

Tokenisierung von Rechten an Immobilien: die größte Anlageklasse der Welt auf dem Weg zum flexibel gestaltbaren Investitions- oder Konsumgut

Masterthese zur Erlangung des akademischen Grades

Master of Business Administration (MBA)

an der Technischen Universität Wien, Academy for Continuing Education

eingereicht von

Mag. Jakob Dekas

00217186

BetreuerIn

Hon.-Prof. Mag. (FH) Gernot Kreiger, MBA

Eidesstattliche Erklärung

Ich, MAG. JAKOB DEKAS,

erkläre hiermit,

1. dass ich meine Masterthese selbständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfen bedient habe,
2. dass ich meine Masterthese bisher weder im In- noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe,
3. dass ich, falls die Arbeit mein Unternehmen betrifft, meine/n ArbeitgeberIn über Titel, Form und Inhalt der Masterthese unterrichtet und sein Einverständnis eingeholt habe.

Wien, 22.03.2022

Unterschrift

VORWORT

Mit dem Wort „Immobilien“ verbinden heute viele Menschen eine Wohnimmobilie in einer urbanen Gegend. Dabei wird manchmal übersehen, dass der Begriff „Immobilien“ viel umfassender ist und ein Gut bezeichnet, das enorme Bedeutung hat. Es schließt alle Böden und alle untrennbar mit ihnen verbundenen Strukturen ein. Also alle Inseln, Länder oder Kontinente. Die Nutzung von Immobilien gehört daher zu den absoluten Grundbedürfnissen von Menschen, aber auch von Tieren und anderen Lebewesen. Immobilien sind in erster Linie das Territorium, welches unsere Lebensgrundlage darstellt und erst in zweiter Linie die Behausung, welche uns Schutz vor den Elementen bietet.

Dies vorweggenommen ist es spätestens seit der Aufklärung allgemeine Auffassung, dass man keinen irdischen Besitz mit ins Grab nehmen kann. Das bedeutet auch, dass wir und unsere Erben Immobilien nur zeitlich begrenzt nutzen können und wir daher treffender als „Gast“, „Mieter“ oder „Pächter“ denn als „Eigentümer“ bezeichnet werden sollten, wenn es um die Nutzung dieses wertvollen und begrenzten Gutes geht.

Mit fortschreitender Zivilisation hat sich jedoch - aus mannigfaltigen Gründen - die zivilisatorische Errungenschaft des Eigentums herausgebildet, die, auch wenn sie nicht Thema dieser Arbeit sein kann, ein praktikables Konzept darstellt, um Verantwortlichkeiten zu regeln und Übertragungen an Nachkommen zu ermöglichen.

Heute, mit dem kürzlich eingetretenen Siegeszug der Informationstechnologie, könnte das Rad der Zeit teilweise wieder etwas zurückgedreht werden. Der klassische Eigentumsbegriff als absoluter, exklusiver und territorialer Machtanspruch könnte sich möglicherweise leicht wandeln - hin zu einem einfach handelbaren und frei gestaltbaren Nutzungsrecht. Es besteht die Möglichkeit, dass die kluge Anwendung dieser Technologie und die Schaffung rechtlicher und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen maßgeblichen Einfluss auf unseren Umgang mit Immobilien haben wird, indem An- und Verkauf vereinfacht, zeitliche und räumliche Nutzung frei gestaltbar, Informationen fälschungssicher deponierbar oder die Um- und Durchsetzung von Verträgen automatisiert durchführbar werden könnten.

ABSTRACT

Die Blockchain-Technologie ist, zusammen mit der DLT (Distributed Ledger Technology) und anderen vertrauenswürdigen Technologien grundsätzlich dazu in der Lage, erheblichen Einfluss auf die Immobilienbranche auszuüben. Mittels Tokenisierung, auch als fälschungssichere Digitalisierung umschreibbar, können Rechte und Ansprüche aller Art in digitalen Token umgewandelt und gehandelt werden und dadurch die Art und Weise wie wir Immobilien erwerben, nutzen, übertragen oder besitzen grundlegend ändern.

Die Arbeit geht dabei auf mögliche Anwendungsfelder und Geschäftsmodelle ein, die unter den herkömmlichen, traditionellen Bedingungen so nicht umsetzbar wären. Neben den unzähligen Möglichkeiten und dem technischen Potenzial soll aber auch auf Gefahren, Unzulänglichkeiten und Risiken eingegangen werden.

Dazu zählen vor allem die teilweise unzureichende, teilweise international nicht abgestimmte Gesetzgebung auf allen Ebenen, von der zivilrechtlichen Einordnung von Token über das analoge Grundbuch bis hin zur Steuergesetzgebung, welche eine zweifelsfreie und somit rechtssichere Einordnung nur schwer zulässt. Als positives Beispiel wird eine kurze Übersicht über die entsprechende Gesetzgebung in Liechtenstein gegeben.

Abschließend wird die zukünftige Entwicklung eingeschätzt und mit jener des Internets verglichen, wo im Anfangsstadium im Praxisnutzens ein Quantensprung kaum zu erkennen war, was sich mit einer breiten, massenhaften Anwendung der Technologie aber geändert hat.

Blockchain technology, together with DLT and other trusted technologies, is fundamentally capable of having a significant impact on the real estate industry. Through tokenisation, also known as tamper-proof digitisation, rights and entitlements of all kinds can be converted into digital tokens and traded, fundamentally changing the way we acquire, use, transfer, or own real estate.

This Paper addresses possible fields of application and business models that would not be feasible under conventional, traditional conditions. In addition to the countless possibilities and the technical potential, the dangers, shortcomings, and risks will be also addressed.

These include, above all, the partly insufficient and partly internationally uncoordinated legislation at all levels, from the civil law classification of tokens to vastly analogue land registers to insufficient tax legislation, which makes it difficult to classify tokens clearly and

thus with legal certainty. As a positive example, a brief overview of the corresponding legislation in Liechtenstein is given.

Finally, the future development is assessed and compared with that of the Internet, where a major leap in practical use was hardly recognisable at the early stage, which has changed with the large-scale, massive application of the technology.

INHALTSVERZEICHNIS

Abbildungsverzeichnis	VII
Abkürzungsverzeichnis	VIII
Executive Summary.....	IX

1. Einleitung	1
1.1. Problemstellung	1
1.2. Analyse der Ausgangssituation.....	2
1.3. Strukturierung des Problems.....	3
1.4. Zielformulierung und Abgrenzung	4
1.4.1. Zielsetzung	4
1.4.2. Abgrenzung	6
2. Literatur und methodisches Vorgehen.....	7
3. Grundlagen und Begriffsbestimmung	9
3.1. Blockchain und Distributed-ledger-technology	9
3.2. Innovationstreiber Bitcoin	12
3.3. Ethereum und Smart Contracts	14
3.4. formen von Token.....	15
3.4.1. Native-Tokens und On-Chain-Tokens	18
3.4.2. Security-Token	18
3.4.3. Asset-Backed-Tokens	20
3.4.4. Utility-Token	22
3.4.5. Non-fungible-Tokens	23
4. Die Tokenisierung von Immobilien.....	25
4.1. Allgemeines	25
4.1.1. Immobilien als Objekt der Tokenisierung	26

4.1.2.	Tokenisierung als zentrales Versprechen der Blockchain-Technologie.....	30
4.2.	Erste Anwendungen - Pilotprojekte	31
4.2.1.	Fundament Group, Deutschland	31
4.2.2.	Brickblock, Deutschland	32
4.2.3.	Villa AnnA, Frankreich	32
4.2.4.	S17A, Österreich/Deutschland	33
4.2.5.	Wohnhaus in New York, USA	33
4.2.6.	Aspencoin, Aspen, USA	34
4.2.7.	Tinaga Resorts, Philippinen.....	35
4.3.	Rechtlicher Rahmen.....	36
4.3.1.	Liechtenstein und das TVTG.....	40
4.3.2.	Das „Token Container Modell“	42
4.3.3.	„Passporting“ im EWR.....	43
4.3.4.	Grundbuch und Immobilienregister.....	44
4.4.	Geschäftsmodelle und Beispiele	46
4.4.1.	Geschäftsmodell A - Hotel und/oder Serviced Apartments	48
4.4.2.	Geschäftsmodell B - „Sell and Stay“	60
4.4.3.	Geschäftsmodell C - Landwirtschaftliche Beteiligungen.....	66
5.	Mehrwert durch Tokenisierung	69
5.1.	Übertragbarkeit und Transaktionskosten	69
5.1.1.	Liquidität	72
5.1.2.	Exchange-Plattformen	73
5.1.3.	Neue Rollen	75
5.2.	Flexibilität	77
5.3.	Finanzierung	78
5.4.	Fraktionierung.....	82
5.5.	Nutzungsoptimierung und Ressourcenverbrauch	84
5.6.	Sicherheit	87

6.	Gefahren und Risiken	89
6.1.	Verbraucherschutz	89
6.2.	„bedingte“ Rechtssicherheit.....	91
6.3.	Transaktionskosten – am Ende entscheidet der gesetzgeber	92
6.4.	Koordinations- und Abstimmungskosten	93
6.5.	Token als sicherheit	94
6.6.	Sekundärmarkt	94
7.	Fazit und Ausblick.....	96
7.1.	Allgemeine Feststellungen.....	96
7.2.	Aussichten und Offene Forschungsfragen	97
7.2.1.	Aussichten	97
7.2.2.	Offene Forschungsfragen	99

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1 - Google-Suchanfragen für "Blockchain" mit Höhepunkt Dezember 2017	2
Abbildung 2 - Mögliche Personen hinter dem Pseudonym „Satoshi Nakamoto“	13
Abbildung 3 - Ethereum Spitzenreiter bei STOs	14
Abbildung 4 - Crypto Assets und ihre Erscheinungsformen	17
Abbildung 5 – Vorteile von Security-Tokens	19
Abbildung 6 - Utility-Tokens als Gelddruckmaschine	23
Abbildung 7 - Kaufnebenkosten Österreich	27
Abbildung 8 - Tokenisierung von Immobilien	29
Abbildung 9 - Aspencoin	35
Abbildung 10 - Treuhandkonstruktion	39
Abbildung 11 - Token Container Modell laut TVTG	42
Abbildung 12 - das Umfeld von Immobilien-Token	48
Abbildung 13 - Annahmen für Geschäftsmodell	52
Abbildung 14 - Beispiel Berechnung jährliches Nutzungsrecht	53
Abbildung 15 - Modellwerte Hotelentwicklung	57
Abbildung 16 - Modellrechnung Hotelentwicklung	59
Abbildung 17 - Bevölkerungspyramiden 1910 vs. 2019	61
Abbildung 18 - Unterschiede IEO / ICO / STO	74
Abbildung 19 - Finanzierungsformen	81
Abbildung 20 - Flächenverbrauch in Österreich	85
Abbildung 21 - Informationspflichten bei Token-Ausgabe in Österreich	90
Abbildung 22 - Bilanz der G4-Zentralbanken USA, England, Japan und EZB	96

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AG	Aktiengesellschaft
BaFin	Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht
BT	Blockchain-Technologie
CBDC	Central Bank Digital Currency
CRT	Crowdlitoken
DLT	Distributed Ledger Technology
ERC-Standard	Ethereum Request for Comments 20 (Token Standard)
ETF	Exchange Traded Fund
EU	Europäische Union
EWR	Europäischer Wirtschaftsraum
FMA	Finanzmarktaufsicht
GIK	Gesamtinvestitionskosten
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
ICO	Initial Coin Offering
KYC	Know Your Client
MiCA	Markets in Krypto-Assets
NFT	Non-Fungible Token
ROI	Return on Investment (Ertrag im Verhältnis zum eingesetzten Kapital)
SEC	Securities and Exchange Commission
SPV	Special Purpose Vehicle
STO	Security Token Offering
TT	Trusted Technologies
TVTG	Token- und VT-Dienstleister-Gesetz
USA	Vereinigte Staaten
USD	US-Dollar
USP	Unique Selling Proposition (Alleinstellungsmerkmal)
VT	Vertrauenswürdige Technologien

EXECUTIVE SUMMARY

Darlegung der Fragestellung

Die Distributed-Ledger-Technologie (DLT) und die darauf aufbauende Blockchain-Technologie sind nicht nur die Basis für die bekannteste Kryptowährung der Welt, sie haben auch weitreichende Einsatzmöglichkeiten außerhalb des Bereichs für Kryptowährungen. Ihre Eigenschaft, fälschungssichere digitale Informationen herzustellen zu können, macht die Technologie auch für jene Bereiche interessant, welche bisher auf den Einsatz von Urkunden oder Intermediären angewiesen waren, um Rechte abzusichern und Ansprüche bestimmten Personen zuweisen zu können. Dazu zählt auch der Immobilienbereich.

Im Fokus dieser Arbeit sind Anwendungsmöglichkeiten im Hinblick auf den österreichischen Immobilienmarkt. Auf Fortschritte und Vorteile im Vergleich zu herkömmlichen Systemen wird dabei ebenso hingewiesen wie auf Gefahren oder Hürden in diesem Zusammenhang. Rechtliche beziehungsweise administrative Rahmenbedingungen spielen dabei eine wesentliche Rolle. Dabei wird insbesondere auf das Gesetz über Token und VT-Dienstleister des Fürstentums Liechtenstein eingegangen, welches mittels dem „Passporting“ auch in Österreich anwendbar ist und deren Umsetzung Beispielcharakter hat.

Die Arbeit umreist nicht nur relevante Technologien und Konzepte dieser Technologien, sondern setzt ihren Schwerpunkt auf jene konkreten, anwendbaren, messbaren und Mehrwert schaffenden Möglichkeiten, welche durch eine systematische Anwendung im Immobiliensektor entstehen könnten.

Es wird gezielt auf folgende, vielversprechende Themen eingegangen:

- Reduzierung der Transaktionskosten und Erhöhung der Transaktionsgeschwindigkeit durch Vertrauen;
- Zeitliche und räumliche Fraktionierung von Rechten an Immobilien;
- Neue Geschäftsmodelle und Finanzierungsmöglichkeiten für Unternehmen;
- Nutzungsoptimierung, Leerstandreduzierung, Umweltschutz.

Neben der Fülle an Chancen und Möglichkeiten zeigt die Arbeit auch Risiken und Probleme auf, welche mit dem Einsatz der neuen Technologie einhergehen. Hervorzuheben sind dabei nicht zuletzt die derzeit gültigen rechtlichen und administrativen Rahmenbedingungen, es betrifft aber auch das Thema Konsumentenschutz im weiteren Sinne beziehungsweise die

Fragen, welche Mechanismen zum Schutz unerfahrener oder uninformatierter Kundschaft und Token-Käufern zur Verfügung stehen.

Verwendete Methodik

Für die Recherche zu dieser Arbeit wurden unterschiedlichste Quellen analysiert und ausgewertet. Dabei wurde stets berücksichtigt, dass es sich bei der DLT oder Blockchain-Technologie um eine völlig disruptive technologische Entwicklung handelt, welche ihren Ursprung in bereits etablierten Informationstechnologien hat, jedoch erst ab dem Jahr 2008 - mit Veröffentlichung des Bitcoin-Whitepapers - eine breitere Anwendung erfahren hat.

Um belastbare Erkenntnisse über neue Anwendungen und die damit verbundenen Chancen, Risiken oder Gefahren zu gewinnen, ist es daher erforderlich, die Recherche möglichst breit anzulegen und dabei eine Vielzahl von unterschiedlichen Quellen auszuwerten. Darunter auch auf einschlägigen Foren und Webseiten, in denen sich die Fachleute der jungen „Community“ austauschen und Artikel veröffentlichen.

Darüber hinaus lässt die Arbeit auch Rückschlüsse und Bewertungen des Autors zu, insbesondere bei der Untersuchung und Skizzierung von Geschäftsmodellen und Geschäftsfeldern, die sich bei einer breiten Anwendung von sogenannten vertrauenswürdigen Technologien wie Distributed-Ledger-Technologies oder Blockchain-basierten Anwendungen entwickeln könnten.

Erkenntnisse und Ergebnisse der Arbeit

Zu den Erkenntnissen dieser Arbeit zählt unzweifelhaft, dass die Technologie enormes Potenzial hat und in der Lage ist, unseren Alltag zu revolutionieren. Ebenso deutlich ist, dass es bis dahin noch ein weiter Weg ist und bisher noch kein echter Durchbruch auf breiter Front in Sicht ist. Dabei geht es nicht ausschließlich um den Immobiliensektor, der im Fokus dieser Arbeit steht. Ein Durchbruch würde nach heutiger Einschätzung voraussetzen, dass die Technologie auf verschiedensten Ebenen Anwendung findet. Bezogen auf das Thema Immobilien würde das bedeuten, dass die Blockchain oder DLT zur Grundtechnologie für verschiedene Applikationen im Immobilienkosmos werden müsste – vom Grundbuch über Treuhänderinnen/Treuhänder, Notarinnen/Notare, Anwältinnen/Anwälte, Versicherungen, Hausverwaltungen, Bauunternehmen, Green-Building-Zertifizierungsinstituten bis hin zu den Steuerbehörden, Banken, Börsen, Verkäuferinnen/Verkäufern sowie Käuferinnen/Käufern.

Eine weitere Grunderkenntnis dieser Arbeit ist jene, dass die Technologie an sich dem sozialen und administrativen Status Quo weit voraus ist: Nach Meinung von Fachpersonen ist es bereits heute möglich – aus rein technischer Sicht - viele Hoffnungen und Versprechungen der Technologie in die Realität umzusetzen. Woran es hingegen mangelt, sind andere Faktoren, sei es eine breite Akzeptanz der Anwenderinnen/Anwender, valide Geschäftsmodelle, ausreichend dimensionierte Handelsbörsen oder vertrauenswürdige Verwahrungsmöglichkeiten beziehungsweise einer Etablierung digitaler Vermögenswerte im Generellen. Aus administrativer Sicht hingegen, da sind sich die Mehrheit der Fachleute einig, fehlt es an einer einheitlich, international anwendbaren und rechtlich verbindlichen, Rechtssicherheit stiftenden Einordnung, Klassifizierung und Behandlung von digitalen Vermögenswerten wie etwa tokenisierten Immobilien.

Zu den Vorreitern im Bereich Krypto-Regulatorik zählt - neben einer Reihe anderer Kleinstaaten und Regionalverwaltung - das Fürstentum Liechtenstein. Mit dem sogenannten „Token-Gesetz“, kurz auch „TVTG“ genannt, ist es dem Kleinstaat mit monarchisch-dynastischen Wurzeln bereits mit Wirkung 01.Januar 2020 gelungen, ein eigenes, speziell auf die neuen technologischen Möglichkeiten ausgerichtetes Gesetz einzuführen. Das Gesetz ist angetreten, eines der großen Schwachstellen im Zusammenhang mit der Etablierung von vertrauenswürdigen Technologien zu beheben und liefert diesbezüglich ausgezeichnete Lösungsansätze – aus dies eine Erkenntnis aus dieser Arbeit.

Sofern es gelingen sollte, im sozialen, wirtschaftlichen und regulatorischen Bereich Fortschritte zu erzielen und ein günstiges Klima für die Anwendung und Ausbreitung der vertrauenswürdigen Technologien zu schaffen, stehen dem Immobiliensektor eine Reihe von technischen Möglichkeiten zur Fraktionierung, Handelbarkeit, Nutzungsflexibilisierung, Etablierung neuer Geschäftsmodelle und, damit verbunden, einer Nutzungsoptimierung bevor, welche sich unter anderem auch in einer Reduzierung des Leerstandes mit einhergehender Ressourcenschonung und Nutzungsoptimierung ausdrücken könnten.

1. EINLEITUNG

1.1. PROBLEMSTELLUNG

Diese Arbeit legt die Möglichkeiten und Problematiken im Zusammenhang mit der Nutzung von Immobilien mittels Blockchain-basierter Token übersichtlich dar, insbesondere in Bezug auf Flexibilität, Modularität und Liquidität bei der Nutzung, Kauf oder Finanzierung von Immobilien in Österreich, sowie unter besonderer Berücksichtigung des Liechtensteiner Gesetzes zum Umgang mit „vertrauenswürdigen“ Technologien, dem Token- und VT-Dienstleister-Gesetz oder kurz TVTG.

Immobilien, also Gebäude und Grundstücke aller Art, gehören zu den Grundbedürfnissen des Menschen - unabhängig von Herkunft, Alter, Geschlecht oder Religion. Jedes Individuum ist darauf angewiesen, Zugriff auf Immobilien zu haben, um seine Grundbedürfnisse wie Ernährung, Rohstoffbeschaffung oder Wohnen zu befriedigen. Das könnte einer der Gründe sein, weshalb Regierungen und private Akteurinnen/Akteure, die in diesem Bereich eingreifen beziehungsweise ihre Leistungen anbieten, in der Regel konservativ agieren. Historisch bahnbrechende Entwicklungen sind dementsprechend selten, wie zum Beispiel die Einführung des Eigentumsrechts im römischen Recht oder das Grundbuchsystem beziehungsweise die Immobilienregister in kürzlich vergangenen Epochen. Spätestens seit 2008 jedoch bahnt sich eine weitere dieser seltenen Evolutionen - oder Revolutionen - an, ausgelöst durch den Siegeszug des Internets und - darauf aufbauend - der Blockchain-Technologie (Schütte & et. al., 2017, S. 8).

Dabei wird beleuchtet, ob und in welchem Maße das Potenzial der Technologie Auswirkungen auf praktische Abläufe, Geschäftsmodelle oder rechtliche Themen hat oder inwiefern eine Nutzungsoptimierung von Immobilien herbeigeführt werden kann, mit einhergehender Ressourcenoptimierung durch reduzierten Flächenbedarf oder Leerstandsvermeidung. Letzterer Punkt auch im Lichte des vorherrschenden Zeitgeistes in Bezug auf Klima- und Umweltschutzthemen. Es handelt sich somit nicht um eine reine Problemstellung, sondern um das Aufzeigen und Beleuchten von Möglichkeiten, auch anhand von konkreten Beispielen.

Im Fokus steht daher die Frage, welchen Mehrwert diese Technologie für Nutzerinnen/Nutzer, Investorinnen und Investoren oder Entwicklerinnen/Entwicklern im Immobiliensektor bietet: Wie können die Errungenschaften der Blockchain-Technologie dazu eingesetzt werden, die Nutzung von Immobilien effizienter und damit ressourcenschonender zu gestalten oder mehr

Flexibilität bei der Finanzierung oder dem Verkauf beziehungsweise der Übertragung zu erreichen. Das Fürstentum Liechtenstein nimmt in diesem Bereich eine beachtliche Vorreiterrolle ein, zumindest in Europa, und soll daher ebenfalls im Fokus dieser Arbeit stehen, wenn es um die rechtliche und verwaltungstechnische Einbettung dieser Technologie in das komplexe und gleichzeitig enge staatliche Regelwerk geht.

1.2. ANALYSE DER AUSGANGSSITUATION

Der Distributed-Ledger-Technologie wird seit einigen Jahren größere Aufmerksamkeit zu Teil, getrieben von immer neuen Höhenflügen Blockchain-basierter Kryptowährungen. Dass diese nicht selten durch jähe Kurseinbrüche unterbrochen werden, tut dem allgemeinen Interesse keinen Abbruch.

Die Vielfalt der Anwendungsmöglichkeiten, die insbesondere der Blockchain-Technologie und den darauf aufbauenden „Smart Contracts“ (Kapitel 3.3) zugesprochen wird, ist auch für die Immobilienbranche von Interesse und könnte dabei helfen, einige der Problemfelder und Schwerfälligkeiten dieser Branche abzumildern oder gänzlich zu beheben.

Während die Blockchain-Technologie spätestens seit 2018 (Abbildung 1) in aller Munde ist und Start-ups beziehungsweise Fin-Tech-Firmen erste Dienstleistungen und Produkte in diesem Segment anbieten, hat es bisher noch keinen echten wirtschaftlichen Durchbruch in dieser Branche im Bereich der Immobilien gegeben. Hoffnungen liegen in der „Tokenisierung“ (Abschnitt 4) von Immobilien beziehungsweise von Unternehmensanteilen, welche ihrerseits wiederum die gewünschten Immobilien halten. Weitere Chancen liegen in der Digitalisierung des Grundbuchs (Unterkapitel 4.3.4) oder der Automatisierung der Rechtsdurchsetzung mit Hilfe von Smart Contracts (Kapitel 3.3).



Abbildung 1 - Google-Suchanfragen für "Blockchain" mit Höhepunkt Dezember 2017

(Google, 2021)

Die Ausgangssituation heute ist, dass viele dieser Applikationen und Dienstleistungen zwar technisch möglich sind, aber noch Hürden und Gefahren bei der praktischen Umsetzung zu meistern sind. Dazu zählt zum einen ein passendes Regelwerk, das rechtliche und steuerliche Kunstgriffe überflüssig macht und dadurch die digitalen Fortschritte einer breiten Masse von Nutzerinnen/Nutzern risikoarm zugänglich macht. Dazu zählt aber auch die Etablierung von seriösen Plattformen und Token-Emittenten, welche wettbewerbsfähige Produkte anbieten sowie das Vorliegen einer Reihe von weiteren Voraussetzungen, darunter etwa ein Minimum an sozio-ökonomischer Akzeptanz, welche dringend erforderlich ist, Möglichkeiten und Vorteile der Blockchain-Technologie im Immobiliensektor auszuschöpfen.

Die heutige Rechts- und Verwaltungspraxis in Österreich sieht für Erwerb, Übertragung oder Belastung und somit auch indirekt für alle Arten und Formen der Nutzung und wirtschaftlichen Verwertung von Immobilien jeglicher Größe und Widmung den Weg des notariellen Aktes sowie zusätzlich jenen der grundbücherlichen Einverleibung vor (Eberhardt & Klaubetz, 2016, S. 309 ff).

Wissenschaftliche Relevanz ist dadurch gegeben, dass das Thema Immobilieneigentum, Immobilienerwerb, Übertragung von Immobilien oder Nutzungsrechten an Immobilien sowie die Belastungen von Immobilien grundlegende gesellschaftliche Relevanz haben. In diesem Zusammenhang sei das Schlagwort „leistbares Wohnen“ genannt. Dabei gilt es eine Vielzahl von verschiedenen, manchmal konträr verlaufenden Interessen zu berücksichtigen, welche gegeneinander abzuwägen sind.

In diesem Zusammenhang möchte diese Arbeit auch einen Beitrag leisten und sich mit den Vor- und Nachteilen dieser neuen Technologie befassen, welche sich anschiekt, erheblichen Einfluss auf die ob genannten sensiblen Themen im Immobiliensektor zu entwickeln. Dabei hat die Technologie bereits heute Auswirkungen und ruft bei Wirtschaft wie Regierungen gleichermaßen Reaktionen hervor.

1.3. STRUKTURIERUNG DES PROBLEMS

Durch die Tatsache, dass die Distributed Ledger Technologie (DLT) beziehungsweise die Blockchain-Technologie ein relativ junges Phänomen ist, welches sich zudem in ständiger Entwicklung befindet und sich Unternehmen wie Behörden weltweit kontinuierlich neue Anwendungen für die Technologie erdenken, ist es nicht immer möglich, einfache, klare und konkrete Fragenstellungen und Problematiken zu identifizieren. Dennoch wird diese Arbeit häufig genannte und wiederkehrende Themen kritisch betrachten und die Hauptpotenzialfelder

dieser Technologie im Bereich der in Österreich herrschenden Realitäten im Immobiliensektor darstellen.

Der Strukturierung des Problems kann hingegen auf Grundlage folgender Fragestellungen begegnet werden:

- Was sind die technischen Einsatzmöglichkeiten, wie kann die Blockchain-Technologie mit der Immobilienbranche in Verbindung gebracht werden?
- Gibt es bereits Anwendungen der Technologie im Immobiliensektor und welche Bestimmungen sind dabei konkret anwendbar? Welche Rolle spielt dabei das Liechtensteiner TVTG?
- Welcher Mehrwert ergibt sich aus der Anwendung der Blockchain-Technologie im Immobiliensektor?
- Was sind hingegen die Gefahren und Risiken, welche von der Blockchain-Technologie und der Tokenisierung von Immobilien ausgehen?

1.4. ZIELFORMULIERUNG UND ABGRENZUNG

1.4.1. Zielsetzung

Es gibt zahlreiche und vielschichtige Gründe, ob nun gesetzlicher, administrativer oder finanzieller Natur, welche Immobilien zu einem sehr statischen und konservativ geregelten Gut machen. Arbeitsplatzwechsel, (internationaler) Wohnortwechsel, veränderte Familiensituationen, schwankende Flächenbedürfnisse im Zeitverlauf verlangen nach mehr Flexibilität auch bei der Nutzung und dem Besitz von Immobilien. Hier soll anhand konkreter Beispiele und bestehender Rahmenbedingungen beleuchtet werden, wie Investments, Eigentum oder Nutzung von Immobilien durch die Blockchain-Technologie optimiert werden und welche Geschäftsmodelle daraus entstehen könnten.

Unter den Geschäftsmodellen soll insbesondere auf den Bereich Wohnimmobilien eingegangen werden, darunter der Zweitwohnungsmarkt und der Markt mit Serviced Apartments. Auch der Hotelmarkt, welcher sich in einer zunehmend wohlhabenden, alternden und daher reisefreudigen Gesellschaft großer Beliebtheit erfreut, soll beleuchtet werden. Unter anderem wird dabei untersucht, inwieweit die Blockchain-Technologie Potenzial hinsichtlich einer Nutzungsoptimierung hat. Darüber hinaus befasst sich diese Arbeit auch mit der Untersuchung der in diesem Segment am weitesten verbreiteten Token-Formen, wie etwa Security-Tokens

oder Equity-Tokens als digitale Repräsentanten des Eigentumsrechts oder Utility-Tokens als Darstellung eines reinen Wohn- oder Nutzungsrechts.

In Bezug auf die praktische Anwendbarkeit und Umsetzbarkeit werden die rechtlichen sowie verwaltungstechnischen Rahmenbedingungen beziehungsweise Hürden aufgezeigt und behandelt. Dies anhand der Untersuchung der Möglichkeiten, welche das „Token-Container-Modell“ des Liechtensteiner Token und VT-Dienstleister Gesetz (TVTG) für Immobilienprojekte im Europäischen Wirtschaftsraum und damit für Österreich bietet (Unterkapitel 4.3.1).

Die Arbeit soll Unternehmen im Immobilienbereich sowie Immobilienentwicklern bei der Bewertung von neuen Tätigkeitsfeldern und Dienstleistungen Hilfestellung leisten und über die Möglichkeiten von alternativen Immobilienfinanzierungen informieren. Außerdem bietet sie Privatpersonen wie privaten Haushalten einen Überblick über neue Formen und Ausgestaltungsmöglichkeiten in Verbindung mit der Nutzung von Immobilien.

Grundsätzlich richtet sich die Arbeit auch an öffentliche Körperschaften, welche vor der Herausforderung stehen, Rahmenbedingungen für Rechtssicherheit, Verbraucherschutz und generell für die volkswirtschaftlich sinnvolle Anwendung der DLT- und Blockchain-Technologie zu schaffen. Für Studierende mit Interesse an neuen wirtschaftlich-technologischen Konzepten am Immobilienmarkt kann die Arbeit einen Anreiz bieten, auf weitere Verbindungen zwischen Immobilienwirtschaft und Token-Economy einzugehen.

Im Allgemeinen richtet sich die Arbeit an alle, welche sich für die Chancen und Möglichkeiten, aber auch für die Gefahren und Risiken im Bereich des Blockchain-basierten Immobilienmarktes interessieren. Diesen Personen, Körperschaften oder Unternehmen möchte die Arbeit als Grundlage für vertiefende Forschungen, neue Geschäftsmodelle oder einfach als Gedankenanstoß dienen, sich diesem Thema selbst anzunehmen und herauszufinden, ob es im eigenen Umfeld Anwendungsmöglichkeiten für diese Technologie gibt.

Darauf aufbauend und anhand konkret umgesetzter Anwendungsbeispiele sollen die Vor- und Nachteile dieser Technologie im Immobiliensektor erörtert und kritisch behandelt werden. Von besonderem Interesse sind die Vorteile oder, je nach Betrachtungsweise und Entwicklungsstand, die Versprechen, welche die Technologie in Bezug auf Einfachheit, Schnelligkeit, Sicherheit sowie Flexibilität bei Übertragung von Eigentumsrechten, Nutzungsrechten oder sonstigen Rechten an Immobilien macht.

Damit verbunden sind auch die Themen Investition und Finanzierung von Immobilienprojekten aus der Perspektive von Eigentümern oder Entwicklern. Die Arbeit wird daher auch darauf eingehen, welche Auswirkungen die Blockchain-Technologie - unter Berücksichtigung der aktuell anwendbaren rechtlichen Rahmenbedingungen - auf die Finanzierung oder den Verkauf von Immobilien hat.

1.4.2. Abgrenzung

Form und Ausmaß dieser Arbeit reichen nicht aus, um alle Aspekte im Zusammenhang mit der Tokenisierung von Immobilien behandeln zu können. Im Rahmen der möglichen Berührungspunkte zwischen Blockchain-basierten Anwendungen und der Immobilienwirtschaft werden einige Themen daher nur am Rande gestreift. Der räumliche Anwendungsbereich begrenzt sich somit auf die Länder Österreich und Liechtenstein.

Steuerliche, bilanztechnische oder rechtliche Themen können nur teilweise behandelt und dargestellt werden. Zum einen, weil die Themen sowie jedes Thema für sich genommen bereits außerordentlich umfangreich ist und zum anderen, da Krypto-Vermögenswerte oder auch Crypto-Assets und die damit zusammenhängenden Rechtspositionen, Auflagen und Pflichten von Behörden, Politik und Gerichten noch nicht abschließend definiert sind. Ebenso stellt die Darstellung von Urkunden oder Grundbuchsakten auf der Blockchain eine zentrale Herausforderung für die Zukunft dar, wird aber hier in der Arbeit nur aus Gründen der Vollständigkeit erwähnt.

2. LITERATUR UND METHODISCHES VORGEHEN

Hinsichtlich der Quellen- und Literatúrauswahl wurde dem Umstand Rechnung getragen, dass die DLT- beziehungsweise die Blockchain-Technologie ein verhältnismäßig junges Phänomen darstellt (Kapitel 3.1.). Das gilt in erster Linie für die technischen Aspekte und Grundlagen der Technologie selbst, es gilt jedoch noch viel mehr für die wirtschaftlichen und finanztechnischen Anwendungsmöglichkeiten, die sich durch diese Technologie ergeben könnten.

Die Vorgehensweise lässt sich dabei in zwei Phasen untergliedern: Im ersten Schritt wurden die wichtigsten Akteurinnen/Akteure der Branche identifiziert. Dabei handelt es sich nicht ausschließlich um Personen, sondern auch um Unternehmen oder Einrichtungen, Vereine oder Medien. In einem zweiten Schritt wurde eine Recherche vorgenommen, welche Publikationen von oder über diese Akteure vorliegen. Ergänzend dazu wurde klassische Literatur aus dem Bereich Immobilienentwicklung und Blockchain verwendet.

Durch diese Vorgehensweise hat sich ergeben, dass das Gros der Quellen aus Artikeln und Interviews besteht, die auf in Fachkreisen bekannten Homepages im Internet veröffentlicht wurden. Eine weitere Erkenntnis beziehungsweise ein weiterer Eindruck, welcher sich durch diese Vorgehensweise ergeben hat, ist, dass die treibenden Kräfte, Koryphäen und jene, die in diesem Bereich neue Standards setzen, nicht immer an Universitäten und Forschungseinrichtungen gebunden sind und ihre profunden Kenntnisse oft unkonventionell über „populäre“ Plattformen im Internet verbreiten. Bei der Quellenwahl wurde dieser Umstand berücksichtigt, um die wesentlichen Entwicklungen in diesem Segment besser aufgreifen und verarbeiten zu können.

Obiges vorausgeschickt, hat die Auswertung der Quellen zudem gezeigt, dass die Branche von jungen Fachpersonen dominiert wird, welche oft einen technischen, wirtschaftlichen oder rechtlichen Hintergrund haben. Für die Anwendung der Blockchain-Technologie gibt zurzeit noch keine anerkannte, spezielle Ausbildung, welche mit klassischen Studienrichtungen wie Betriebswissenschaft, Ingenieurwesen, Rechtswissenschaft oder Medizin vergleichbar wäre. Vielmehr scheinen sich die Personen ihr Wissen entweder selbst erarbeitet oder auf Seminaren, Workshops oder Webcasts von Gleichgesinnten angeeignet zu haben. Inhaltlich ist bei der Betrachtung der Summe der Quellen erkennbar, dass die Chancen wie auch die Herausforderungen der neuen Technologie im Zusammenhang mit dem Immobilienmarkt oft ähnlich eingeschätzt werden. Bei den Chancen wird häufig die Sicherheit, Einfachheit und Flexibilität genannt. Bei den Herausforderungen - beinahe unisono - die rechtlichen und

steuerlichen Rahmenbedingungen. Letztere deshalb, weil diese es in ihrer heutigen Fassung nicht erlauben, das volle Potenzial der Technologie auszuschöpfen.

Die Auswertung der Quellen hat weiter ergeben, dass die verwendete Literatur weniger aufschlussreich ist, wenn es um die detaillierte Beschreibung von Geschäftsmodellen oder die konkreten, möglichen Auswirkungen auf das Immobilieneigentum oder die Immobiliennutzung geht. Geschäftsmodelle oder praktische Anwendungen werden nur schemenhaft skizziert oder kryptisch angedeutet. Um dieses Defizit auszugleichen, geht diese Arbeit auf einzelne Fälle im Immobilienbereich ein, in denen die Blockchain-Technologie erfolgreich angewandt wurde oder Pionierleistungen in diesem Bereich vollbracht wurden. Daher wurde in diesem Zusammenhang Literatur verwendet, die sich auf die konkret ausgewählten Einzelfälle bezieht.

Nur teilweise berücksichtigt wurden Quellen, welche die Funktionsweise und den technischen Aufbau der Blockchain-Technologie, der Smart Contracts oder die technischen Eigenschaften von Blockchain-basierten Tokens zum Inhalt haben. Die für die Literatursuche meistverwendeten Suchbegriffe waren die Schlagwörter „Tokenisierung“ und „Token“, meist in Verbindung mit Immobilienspezifischen Suchbegriffen.

Erkenntnisse aus den oben erwähnten Quellen werden in erster Linie aus der kritischen Durchsicht und dem Querlesen von unterschiedlichen, branchenspezifischen Artikeln im Internet, ergänzt durch wissenschaftliche Fachliteratur, gewonnen.

Die Methodik und die Vorgehensweise dieser Arbeit folgen der Prämisse, dass sich Rechts-, Wirtschafts- und Finanzwissenschaft in der Regel an bestehende, gefestigte und tradierte Geschäftspraktiken beziehungsweise Lebensrealitäten anlehnen und daher nicht immer in der Lage sind, neue Entwicklungen, insbesondere solche, die auf technologischen Fortschritten beruhen, entsprechend abzubilden. Ziel dieser Arbeit ist es daher, auf den Status quo hinzuweisen, aber auch Bereiche aufzuzeigen, wo zukunftsweisenden Konzepte auf Basis der Blockchain-Technologie bestehende Praktiken, Methoden oder Geschäftsmodelle im Bereich der Nutzung, Finanzierung und Übertragung von Immobilien in Österreich und Liechtenstein verändert haben beziehungsweise noch verändern könnten.

3. GRUNDLAGEN UND BEGRIFFSBESTIMMUNG

3.1. BLOCKCHAIN UND DISTRIBUTED-LEDGER-TECHNOLOGY

Die Blockchain-Technologie und die Distributed-Ledger-Technology (DLT) werden häufig als Synonyme verwendet. Doch es gibt leichte Unterschiede (Obermeier, 2021). DLT ist umfassender als Blockchain. Es ist eine Art von dezentraler Datenbank, auf mehrere Orte oder Teilnehmer verteilt. Dabei ist das Hauptbuch beziehungsweise der Datensatz nicht an einem einzelnen Standort oder in einem geschlossenen Kreislauf gespeichert, sondern alle Teilnehmerinnen/Teilnehmer können im verteilten Hauptbuch auf alle Datensätze zugreifen. Von jeder Aktion und an jedem Knotenpunkt wird auch eine überprüfbare Historie erstellt. Die Informationen über eine Transaktion werden somit an mehreren Orten gleichzeitig gespeichert (Rau, 2018).

Der Begriff Blockchain hingegen stellt lediglich eine bestimmte Unterform der DLT dar. Der Begriff kommt aus dem Englischen und bezeichnet eine Datenbank, in Form einer kontinuierlich erweiterbaren Liste von Datensätzen, auch „Blöcke“ genannt, welche mittels kryptographischer Verfahren miteinander in einer chronologischen Reihenfolge verkettet sind (Obermeier, 2021).

Dabei werden die einzelne Datenblöcke zerlegt und gesichert; somit kann der Inhalt des Blocks nicht mehr im Nachhinein verändert werden, und wenn doch, dann nur in einer transparent nachweisbaren Art und Weise. Diese Funktion ist mit einer digitalen Signatur vergleichbar (WKÖ Wien, 2020).

IBM, einer der Pioniere der digitalen Gegenwart¹, gibt folgende, generelle Definition für die Blockchain: „(...) ein gemeinsam genutztes, nicht veränderbares Ledger, das den Prozess der Transaktionsaufzeichnung und Asset-Verfolgung in einem Unternehmensnetz erleichtert. Ein Asset kann materiell (Haus, Auto, Bargeld, Grundstück) oder immateriell (geistiges Eigentum, Patente, Urheberrechte, Branding) sein. In einem Blockchain-Netzwerk können nahezu alle Aspekte mit einem geschäftlichen Nutzen überwacht und gehandelt werden. Dadurch verringern sich die Risiken und die Kosten für alle Beteiligten.“ (IBM, 2021).

Die Blockchain-Technologie ist somit eine gesicherte Datenbank, wie das auch bei der ihr zu Grunde liegenden DLT der Fall ist. Unter DLT sind jedoch „geführte informationstechnische

¹ IBM ist Hersteller des IBM 701 von 1953, einem der weltweit ersten digitalen Datenverarbeitungssysteme.

Systeme, wie Register oder Kontobücher, bei denen Werte (beispielsweise Währungen oder Informationen) direkt zwischen den Teilnehmern ausgetauscht werden können“ zu verstehen (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie & Bundesministerium für Finanzen, 2021).

Die DLT Systeme, wie auch ihre Unterkategorie Blockchain, ermöglichen auf diese Weise allen Teilnehmern mittels Zeitstempel einen Zugriff auf den Status und auf eine überprüfbare Historie der vorgenommenen Transaktionen, wobei es eine Besonderheit der Blockchain-Technologie ist, dass mit ihrer Hilfe alle Transaktionen zu Blöcken zusammengefasst und miteinander verknüpft werden (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie & Bundesministerium für Finanzen, 2021).

Die Kerneigenschaft der Blockchain sowie der Distributed-Ledger-Technologie sind demnach ihre unveränderlichen Datensätze. Die Teilnehmerinnen/Teilnehmer einer Transaktion zeichnen im gemeinsam genutzten Ledger Daten auf und können die Transaktion nicht mehr ändern oder manipulieren. Alle Transaktionen sind für alle sichtbar und falls ein Fehler entstanden sein sollte, muss eine neue Transaktion erfasst werden, um den Fehler zu korrigieren (IBM 2021).

Die Vorteile der Blockchain Technologie zeichnen sich durch die folgenden Eigenschaften aus (Safar, 2017):

- Die gespeicherten Daten werden anonymisiert und verschlüsselt. Ein Zugriff auf die gespeicherten Daten ist nur mit Verwendung des passenden Schlüssels möglich;
- Große Datenmengen können gesammelt und analysiert werden;
- Die Daten lassen sich schnell und zuverlässig verifizieren;
- Hohe Transparenz der Transaktion sowie schnelle Fehleranalyse, da alle Prozesse in der Blockchain gespeichert werden und schnell nachvollzogen werden;
- Das Reporting der Transaktionen wird dadurch optimiert.

Unter den Nachteilen identifiziert Safar (2017) unter anderem Herausforderungen beim Speicherplatz, da eine Blockchain durch neue Transaktionen größer wird und dadurch mehr Speicherplatz bedarf. Weiters, dass nur einige Komplettlösungen verfügbar sind und dass Expertenwissen knapp sei, sowie die geringe Transaktionsgeschwindigkeit. Der bekannteste Anwendungsfall der Blockchain-Technologie wäre die Bitcoin-Blockchain, die aufgrund der geringen Geschwindigkeit nicht für den klassischen Zahlungsverkehr geeignet sei. Diese Beurteilungen von Safar (2017) sind heute teilweise überholt. So wurden Probleme in Verbindung mit dem Speicherplatz oder der Transaktionsgeschwindigkeit durch Upgrades wie

„Taproot“ versucht zu entschärfen (Steinschaden, Taproot: Was Bitcoins wichtigstes Upgrade seit Jahren bringen wird, 2021).

Im Rahmen dieser Arbeit ist auch auf die Tatsache hinzuweisen, dass die Blockchain-Technologie über den Bereich der Kryptowährungen oder der Immobilienwirtschaft zahlreiche weitere Anwendung finden kann. In der Praxis besteht die Zuversicht, dass die Blockchain-Technologie in unterschiedlichsten Bereichen und Geschäftsfeldern in der Lage ist, Kosten zu reduzieren und Prozesse zu vereinfachen. Beispielhaft diesbezüglich folgende Themen genannt (Safar, 2017):

- Sicherung vor Datenmanipulationen im Rahmen internationaler Finanz-Transaktionen;
- Im Gesundheitswesen im Bereich der Speicherung sensibler Daten;
- Für das Identitätsmanagement - digitale Umsetzung von Ausweisdokumenten, Führerscheinen oder Reisepässen;
- Vermeidung von Geldwäsche, da die jeweiligen Beteiligten durch Aufzeichnungen zugeordnet werden können;
- Abwicklung von Versicherungen beziehungsweise Abwicklung von Schadensfällen oder Versicherungsleistungen;
- Supply Chain Management durch kontinuierliches Tracking;
- Elektrifizierung: Implementierung sicherer Abrechnungsverfahren in der E-Mobilität sowie Abrechnung von Solaranlagen;
- Online durchgeführten Wahlen, da die Fälschung oder Modifizierung einer Stimme verunmöglicht wird;
- Öffentliche Verwaltung: Ausstellung von fälschungssicheren Zertifikaten.

Schütte et al. (2017) sehen die wichtigsten Anwendungsfelder der Blockchain-Technologie vor allem im Bereich der Kryptowährungen wie Bitcoin oder Ethereum. „Eine Kryptowährung ist eine digitale Währung auf der Blockchain. Dabei wird jede Regel oder Regulierung in den kryptographischen Algorithmus programmiert. (...) Eine Kryptowährung ist im Prinzip nicht anders als eine Währung, die durch Kryptographie gesichert und rar gemacht wird. Genau das würde ansonsten eine zentrale Institution machen.“ (Hosp, Blockchain 2.0 - einfach erklärt - mehr als nur Bitcoin, 2018, S. 41).

Vielversprechende Anwendungen werden aber auch im Bereich der Business-Networks und des Datenaustauschs vermutet. Schließlich sei Blockchain auch interessant für Anwendungen

im Banking-Bereich, wenn man etwa an die DLT- beziehungsweise Blockchain-Anwendungen Corda² oder Ripple denkt (Schütte & et. al., 2017).

3.2. INNOVATIONSTREIBER BITCOIN

Untrennbar verbunden mit der Entwicklung und Verbreitung der DLT und der Blockchain-Technologie ist die Kryptowährung „Bitcoin“.

Bitcoin kann wohl als die berühmteste Anwendung bezeichnet werden, welche auf der Blockchain-Technologie basiert, wobei sie manchmal mit ihr gleichgesetzt wird. Cloer (2016) erklärt Blockchain und Bitcoin durch den Vergleich zwischen World Wide Web und dem Internet: „Bitcoin verhält sich zur Blockchain wie das World Wide Web zum Internet - eine konkrete Anwendung versus die gesamte Plattform.“

Darüber hinaus ist Bitcoin nicht nur die bekannteste und von der Marktkapitalisierung her größte Kryptowährung der Welt, sie ist auch die erste ihrer Art (Hosp, Blockchain 2.0 - einfach erklärt - mehr als nur Bitcoin, 2018, S. 41). Je nach Interpretation wird sie mal als digitaler Goldstandard oder Wertspeicher, mal als digitale Währung oder Zahlungsmittel, oder hingegen einfach als limitiert reproduzierbarer digitaler Code gesehen.

Die Grundlagen für das Konzept der Blockchain legten Haber und Stornetta lange vor der Einführung des Bitcoins im Jahr 1991. Aber es kann als der Verdienst des anonymen Anwenders „Satoshi Nakamoto“ gesehen werden, die Grundlagen der Blockchain weiterentwickelt und dem Konzept zum Durchbruch verholfen zu haben - über die auf seinem oder ihrem (es ist nicht bekannt, ob hinter dem Pseudonym Satoshi Nakamoto ein oder mehrere Entwickler oder Entwicklerinnen stehen) „Whitepaper“³ basierenden Konzept eines digitalen Ersatz-Goldstandards namens „Bitcoin“ (Schellig, 2020).

² Corda ist streng genommen keine Blockchain, da sie keine Blöcke nutzt. Sie wurde von einem Banken-Verbund für den Einsatz im Finanzwesen entwickelt (Joos & Schmitz, 2020).

³ Leitfaden für die Entwicklung beziehungsweise Programmierung des Bitcoins.



Abbildung 2 - Mögliche Personen hinter dem Pseudonym „Satoshi Nakamoto“

(Cointelegraph.com)

Die dynamische Entwicklung des Bitcoins mit seinen Höhenflügen ist jedoch, bei näherer Betrachtung, nicht zwingend von Vorteil für die Entwicklung der Blockchain-Technologie in der Realwirtschaft oder, in Bezug auf diese Arbeit, in der Immobilienwirtschaft.

Eher das Gegenteil ist der Fall. Manchmal kann die imposante Kursentwicklung und die dadurch generierte Aufmerksamkeit auch negative Auswirkungen haben, weil es den Fokus auf einen kleinen Teilbereich dessen lenkt, was mit der dem Bitcoin zu Grunde liegenden Technologie umsetzbar ist: „Die Anwendungen der ‚Token Economy‘ in der Realwirtschaft werden viel mehr bewegen als die Spekulation in Bitcoins“, so etwa der Leiter der Stabstelle für die Finanzplatzinnovation im Fürstentum Lichtenstein, Thomas Dünser (Maier, 2020).

Bitcoin ist dabei nicht bloß als einfache Kryptowährung zu verstehen, vielmehr ermöglicht sie ein „vollkommen transparentes Ökosystem im internationalen Handel zu schaffen, bei der die Blockchain wie ein öffentliches einsehbares Grundbuch fungiert, Absender und Adressat der Transaktionen jedoch weitestgehend hinter Kontonummern verbirgt.“ (Rosenberger, 2018, S. 2). Bitcoin hat somit eine beeindruckende Entwicklung vollzogen - vom Bezahlmittel für Lieferpizzas⁴ bis hin zum Innovationstreiber für die gesamte DLT und Blockchain-Technologie.

⁴ Am 22.05.2010 fand die erste Bitcoin-Transaktion überhaupt statt. Laszlo Hanyecz überwies Jeremy Sturdivant 10.000 Bitcoins als Gegenleistung für die Lieferung von zwei Pizzen im Wert von 41 US-Dollar. Seitdem wird der 22. Mai in der Szene als „Bitcoin Pizza Day“ gefeiert. Hanyecz gab im Jahr 2010 allein für Pizzen insgesamt

3.3. ETHEREUM UND SMART CONTRACTS

Ethereum wurde 2015, etwas später als Bitcoin, als programmierbare Allzweck-Blockchain entworfen, „die eine virtuelle Maschine verwendet, die Code beliebiger und unbegrenzter Komplexität ausführen kann“ und kann somit als Allzweckcomputer verwendet werden (Antonopoulos, Wood, & Klicman, Ethereum - Grundlagen und Programmierung, 2019, S. 2).

Von wesentlicher Bedeutung ist Ethereum für die Anwendung im Immobiliensektor. Dort eignen sich vor allem Security-Tokens beziehungsweise auch Asset-Backed-Tokens sowie Equity-Tokens und, unter bestimmten Voraussetzungen⁵, auch Utility-Tokens in Verbindung mit der Ethereum Blockchain. Denn all diesen Token-Formen ist gemein, dass sie derzeit überwiegend auf dem ERC-20-Protokoll beruhen, einem Blockchain-basierten Standard für fungible beziehungsweise gleichwertige Token, entwickelt innerhalb des von Buterin⁶ gegründeten Ethereum-Netzwerks und 2015 vorgeschlagen von Software-Entwickler Fabian Vogelsteller (Ethereum, Ethereum, 2021).

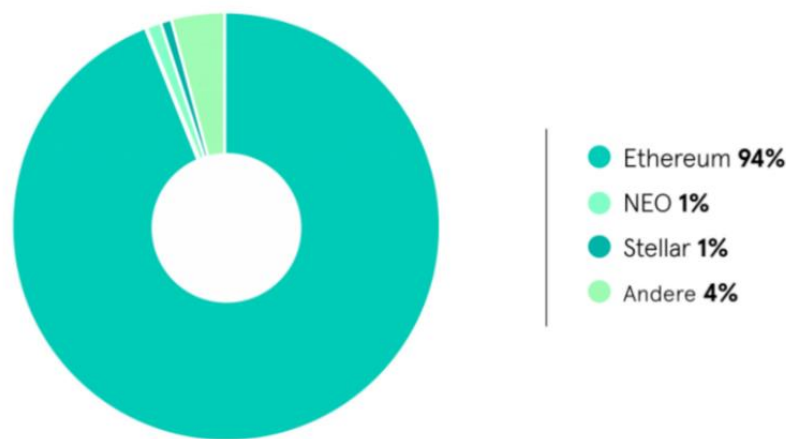


Abbildung 3 - Ethereum Spitzenreiter bei STOs

(Blockstate.com, 2019)

Aus Abbildung 3 ist ersichtlich, dass der ERC-20-Standard im Jahr 2019 die führende Blockchain-Applikation bei Security-Token-Offerings (STOs) darstellte.

Ein weiteres Schlüsselement Blockchain, insbesondere der Ethereum-basierten Blockchain, sind die Smart Contracts, auch als intelligente Verträge bezeichnet. Ein Smart Contract ist ein „Satz von Regeln“, welcher in der Blockchain gespeichert und ausgeführt wird. Dadurch

100.000 Bitcoins aus, was nach heutigem Wert der Kryptowährung (November 2021: ca. 50.000 Euro) etwa 5 Milliarden Euro entsprechen würde (Wyder, 2021).

⁵ Sofern die Nutzung von Immobilien im Vordergrund steht.

⁶ Vitalik Buterin ist Mitbegründer der Ethereum Foundation (Ethereum, Meet our Executive Board).

können unterschiedliche Bedienungen definiert werden, zum Beispiel für die Übertragung von Unternehmensanleihen oder Bedingungen für zu bezahlende Reiseversicherungen (IBM, 2021).

Wilkens und Falk (2019, S. 14) versuchen eine allgemeine Definition für Smart Contracts zu geben: „Als Smart Contracts werden Programme auf der Blockchain bezeichnet, die auf Basis einer WENN-DANN-Logik arbeiten, sodass bei Eintritt eines zuvor festgelegten Ereignisses (trigger) automatisch eine ebenfalls zuvor festgelegte Aktion (Transaktion) ausgeführt wird.“

Smart Contracts wurden erstmals auf der Ethereum-Blockchain eingeführt. Bis dahin bestanden die auf der Blockchain-Technologie basierenden Anwendungen vorwiegend darin, Kryptowährungen mit fiktiven⁷, digitalen Werten zu erwerben und zu handeln. Das Ethereum-Netzwerk ermöglichte jedoch, mit den Smart-Contracts digitale Verträge zu programmieren, welche bei Eintritt bestimmter, vorher definierter Ereignisse sowie bei Eintritt bestimmten Bedingungen eine Aktion ausführen und Token produzieren oder diese übertagen. Zahlreiche Kryptowährungen, getrieben vom wachsenden Markt und dem wachsenden Interesse, basieren auf der Ethereum-Blockchain (Maier, 2020).

3.4. FORMEN VON TOKEN

Token stellen digitale Einheiten dar, welche auf der Blockchain programmiert werden und deren Inhalt, beziehungsweise deren Wert - im Rahmen des technisch Möglichen sowie der rechtlichen, steuerlichen oder verwaltungstechnischen Einschränkungen - frei definiert werden kann. In dieser Eigenschaft unterschieden sich die Tokens von vielen herkömmlichen Werteinheiten, Wertpapieren und vor allem von FIAT-Währungen⁸ (Wimmer, 2021).

Godek (2021) weist beim Thema Token beziehungsweise Tokenisierung auf mögliche Unterscheidungen, aber auch auf mögliche Missverständnisse hin: „Token‘ (engl.) bedeutet Münze. Damit ist Verwirrung vorprogrammiert, denn es gibt verschiedene Arten, die oft miteinander verwechselt werden. Zahlungstoken, etwa Bitcoins, können wie Tauschmittel eingesetzt werden. Utility-Token (App-Token, Nutzungstoken, Verbrauchstoken) werden in

⁷ „Fiktiv“ in diesem Zusammenhang bedeutet nicht wertlos, sondern, dass sich der Wert nicht aus einem inhärenten oder von staatlichen Institutionen garantiertem Wert beziehungsweise Nutzen ergibt, sondern vor allem durch den Glauben an seinen Wert.

⁸ Als Fiatgeld werden Währungen bezeichnet, die keinen inneren Wert besitzen, sondern deren Wert von einer Organisation/Institution „künstlich“ geschaffen wurde. Der Begriff „Fiat“ kommt dabei aus dem Lateinischen und bezeichnet etwas, das im Entstehen ist. Fiat-Geld wird manchmal als Gegenstück zum Warengeld bezeichnet. Warengeld sind traditionelle Tauschmittel wie Gold, Reis, Silber oder Salz. Daher wird Fiat-Geld auch als Synonym für nicht Gold-gedecktes Geld bezeichnet (Manz).

den Netzwerken ihrer Emittenten zum Bezug von Waren oder Dienstleistungen genutzt. Für Immobiliengeschäfte kommen wertpapierähnliche Token in Frage: Es handelt sich dabei um eine digitale Verbriefung von Besitzverhältnissen an bestimmten Werten oder Gütern. Mehrere Personen können digitale Anteile an einer Immobilie oder anstelle einer Aktie an einem Unternehmen erwerben und an der Wertentwicklung partizipieren.“

Bei Vermögenswerten wie Immobilien werden NFT (Non-Fungible Tokens) verwendet. Im Gegensatz zu Zahlungs-Token beruht jeder einzelne Token auf einem kryptografischen Protokoll, das weltweit einmalig ist. Sie können weder ausgetauscht, dupliziert, geteilt noch zerstört werden. Token werden in einer Blockchain gespeichert.

Wenn es um die Kategorisierung und Unterteilung von Tokens geht, herrscht unter Fachpersonen nicht immer Einigkeit. Unabhängig von der jeweiligen Interpretation beziehungsweise Theorie gibt es bei der Definition von Token jedoch immer wiederkehrende Muster: häufig genannt wird die Unterteilung in Utility-Tokens, Security-Tokens sowie Payment-Tokens beziehungsweise Kryptowährungen. Einige Fachpersonen erkennen zusätzlich die Asset-Backed-Token als eigene Kategorie an. Ähnliches gilt für die Equity Token, wobei beide als eine Unterart der Security-Token dargestellt werden können, die dem Inhaber eigentümerähnliche Positionen an bestimmten Rechten einräumen.

Der Inhaber des Utility Token erhält typischerweise ein bestimmtes Nutzungsrecht, wo hingegen der Inhaber des Security Token bestimmte Vermögenswerte oder Rechte an Vermögenswerten zugesichert bekommt. Die Equity Token - auch Real-Life-Token genannt - können somit als Unterart der Security-Token gesehen werden, mit dessen Hilfe den Token-Inhabern die Möglichkeit geboten wird, Vermögenswerte aus dem wirklichen Leben mittels Tokenisierung zu digitalisieren und handelbar zu machen.

Eine weitere spezielle Unterform von Security Token stellen die zuvor genannten Asset-Backed-Token dar. Sie repräsentieren einen Anspruch an einen meist physischen Vermögensgegenstand wie etwa Immobilien als die weltweit größte Anlageklasse.

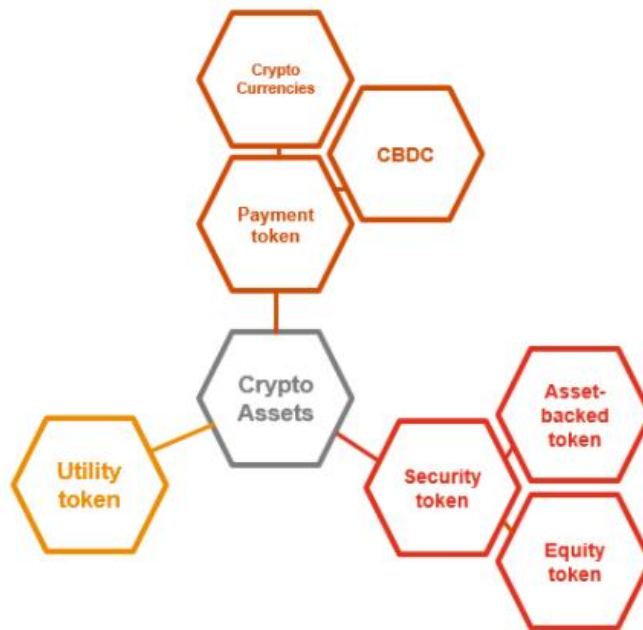


Abbildung 4 - Crypto Assets und ihre Erscheinungsformen
(PWC, 2020)

Was die Payment-Tokens oder „Cryptocurrencies“, also die Kryptowährungen, betrifft, soll an dieser Stelle erwähnt werden, dass diese auch von zentralen, öffentlich-rechtlichen Stellen beziehungsweise Behörden erstellt und herausgegeben werden können. Zentralbanken auf der ganzen Welt, wie auch die EZB, prüfen derzeit die Umsetzung und Einführung einer virtuellen Zentralbankwährung, einer CBDC (Central Bank Digital Currency).

Bezogen auf Österreich stellt die dafür zuständige Finanzmarktaufsicht (FMA) fest, dass eine eindeutige und zweifelsfreie Unterteilung nicht möglich ist, da es sowohl Mischformen als auch weitere Arten von Token gibt. Außerdem stellt die FMA fest, dass die theoretischen Unterscheidungen jedenfalls keine Rückschlüsse auf die aufsichtsrechtliche Beurteilung der Token haben, da weder in Österreich noch auf EU-Ebene entsprechende Rahmengesetze erlassen wurden (FMA, ICO).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass es mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden ist, den Begriff des Tokens abschließend zu definieren. Aus der Auswertung der Quellen klar ersichtlich ist hingegen, dass ein Token ein digitales „Etwas“ ist. Er repräsentiert ein bestimmtes Recht oder eine bestimmte Funktion innerhalb eines Netzwerkes oder eines Systems. Mag es ein Stimmrecht, ein Anteil an einem materiellen oder immateriellen Gut, ein Recht auf Erhalt eines bestimmten Ertrages oder gar ein Anteil an einem bestimmten Netzwerk sein.

Für diese Arbeit, welche die Anwendung der Blockchain-Technologie in Verbindung mit der flexiblen Nutzung, Finanzierung oder Übertragung von Immobilien untersucht, liegt das Hauptaugenmerk auf Token, welche einen Bezug zur real existierenden Vermögenswerten herstellen können beziehungsweise einen Anteil an einer materiellen Sache zu repräsentieren in der Lage sind und somit mit einem - wie auch immer ausgestalteten - Recht an Immobilien verbunden sein können (Markheim & Berentsen, 2021).

3.4.1. Native-Tokens und On-Chain-Tokens

Hierbei handelt es sich um eine weitere, wesentliche Unterscheidung. Auf der einen Seite stehen in diesem Fall die Native-Tokens, welche einen Code bzw. eine Verschlüsselung auf einer Blockchain darstellen und keine weiteren Aufgaben erfüllen. Prominentestes Beispiel hierfür ist Bitcoin. Auf der anderen Seite hingegen sind die On-Chain-Tokens, welche wie die Native-Tokens eine Verschlüsselung auf einer Blockchain darstellen, jedoch mit Smart Contracts verbunden sind, welche der Token-InhaberIn/dem Token-Inhaber weiterführende Rechte oder Pflichten außerhalb der Blockchain übertragen (Drasch & et. al., 2020).

Im Sinne dieser Arbeit sind es vor allem diese On-Chain-Tokens - seien es Asset-Backed Tokens, Security-Tokens, Utility-Tokens oder Equity-Tokens - die erhebliches Potenzial im Bereich der Finanzierung, Übertragung oder Nutzung von Immobilien aufweisen und technisch in der Lage sind, eine sichere Verbindung zwischen real existierenden Vermögenswerten und der digitalen DLT-Welt zu schaffen.

3.4.2. Security-Token

Security-Token stehen im Gegensatz zu zahlreichen Utility-Token (Unterkapitel 3.4.4), da sie mit Werten aus der nicht-digitalen Welt verbunden sind und auch außerhalb enger, von den anbietenden Start-ups festgelegten Ökosystemen Anwendung finden (Hill, 2019).

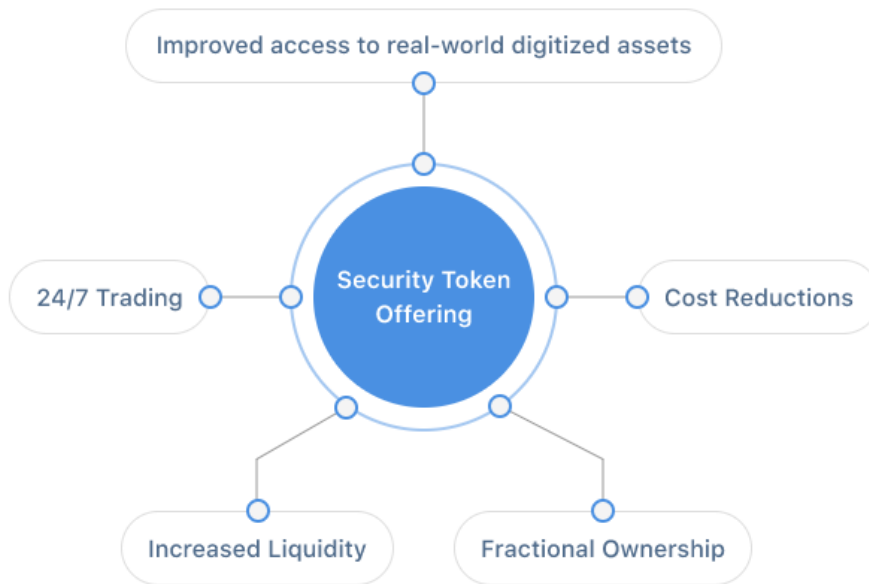


Abbildung 5 – Vorteile von Security-Tokens

(Takyar, 2021)

Bei Security-Tokens werden Vermögensbestandteile mit wertpapier- oder eigenkapitalartigen Eigenschaften (Forster, 2018) durch den Prozess der Tokenisierung auf der digitalen Blockchain abgebildet. Die Idee dahinter ist, dass auf diese Weise Vermögenswerte einfacher übertragen werden können. Derzeit existieren in Europa allerdings kaum⁹ Börsen, an denen Security-Tokens gehandelt werden können, auch mangels entsprechender Regularien (Becken & Drießen, 2020).

Security Tokens werden über Security-Token-Offerings (STOs) ausgegeben und dem Publikum, im Fachjargon auch „Crowd“ genannt, angeboten. Aufgrund ihrer Spezifika werden STOs auch als Alternative zum klassischen Crowdfunding sowie zum Crowdfunding angesehen, da Transaktionen schneller und sicherer durchgeführt werden können (Conda News, 2018). Security-Tokens sind zudem durch die ihnen zu Grunde liegenden und vergleichsweise wertstabilen Vermögenswerten tendenziell weniger volatil, sprich Wert- und Kursschwankungen ausgesetzt, als zum Beispiel die Kryptowährungen oder Utility-Tokens (Hill, 2019).

Security Tokens sind folglich die richtige Bezeichnung, wenn es darum geht, Wertpapiere und Anteilsrechte an Unternehmen digital auf der Blockchain abzubilden und zu transferieren. Im

⁹ Ein Beispiel ist die Börse Stuttgart, welche die entsprechende Genehmigung zum Handel mit digitalen Assets von der zuständigen Behörde (BaFin) im Jahr 2019 bekommen hat. Bisher kann man jedoch nur Kryptowährungen handeln. Die Erwartungen an den Handel mit anderen Tokens, wie zum Beispiel Security-Tokens fallen jedoch eher bescheiden aus. Man benötige mehr Zeit für die Entwicklung eines funktionierenden Marktplatzes (Spengler, 2021).

Unterschied zur traditionellen digitalen Übertragung, etwa von Aktientiteln über das traditionelle digitale Bankgeschäft, hat die Übertragung via Blockchain das Potenzial, deutlich einfacher und sicherer zu sein. Auf dem klassischen Weg über das traditionelle Bank- und Börsengeschäft ist ein beachtlicher technischer Aufwand notwendig, um einen vergleichbaren und für diese Art von Transaktionen erforderlichen Sicherheitsstandard zu erfüllen (Maier, 2020).

3.4.3. Asset-Backed-Tokens

Es handelt sich dabei - je nach Interpretation - um eine Unterform der Security-Tokens im Sinne einer Bezeichnung für all jene Tokens, die an realwirtschaftliche Güter geknüpft werden können. Dies, indem eine „kryptographische Analogie“ zu einem traditionellen Vermögenswert hergestellt wird, um die diesem Wert zu Grunde liegende Liquidität zu erhöhen. Asset-Backed-Tokens haben damit das Potenzial, illiquiden Vermögensgegenständen und realwirtschaftlichen Gütern die Eigenschaft von hoch liquiden Werten wie Aktien, Anleihen oder ETFs zu verleihen (Hill, 2019, S. 2). Die Ausgestaltung und die Effektivität der Verknüpfung hängen dabei von den rechtlichen Rahmenbedingungen ab. (Herrnberger, Asset-backed Token - rosige Zukunft, 2020).

Zu den Vermögensgegenständen, die grundsätzlich Gegenstand eines Tokenisierungsprozesses sein können, gehören naturgemäß Immobilien. Darüber hinaus aber auch folgende Objekte:

- Edelmetalle;
- Unternehmensanteile;
- Fahrzeuge;
- Luxusgüter;
- Kunst;
- Rohstoffe.

Da illiquide Anlagewerte teilweise auch als nicht fungible materielle Güter bezeichnet werden, kann auch außerbörsliches Eigenkapital (Private Equity) oder nicht gelistete Schuldtitel (Private Debt) dazu gezählt werden. Üblicherweise lassen sich solche Vermögenswerte, wie auch die zuvor genannten Immobilien, Unternehmensanteile, Kunstwerke oder Edelmetalle, nicht ohne erheblichen Zeit- und Kostenaufwand verkaufen. Daher werden sie meist in großen Volumen oder als Einheit (Immobilien, Kunst, Fahrzeuge) veräußert, um Aufwand und Kosten einer Transaktion im Verhältnis zum transferierten Gut zu halten. Die Illiquidität dieser Güter hat für Investorinnen/Investoren auch Vorteile: so sind die Renditen meist höher, weil es auch

die Zeithorizonte sind, in denen das Kapital gebunden ist. Dasselbe gilt für das Risiko, welches sich durch die Illiquidität von Vermögenswerten sicherlich nicht verringert (Herrnberger, Asset-backed Token - rosige Zukunft, 2020).

Im Zusammenhang mit Asset-Backed Tokens zu nennen ist weiters das Thema „Due-Diligence“, welcher bei dieser Token-Form integriert werden kann. Darunter versteht man die Prüfung einer Person, eines Unternehmens oder eines Produktes respektive Projektes nach rechtlichen, steuerlichen, finanziellen oder technischen Gesichtspunkten. Dabei zu berücksichtigen die weltweit immer mehr ins Gewicht fallenden Maßnahmen zur Geldmittelherkunft, zur Korruptions- und Geldwäscheprävention. Alle diese Prüfmechanismen können bei Asset-Backed-Tokens berücksichtigt und eingebaut werden - unter Anwendung der Smart Contracts. Bei einer erfolgreichen und damit breiten Anwendung dieser digitalisierten Vermögenswerte könnte der Zugang von Klein- und Privatinvestorinnen/Klein- und Privatinvestoren zu illiquiden Vermögenswerten, Anlagegütern oder Unternehmensanteilen stark erleichtert werden, da der Due-Diligence-Prozess in der Regel sehr aufwändig ist (Herrnberger, Asset-backed Token - rosige Zukunft, 2020).

Asset-Backed-Tokens haben das Potenzial, den in jüngerer Vergangenheit in Verruf geratenen ICOs (Initial Coin Offerings) zu mehr Glaubwürdigkeit zu verhelfen, da sie mit einem realen Wert verbunden sind. Durch die Transparenz und Fälschungssicherheit der Blockchain-basierten Token könnten sich auch Wettbewerbsvorteile im Vergleich zum Crowdfunding ergeben. Grundsätzlich kann man unter dem Begriff der Asset-Backed-Tokens auch jene Tokens verstehen, welche Nutzungsrechte an Immobilien verkörpern (Herrnberger, Asset-backed Token - rosige Zukunft, 2020) und die somit auch als Utility-Token bezeichnet werden. In dieser Arbeit werden Utility-Token separat im Unterkapitel 3.4.4 behandelt.

Blockchain-basierte Token mit zugrundeliegenden realen oder traditionellen Vermögenswerten weisen Parallelen mit durch Gold gedeckten Währungen auf - doch es gibt auch Unterschiede. So ist Gold ein fungibler Vermögenswert, wohingegen jene den Asset-Backed-Tokens zugrundeliegenden Werte - wie Immobilien - auch illiquider und nicht fungibler Natur sein können (Hill, 2019).

Es muss in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen werden, dass auch acht Jahre nach dem ersten STO die Asset-Backed-Token keinen echten Durchbruch erlangen konnten. Das kann verschiedene Ursachen haben. Wie in dieser Arbeit aufgezeigt, ist es aber sehr wahrscheinlich, dass der rechtliche beziehungsweise regulatorische Rahmen einen wesentlichen Anteil daran

hat, sowie der Umstand, dass sich neue Technologien das Vertrauen der Marktteilnehmer meist erst erarbeiten müssen, was mitunter Jahre in Anspruch nehmen und manchmal erst nach erfolgreich durchgeführten Leuchtturmprojekten, also großen Projekten mit Signalwirkung, gelingen kann.

Abseits davon bereitet die Bewertung und Bilanzierung von Token mitunter Probleme für Großinvestoren. Das hält Fonds und Versicherungen noch davon ab, Blockchain-basierte Anlagewerte in ihr Portfolio aufzunehmen. Bislang gibt es noch keine standardisierten Methoden, um einen Token an sich, ohne umständliche Rahmenkonstruktionen über Verträge oder Treuhänder, rechtlich sicher zu gestalten und zu kategorisieren. Möglicherweise wird eine Prospektpflicht oder die Gleichstellung mit Wertpapieren mehr Klarheit geben, aber im Zivilrecht bleiben Token in vielen Ländern noch unerwähnt und unbehandelt (Herrnberger, 2020).

Neben den rechtlichen Unklarheiten bietet auch das Risikomanagement Gründe für die Zurückhaltung von institutionellen Investorinnen und Investoren, was einen Durchbruch der Technologie und des Tokens als Investitionsinstruments erschwert. Im Sinne eines ausgewogenen und gesetzeskonformen Risikomanagements sind einige Großinvestorinnen/Großinvestoren wie etwa Versicherungen, Banken oder institutionelle Investmentfonds angehalten, auf eine ausreichende Eigenkapitalquote zu achten. Was bei Aktien kein Problem darstellt, ist bei tokenisierten Immobilien als mittelbare Kapitalanlage aufwändiger zu gewährleisten. Eine weitere - noch offene - Frage ist die Pfändbarkeit von digitalen Blockchain-basierten Werten (Herrnberger, 2020).

3.4.4. Utility-Token

Im Gegensatz zu den Asset-Backed-Tokens oder den Security-Tokens (Unterkapitel 3.4.2) stellen die Utility-Token keine Inhaber- oder Wertpapierrechte dar, sondern lediglich Nutzungsrechte. Sie sind daher nicht als Investition zu verstehen, sondern bieten ihren Inhaberinnen/Inhabern Zugang zu Dienstleistungen oder Produkten (Conda News, 2018).

Markheim & Berentsen (2021) beschreiben die Utility-Token als eine Art virtuellen Gutschein, der den Inhaberinnen/Inhabern einen funktionalen Nutzen in Form eines Zugangs zu einem Netzwerk sicherstellen soll, mit der Möglichkeit, diese Tokens später gegen Produkte oder Dienstleistungen eintauschen zu können.

Utility-Token waren zu Beginn des Krypto-Booms oft das Mittel der Wahl für neue Blockchain-Startups, welche sie geschaffen und angeboten haben. Dabei hatten die Tokens in der Regel keine Verbindung zu Werten außerhalb dieses spezifischen Ökosystems der jeweiligen Plattform und damit auch nur limitierten, spekulativ getriebenen Wert. In den USA etwa ist die zuständige Aufsichtsbehörde (SEC – Securities and Exchange Commission) gegen Formen von Utility-Tokens vorgegangen, welche versucht haben, die Grenzen zum Wertpapier zu überschreiten, ohne Einhaltung einschlägiger Reglements und ohne entsprechende Vorkehrungen zu treffen (Hill, 2019).



Abbildung 6 - Utility-Tokens als Gelddruckmaschine

(Johnstone, 2018)

Im Zusammenhang mit Utility-Tokens soll an dieser Stelle kurz auf die Erstausgabe, auch Initial Coin Offering (ICO) genannt, eingegangen werden, welche im Gegensatz zum Security Token Offering (STO), also dem öffentlichen Erstausgabeangebot für Security-Tokens, in der Branche keinen guten Leumund hat: „Eine ICO oder Initial Coin Offering ist eine Möglichkeit für ein Unternehmen oder eine Organisation, ihre eigene Kryptowährung zu schaffen und diese dann öffentlich zum Kauf anzubieten. (...) In einer ICO tauschen die Käufer des neuen Tokens Kryptowährungen mit dem Unternehmen gegen neu erstellte Tokens aus. Das Unternehmen erhält Kapital, der Käufer die Tokens und alle Versprechen, die daran geknüpft sind.“ (Hosp, Blockchain 2.0 - einfach erklärt - mehr als nur Bitcoin, 2018, S. 178).

Die Begriffe ICO und STO orientieren sich sprachlich an dem im englischsprachigen Raum verwendeten Begriff für einen Börsengang, dem IPO oder Initial Public Offering.

3.4.5. Non-fungible-Tokens

Non-fungible-Tokens (NFT) repräsentieren im Gegensatz zu normalen, fungiblen Tokens eine Einheit eines Gutes oder eines Vermögenswertes wie zum Beispiel einer Immobilie. Das heißt

aber nicht, dass die Tokens nicht veräußerbar und handelbar wären, ganz im Gegenteil. Aber sie stellen nicht eine Fraktion eines großen Gesamten dar und sind daher auch nicht identisch mit anderen Tokens, sondern sie sind einmalig und stellen folglich einmalige, konkrete Werte dar wie etwa eine einzelne, gesamte Liegenschaft (Frankl & Virtbauer, NFTs - Hype oder Zukunft?, 2021).

Auf Grund der Tatsache, dass NFTs mit einem einzigartigen und einmaligen Gut digital und fälschungssicher verbunden sind, kann dieses Gut eindeutig identifiziert werden und gleichzeitig die Eigentümerschaft zweifelsfrei festgestellt werden. Damit besitzen NFTs ähnliche Eigenschaften wie Urkunden und könnten dementsprechend eingesetzt werden (Frankl & Virtbauer, NFTs - Hype oder Zukunft?, 2021).

4. DIE TOKENISIERUNG VON IMMOBILIEN

4.1. ALLGEMEINES

Die Tokenisierung von Immobilien - beziehungsweise von jedweden Rechten an Immobilien - und die daraus folgenden Vor- und Nachteile, Geschäftsmodelle und Anwendungsbeispiele bildet den Hauptteil dieser Arbeit.

Unter Tokenisierung ist dabei der Vorgang zu verstehen, mit welchem digitale Tokens auf der Blockchain gebildet und dabei mit einer Funktion, einem Inhalt oder Berechtigung ausgestattet werden (Markheim & Berentsen, 2021). Unabhängig von fehlenden rechtlichen Rahmenbedingungen, ungeklärten Fragen aus der Steuerprüfung oder Unternehmensbilanzierung, dem natürlichen Misstrauen gegenüber neuen Technologien oder mangelnder Seriosität mancher Token-Emittenten ist es nicht von der Hand zu weisen, dass die Blockchain-Technologie zumindest das technische Potenzial in sich birgt, eine einmalige, fälschungssichere digitale Abbildung nahezu aller Vermögenswerte zu generieren (Völkel, Die Tokenisierung der Welt / Teil 1: Eine Definition, 2021).

Schätzungen aus dem Jahr 2020 gehen davon aus, dass nur ein Bruchteil des globalen Vermögens - etwa 230 Milliarden US-Dollar - in digitaler Form vorhanden sind. Dieser Wert kann sich nach Meinung von Fachpersonen in Zukunft erhöhen. Auch wenn nur ein Prozent des weltweiten Vermögens digitalisiert werden könnte, würde es sich bereits um mehrere Trillionen Dollar handeln (Herrnberger, Asset-backed Token - rosige Zukunft, 2020).

Die eigentliche Herausforderung bei der Tokenisierung von Rechten an Immobilien(-Anteilen) ist nicht zwingend die technische Erstellung eines Blockchain-basierten Tokens und eines entsprechenden Smart Contracts mit allen relevanten Informationen zum Objekt oder der zwischen den Parteien getroffenen Vereinbarung. Die eigentliche Herausforderung, wie in dieser Arbeit an mehreren Stellen ausgedrückt, ist administrativer, steuerlicher und bilanzieller Natur und muss zum Ziel haben, den Token und den Smart Contract mit den Gesetzmäßigkeiten und Formalitäten der realen Welt zu verbinden. Es geht darum, die Inhaberin/den Inhaber eines Tokens uneingeschränkt alle Rechte und Pflichten zukommen zu lassen, die sie/er auch bei Anwendung traditioneller Transaktionsmethoden erhalten hätte. Und dies, obwohl sie/er nur einen digitalen Code (Verschlüsselung) auf seinem Endgerät vorweisen kann (Völkel, Die Tokenisierung der Welt / Teil 1: Eine Definition, 2021).

Dabei sollte berücksichtigt werden, dass die Tokens in verschiedenste Formen und Varianten ausgestaltbar sind. Die Bandbreite reicht von der Darstellung von Unternehmensanteilen an einer Zweckgesellschaft (SPV) bis hin zu einem klassischen Schuldinstrument, je nach dem, mit welchen Rechten der Token ausgestattet wird. So hat beispielsweise das Unternehmen Brickblock aus Deutschland die Beteiligungen an einer Zweckgesellschaft in Token umgewandelt und zum Kauf angeboten, mit dem Zweck, eine Immobilie in Wiesbaden im Wert von rund 2 Millionen Euro, welche sich im Eigentum der Zweckgesellschaft befand, zu verkaufen.

Im Gegensatz dazu ist das in Liechtenstein ansässige Unternehmen Crowdlitoken, welches sich als „erster europäischer Anbieter einer digitalen Finanzanlage für Immobilien“ (Crowdlitoken) bezeichnet, als nachrangige Anleihe strukturiert, die eine anfängliche Laufzeit von 25 Jahren hat. Wenn Händlerinnen/Händler in ihre Crowdlitoken-Investition ein- und aussteigen wollen, können sie den erworbenen Token auf Sekundärmärkten an eine andere Interessentin/einen anderen Interessenten verkaufen (Hays, 2021).

4.1.1. Immobilien als Objekt der Tokenisierung

Durch die Vielzahl an Regelungen, seien sie nun steuerlicher oder eigentumsrechtlicher Natur, sind Immobilien ein verhältnismäßig statisches Gut (Weitmayr, 2021). Auch ihr Wert, welcher durchschnittlich einem Vielfachen eines gewöhnlichen Jahresgehalts entspricht, trägt dazu bei. Übertragungskosten und die Tatsache, dass viele Immobilien als Sicherheit des finanzierenden Bankinstituts dienen, sind ebenfalls nicht geeignet, die Umschlagsgeschwindigkeit dieser Güter zu erhöhen.

Betrachtet man etwa die reine Eigentumsübertragung bei Immobilien in Österreich, so ist diese an folgende Bedingungen beziehungsweise Voraussetzungen geknüpft: oberste Priorität hat das Grundbuch, in welchem das Eigentum unter Vorlage gültiger Verträge übertragen werden muss (Eberhardt & Klaubetz, 2016). Es gilt dabei das „Intabulationsprinzip“¹⁰, wonach die Eigentumsübertragung nur dann Gültigkeit besitzt, wenn sie auch in das entsprechende, öffentliche und vom Gesetz vorgeschriebene Register eingetragen wird. Für Immobilien in Österreich ist dieses Register das Grundbuch. Die Immobilie muss darüber hinaus als Einheit übertragen werden. Es ist nur die Ausnahme der Eigentümerpartnerschaft¹¹ vorgesehen, welche

¹⁰ Siehe § 431 des Allgemeinen Bürgerlichen Gesetzbuches (ABGB).

¹¹ Siehe § 2, Absatz 10 des österreichischen Wohnungseigentumsgesetzes.

auch zwei physischen Personen erlaubt, zu je 50 % Miteigentümer einer Liegenschaft zu werden.

Vor Übertragung muss jedenfalls die Bezahlung der Grunderwerbssteuer (3,5% vom Liegenschaftswert) und die Eintragungsgebühr für das Grundbuch (1,1% vom Liegenschaftswert) erfolgen und nachgewiesen werden. Weitere Kaufnebenkosten kommen für Vertragserrichtung, eventuelle Gutachterinnen/Gutachter, Notarinnen/Notare oder - bei Fremdfinanzierungen - für das Pfandrecht hinzu. In der Regel ist auch eine Maklerinnenprovision/Maklerprovision geschuldet, da die Gegebenheiten des Marktes dieses System erforderlich machen beziehungsweise die Kundinnen/Kunden und der Markt die Einbeziehung einer/eines Maklerin/Maklers bevorzugen (Immoscout 24, 2019). Dabei nicht berücksichtigt sind eventuelle Steuersätze zu Lasten der/des Verkäuferin/Verkäufers, wenn die subjektiven Voraussetzungen dafür vorliegen.



Abbildung 7 - Kaufnebenkosten Österreich

(Durchblicker.at, 2021)

Daraus folgt, dass die Nebenkosten für einen Immobilientransfer in Österreich mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht unter 10 % des Transaktionswertes liegen. Zusätzlich zum hohen finanziellen Aufwand der Transaktion ist auch der erhebliche zeitliche Aufwand zu berücksichtigen sowie die nicht unerheblichen Risiken, welche durch etwaige, unerkannte Belastungen oder Beschränkungen der Liegenschaft oder durch versteckte Mängel auftreten und den Erfolg der Transaktion gefährden können. Vergleichbar ist die Situation in anderen europäischen Ländern, wobei das Grundbuchsystem dort unterschiedliche Ausprägungen und

Bezeichnungen haben kann und mal den Schwerpunkt auf steuerliche Belange und mal auf Feststellung des Eigentums hat.¹²

Eine alternative Möglichkeit, das Eigentum an einer Immobilie zu übertragen, besteht indirekt über einen Share-Deal, also die den Ankauf oder die Übernahmen von Unternehmensanteilen jenes Unternehmens, welches Eigentümer der gewünschten Immobilie ist. Ein Share Deal im Zusammenhang mit dem Ankauf beziehungsweise der Übertragung von Immobilien ist gängige Praxis, beschränkt sich jedoch vornehmlich auf den B2B-Bereich, also auf Rechtsgeschäfte zwischen zwei oder mehreren Unternehmen. Private Akteurinnen/Akteure haben in der Regel kein Bedürfnis, Immobilien über diesen Umweg zu erwerben. Er bietet für privat genutzte Immobilien kaum Vorteile und ist überdies aufwändig, muss doch eine technische, juristische und steuerliche Due Diligence, also Überprüfung jenes Unternehmens erfolgen, welches Eigentümer der Immobilie ist. Diese Überprüfung erfordert zudem erheblichen Sachverstand, und wird in der Regel von spezialisierten Professionistinnen/Professionisten übernommen. Die Hürden und Einschränkungen könnten sich durch eine breite Anwendung der Blockchain-Technologie reduzieren und es ist eine jener Hoffnungen, welche in die Technologie gesetzt werden, dass auch Privatpersonen, Haushalte und generell Kleinanlegerinnen/Kleinanleger von den Vorzügen eines Share Deals profitieren werden, ohne dabei unverhältnismäßig hohe Kosten schultern zu müssen.

Dieses Ziel kann einerseits durch entsprechend ausgestaltete Tokens, seien es Security-, Asset-Backed- oder Equity-Tokens ermöglicht werden, sofern diese einen Anteil an einem Immobilien-Unternehmen darstellen. Das würde dem Share-Deal entsprechen. Andererseits besitzen die vorgenannten Tokens auch Eigenschaften, die es erlauben könnten, direkt Anteile an einer bestimmten, materiellen Immobilie zu erwerben, was naturgemäß einen indirekten Ankauf über einen Share Deal oder über Token, welche Unternehmensanteile repräsentieren, überflüssig machen würde.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Tokenisierung über verschiedene Wege erfolgen kann, von denen aber - zum aktuellen Zeitpunkt - nicht alle in jedem Land begehbar sind: zum einen können Rechte wie Eigentum oder andere Nutzungsrechte auf der Blockchain in Form von Tokens dargestellt werden - idealerweise verknüpft mit einer Eintragung in ein öffentliches Register - zum anderen können Beteiligungen an jenen Unternehmen digitalisiert werden, welche die Immobilie letztendlich besitzen. Dabei ist hervorzuheben, dass Letzteres

¹² Für weiterführende Informationen siehe Justizportal der Europäischen Union (Europäische Union, 2021).

bereits heute im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) möglich ist, zum Beispiel bei entsprechender Anwendung des liechtensteinischen „Blockchain-Gesetzes“, des TVTG. Nachfolgend wird in dieser Arbeit näher darauf (Unterkapitel 4.3.1)

Unter dem vielfach genutzten Schlagwort „Tokenisierung von Immobilien“ ist letztendlich die Schaffung von Tokens zu verstehen, mit denen bestimmte Arten und Formen von Rechten an Immobilien verknüpft sind. Aus technischer Sicht geschieht die Tokenisierung von Immobilien in der Regel auf Basis der Ethereum-Blockchain und des ERC-20-Standards mittels Ausgabe von Security-Tokens, Equity-Tokens oder Asset-Backed-Tokens (Markheim & Berentsen, 2021). In Ländern wie Österreich werden diese digitalen Abbildungen von Immobilien(-rechten) aufsichtsrechtlich einer Verbriefung von Vermögenswerten gleichgestellt (Stadler Völkel, 2021, S. 7 ff.).



Abbildung 8 - Tokenisierung von Immobilien

(Kurniawan, 2017)

Am Markt befinden sich bereits Anbieter, welche Kleinanlegern und Investoren niedrige Einstiegshürden in den Immobilienmarkt bieten, in dem sie tokenisierte Wertpapiere mit zu Grunde liegenden Immobilien anbieten. Dabei kaufen die Anbieter die Immobilie zuerst an, übernehmen den rechtlichen Teil sowie anschließend die Tokenisierung der Wertpapiere,

welche dann auf eigenen oder fremden Plattformen als Token öffentlich zum Kauf angeboten werden. Der Prozess der Tokenisierung läuft auch in diesen Fällen meist über die Ethereum-Blockchain (Moormann, 2020).

Eine Herausforderung besteht darin, juristischen oder physischen Personen auf direktem Wege digitales Eigentum an Immobilien zu verschaffen, mittels Ausgabe von rechtlich anerkannten Security-Tokens. Ob die Inhaberschaft geeignet ist, Eigentum zu begründen ohne weitere Formalakte wie zum Beispiel einem notariellen Akt oder einem Einverleibungsbeschluss des Grundbuchsrichters, hängt dabei von vielen administrativen und rechtlichen Faktoren ab (Urbanek, Digitale Immobilien-Finanzierung, 2021).

4.1.2. Tokenisierung als zentrales Versprechen der Blockchain-Technologie

Übersichtsmäßig hier einige der mögliche Anwendungsfelder für den Immobiliensektor (Kalyuzhnova, 2018):

- Verwendung von Kryptowährungen für den An- und Verkauf von Immobilien;
- Austausch der für die Immobilientransaktionen erforderlichen Dokumente;
- Tokenisierung von Immobilien und der Handel entsprechender Token auf dezentralisierten Plattformen;
- Einsatz von Smart Contracts;
- Ausgabe von Token als Nutzungsrechte oder Fruchtgenussrechte an Immobilien;
- Übertragung des Grundbuchs beziehungsweise eines Immobilienregisters auf die Blockchain.

Was den Kauf von Immobilien mittels Kryptowährungen betrifft, so bringt dies - aus heutiger Sicht - kaum nennenswerte Vorteile, jedoch erhebliche Schwankungsrisiken mit sich. Einen konkreten Vorteil kann der Kauf mit Kryptowährungen in Ausnahmesituationen haben, zum Beispiel in Ländern mit Drittwährungen, um die Kosten der Kommissionen für den Währungstausch zu reduzieren (Kalyuzhnova, 2018).

Von praktischem Nutzen und zugleich schon Realität ist hingegen der Austausch von projektrelevanten Dokumenten über die Blockchain, etwa im Rahmen von Immobilientransaktionen. Ein Beispiel für die Umsetzung ist die Plattform ATLANT, welche Immobilientransaktionen auf Peer-to-Peer-Basis ermöglicht.

Bei der Tokenisierung von Immobilien kann die rechtliche Struktur und die Stückelung des Tokens vollkommen flexibel ausgestaltet werden (Frankl, Tokenisierung - Immobilienerwerb

per Mausklick, 2019). Darin liegt eines der zentralen Versprechen der Blockchain-Technologie, wenn es um die Digitalisierung von Anlagegütern und Vermögenswerten wie Immobilien geht.

Aber die in dieser Arbeit bereits angedeuteten und unter Abschnitt 6 näher ausgeführten Unvollkommenheiten, vor allem regulatorischer Art, führen dazu, dass die meisten Transaktionen, bei denen von tokenisierten Immobilien die Rede ist, nicht unbedingt dem entsprechen, was in Fachkreisen als „echte“ Tokenisierung anerkannt wird. De la Rubia (2021) schreibt: „Die vielen Transaktionen, über die in den vergangenen Jahren berichtet wurde - angefangen mit Aspen Digital (Hotel in Colorado/USA, Oktober 2018) über Peakside (Immobilienfonds aus Deutschland, Juni 2019) und Brickmark (Bürogebäude in Zürich/Schweiz, Januar 2020) haben eines gemeinsam: Es sind Tokenisierungen, die nur über eine Intermediärstruktur funktionieren. Das bedeutet, es wird nicht die Immobilie selbst tokenisiert, sondern etwa ein Genussrecht, eine Aktie, eine Anleihe oder ein Fonds. Auffällig ist außerdem, dass die Zahl der Investoren gemäß den Untersuchungen der Oxford Future of Real Estate Initiative der Universität Oxford fast immer sehr klein ist.“

4.2. ERSTE ANWENDUNGEN - PILOTPROJEKTE

4.2.1. Fundament Group, Deutschland

Im Juli 2019 erteilte die Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) dem Immobilienentwickler Fundament Group die Genehmigung, über ein Blockchain-basiertes Immobilieninvestment mittels STO Geld bei Anlegern einzusammeln. Es handelte sich um die zweite Genehmigung eines Kapitalmarktprospektes dieser Art in Deutschland (Kasanmascheff, 2019). Die Besonderheit dieser STO war zum einen das anvisierte Emissionsvolumen: es sollten Token im Wert von bis zu 500 MEUR ausgegeben werden, mit Zinssätzen von 4 % bis 8 %. Zum anderen die Tatsache, dass die potenziellen Käuferinnen/Käufer der Token keine Information über die Immobilien hatten, welche mit den Mitteln der Emission erworben werden sollten - es handelte sich um einen in Fachkreisen Blind-Pool¹³ genanntes Portfolio.

Zum Thema Investmentobjekt kann man im Prospekt lediglich lesen, dass es sich um „Fertiggestellte Neubauten mit Fokus auf: Hotel, Büro, Pflegeeinrichtungen und Kitas, Studentenwohnheime und Micro-Living“ handelt (FND German RE GmbH, 2019). Obwohl

¹³ Als Blind Pool wird bei geschlossenen Fonds die fehlende Festlegung, in welche Projekte oder in welche Objekte der Fonds investieren wird, verstanden. Dabei kann zwischen reinen Blind Pools unterschieden werden, bei denen weder die Branche noch das Anlageobjekt feststeht und Semi Blind Pools, bei denen hingegen die Branche feststeht, in welche mit dem gesammelten Kapital investiert werden soll (BaFin, 2021).

das Vorhaben von der zuständigen Aufsichtsbehörde BaFin genehmigt wurde, gab es kritische Äußerungen von Seiten des Verbraucherschutzes, insbesondere in Bezug auf den Blind-Pool (Schlenk, 2020).

Auch in diesem Anwendungsbeispiel der Fundament Group stellte der mittels STO ausgegebenen Token lediglich ein Recht und keinen direkten Besitz beziehungsweise direktes Eigentum dar. Konkret ist die Token-Inhaberin/der Token-Inhaber gleichzeitig Gläubigerin/Gläubiger eines nachrangigen Darlehens mit variabler Verzinsung, welche wiederum abhängig ist vom unternehmerischen Erfolg und Ertragskraft jener Immobilien, welche mit dem Darlehen erworben werden. Die Rückzahlung ist für 2033 zum Nominalwert vorgesehen (FND German RE GmbH, 2019). Der Token-Inhaber ist somit gezwungen, die Rückzahlung durch den Emittenten abzuwarten, sofern nicht eine Möglichkeit zum Weiterverkauf auf einem Sekundärmarkt besteht oder geschaffen wird.

4.2.2. Brickblock, Deutschland

In Deutschland konnte 2019 die erste Blockchain-basierte Immobilientransaktion, welche ein Wohnhaus in Wiesbaden zum Gegenstand hatte, erfolgreich durchgeführt werden. Die Operation des Unternehmens Brickblock erfolgte nur einen Monat nachdem die deutsche Finanzmarktaufsicht BaFin das erste STO in Deutschland überhaupt genehmigt hatte. Der Verkehrswert der Immobilie betrug dabei 2 Millionen Euro. Die Tokenisierung erfolgte, indem man die Aktien der die Immobilie entwickelnden Projektgesellschaft (SPV) mit einem Token verband, der der Inhaberin/dem Inhaber vereinbarte Rechte an den Einnahmen beziehungsweise den wirtschaftlichen Nutzen der Immobilie gewährte (Hofer, 2019).

4.2.3. Villa Anna, Frankreich

Dieses Gebäude in Frankreich ist die erste Immobilie in Europa überhaupt, dessen Verkauf vollständig über die Blockchain-Technologie abgewickelt wurde. Der Verkauf erfolgte im Jahr 2019. Beim Objekt handelt es sich um eine hochpreisige Immobilie im Luxus-Segment für 6,5 Millionen Euro. Die Tokenisierung erfolgte auch hier „nur“ auf indirekte Weise, indem die Immobilie auf ein Unternehmen in Gesellschaftsform übertragen und anschließend die Anteile dieses Unternehmens in genau 100 gleichwertige Tokens aufgeteilt wurden, welche auf der Standard-Blockchain für diese Zwecke, dem ERC-20-Standard auf der Ethereum-Blockchain, gebildet wurden (Rosen, 2019).

4.2.4. S17A, Österreich/Deutschland

Das Projekt mit dem kryptischen Namen S17A steht für eines der ersten Anwendungsfälle von tokenisierten Immobilien im deutschsprachigen Raum, organisiert und betrieben durch ein Unternehmen aus Österreich, Black Manta Capital Partners, in Kooperation mit Tigris Immobilien. Tokenisiert wurde dabei ein Wohnhaus beziehungsweise ein Mehrparteienhaus in Berlin, welches bei einem Gesamtprojektvolumen von 11 Millionen Euro nur zu einem kleineren Teil - etwa 2 Millionen Euro - durch Ausgabe von Beteiligungs-Tokens finanziert wurde, welche via STO ausgegeben und auf dem ERC-20-Standard gebildet wurden. Wie auch in ähnlichen gelagerten Anwendungsfällen der ersten Stunden stellten die Tokens somit lediglich Beteiligungen an jenem Unternehmen dar, welches die Investition tätigte und das Eigentum an der betreffenden Immobilie hielt.

Es waren folglich, je nach Definition, Security-Tokens oder auch Equity-Tokens beziehungsweise Asset-Backed-Tokens bei der Operation involviert. Die vom Smart Contract definierte Regel sah bei diesem Projekt vor, dass die Token-Inhaberinnen/Token-Inhaber in Summe mit 20 % am Projektgewinn beteiligt werden sollten. Die Fertigstellung des Gebäudes wurde für 2022 angesetzt. In ihrem Verkaufsprospekt gibt Black Manta Capital Partners jedoch bekannt, dass ein Handel der Tokens auf dem Sekundärmarkt erst möglich sei, wenn die Gegebenheiten dafür vorlägen. Die Emissionsphase wurde im Juni 2020 beendet und alle Tokens konnten an private und institutionelle Investorinnen/Investoren verkauft werden. Die mit der Token-Emission eingenommenen Mittel werden als Mezzanin-Kapital eingestuft.

4.2.5. Wohnhaus in New York, USA

Bereits im Jahr 2018, etwas früher als in den obgenannten Fällen aus Frankreich und Deutschland, fand in Manhattan, New York, die erste bedeutende Tokenisierung eines Wohngebäudes, bestehend aus 12 Wohneinheiten im Wert von insgesamt 30 Millionen US-Dollar statt. Umgesetzt wurde es auf der Ethereum Blockchain und dem ERC-20 Token-Standard mittels Ausgabe von Security-Tokens. Fluidity, einem der Entwickler dieses Projektes, ging es auch darum, ein Zeichen zu setzen und unter Beweis zu stellen, dass die Technologie nicht nur im Bereich der Kryptowährungen, sondern auch in der realen Welt einsetzbar ist (Fries, 2021). Der Makler bei dieser Operation, Ryan Serhant, bezeichnete die Tokenisierung auch als neue Finanzierungsmethode, welche für Investorinnen/Investoren eine bessere Alternative zur herkömmlichen Finanzierungsmethoden darstellen würde. Dies mit der Begründung, dass Banken üblicherweise einen starken Druck auf die Projektentwicklung und

indirekt auch auf den Verkauf ausüben, indem sie enge Fristen setzen. Das wiederum sei für den Verkaufspreis nicht immer zuträglich und somit für das Projekt nicht „gesund“, so Serhant (Wolfson, 2018).

Eberle (2018) erklärt den Verkaufsprozess in dem New Yorker Anwendungsbeispiel wie folgt: anstatt die Wohnungen einzeln zu verkaufen, wurden tokenisierte Aktien verkauft. „Diese Token wurden in einer Blockchain ausgegeben und sollten daher mehr Transparenz, Sicherheit und Effizienz als bisher ermöglichen“. Dabei konnten die Käuferinnen/Käufer der auf diese indirekte Weise tokenisierten Wohneinheiten wählen, ob sie Erträge aus dem Investment in klassischer Form (Fiat-Geld) oder in Form von digitalen Kryptowährungen ausbezahlt haben wollten.

4.2.6. Aspencoin, Aspen, USA

tZERO, ein amerikanischer Zahlungs- und Blockchain-Dienstleister, hat im Jahr 2020 gemeinsam mit der Aspen Digital Inc., einen in Fachkreisen viel beachteten immobilienbasierten Token namens „ASPENCOIN“ an der ATS-Börse herausgegeben. Der Token basiert - und das ist neben seinem beträchtlichen Investitionsvolumen und der Tatsache, dass es sich um eine der frühesten Tokenisierungen von Immobilien überhaupt handelt, eine absolute Besonderheit - nicht auf dem ERC-20-Standard, sondern bildet ein autonomes, Blockchain-basiertes System.

Durch den Kauf dieser Tokens erwarben Investorinnen/Investoren Anteile am Luxushotel St. Regis Aspen Resort in Aspen, USA. Der Nominalwert aller emittierten Token lag bei 18 Millionen US-Dollar, bei einem Gesamtinvestitionsvolumen von 224 Millionen US-Dollar. Der Anteil der Token-Inhaberinnen/Token-Inhaber an der Touristischen Immobilie beträgt demnach ca. 19 %. Die restlichen 81 % befinden sich weiterhin im Besitz des Emittenten Elevated Returns (Stede, 2020).



Abbildung 9 - Aspencoin

(creativecrypto, 2018)

4.2.7. Tinaga Resorts, Philippinen

Im Jahr 2020 stellte die Tokenisierung dieses Tourismusprojektes die größte Operation dieser Art im asiatischen Raum dar. Darüber hinaus ist die Tokenisierung des Tinaga Resorts eine Besonderheit, da mit dem Token die Miteigentümerschaft an einem paradiesischen Resorts mit privaten Ferienvillen erworben werden kann – und dies an einem „der schönsten Strände der Philippinen“ (Tinaga Resorts). Der Token mit dem Namen TIRC gewährt seinen Inhaberinnen/Inhabern einen Anteil am Eigenkapital des Projektunternehmens und somit auch einen Anteil am Gewinn, sobald die Ferienvillen für geschätzte 37,5 Millionen US-Dollar verkauft worden sind.

Der Verkauf der Token unterteilt sich in eine so genannte Pre-Sale-Phase und eine Public-Sale-Phase. Bei ersterer wird der Ausgabepreis des Tokens um 50 % reduziert, sinkt also von 20 auf 10 Dollarcent, mit dem Ziel, frühe Investorinnen/Investoren zu belohnen. Es ist geplant, nicht mehr als 43% der insgesamt 100 Millionen Token mittels STO der Öffentlichkeit zum Kauf anzubieten (Meeers, 2020). Eine weitere Besonderheit ist der Einsatz der Blockchain-basierten Ravencoin-Plattform, an Stelle des ERC-20-Standards, welcher auf der Ethereum-Blockchain beruht. Ravencoin wurde 2017 entwickelt und hat sich auf die Übertragung von realen Vermögenswerten spezialisiert (CryptoSX Digital Assets Exchange announced that its trading platform will support Ravencoin Assets, 2021).

4.3. RECHTLICHER RAHMEN

Solange mittels Blockchain-Technologie nur Zahlenkombinationen gegen Geld getauscht werden, wie das überspitzt formuliert bei Bitcoin und anderen Kryptowährungen der Fall ist, haben die jeweiligen nationalen Gesetzgebungen, fiskalpolitische- sowie verwaltungstechnische Rahmenbedingungen kaum Gewicht. Ohne drastische Verbote kann der Ankauf und Handel mit ihnen kaum unterbunden werden. Ab jenem Moment hingegen, wo die Blockchain-Technologie in reale, bereits definierte (Transaktions-)Verläufe vordringt, wie das bei der Übertragung von Immobilien der Fall ist, können die rechtliche Rahmenbedingungen, wie sie durch den Gesetzgeber und die öffentliche Verwaltung definiert werden, über Möglichkeit und Unmöglichkeit, über Erfolg oder Misserfolg von digitalisierten Transaktionsprozessen grundlegend entscheiden.

Der Immobilienerwerb ist von Land zu Land, manchmal auch von Region zu Region, unterschiedlich reglementiert und hat – wie das in Österreich der Fall ist - strengen Formerfordernissen zu entsprechen: von der Schriftlichkeit über die notarielle Beurkundung bis hin zur Eintragung in öffentlich einsehbare Register wie dem Grundbuch.

In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass der steigende Bekanntheitsgrad der Blockchain-Technologie Gesetzgeber einzelnen Länder dazu veranlasst hat, bestehende Gesetze entsprechend zu adaptieren oder neue, eigens angepasste Gesetze für jene Anwendungen, welche aus der Anwendung der Technologie resultieren können, vorzubereiten, auszuarbeiten oder zumindest zu prüfen. Es ist davon auszugehen, dass in den nächsten Jahren weitere Regelungen folgen werden. Unter Anderem sind regulatorische Maßnahmen in der Schweiz feststellbar, welches mit dem „DLT-Gesetz“ den Versuch eines im weltweiten Vergleich fortschrittlichen Privatrechtsrahmens für Token-basierte Geschäftsmodelle unternommen hat (Häflinger, von Kymmel, & Boss, 2020, S. 6). Das DLT-Gesetz lässt dabei erstmals regulierte Börsen für digitale Assets auf DLT-Basis zu. Zudem erfordert es für Transaktionen mit digitalen Werten keine Schriftlichkeit mehr (Stefano, 2021).

Wenn es um die rechtliche Behandlung der Blockchain-basierten Anwendungen geht, ist auch die Europäische Union nicht untätig. Es sind entsprechende Gesetzesinitiativen geplant, welche sich mit dem Thema der Blockchain-Technologie auseinandersetzen. Allerdings schließt der Entwurf einer Verordnung namens Markets in Krypto-Assets¹⁴ (MiCA), welche 2022 in Kraft

¹⁴ Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates „on Markets in Crypto-assets, and amending Directive (EU) 2019/1937“ vom 24. September 2020.

treten soll, jene für die Tokenisierung von Immobilien essenzielle Form von Token, die Security-Tokens beziehungsweise die damit verbundenen STOs, explizit aus. Security-Tokens und STOs würden damit weiterhin der MiFID II-Richtlinie¹⁵ unterliegen, welche in Österreich mit dem Wertpapieraufsichtsgesetz 2018 (WAG 2018) in nationales Gesetz umgewandelt wurde. Die MiCA-Verordnung soll sich hingegen auf die Regelung von Asset-Referenced-Tokens¹⁶, E-Money und Utility-Tokens beschränken (Frankl, "Digitalisierung von Assets lässt sich nicht mehr aufhalten", 2021).

Dass in einigen Ländern, darunter Österreich, noch keine maßgeschneiderten, speziellen Regelungen für die Anwendung dieser neuen, sich in Entwicklung befindlichen Technologie eingeführt wurden, überrascht nicht. Das führt aber dazu, dass mitunter umständliche Konstruktionen erforderlich sind, um Blockchain-Technologie überhaupt anwenden zu können. Ronald Fankl, Rechtsanwalt, schätzte die Situation in Österreich 2019 wie folgt ein: „Den relevanten Bestimmungen des Zivil- und Gesellschaftsrechts ist die Einräumung von Rechten über Tokens aktuell zwar noch fremd. Es kann allerdings auf andere Weise sichergestellt werden, dass der Inhaber eines Tokens die angestrebte Rechtsposition erhält. Dazu müssen im Vorfeld spezielle, unter strategischen und steuerlichen Gesichtspunkten maßgeschneiderte Gesellschaftsstrukturen etabliert werden. Mit der Wahl der richtigen rechtlichen Struktur lässt sich das Potential der Blockchain-Technologie im Sinne einer uneingeschränkten Übertragbarkeit der ausgegebenen Tokens voll ausschöpfen“ (Frankl, Tokenisierung - Immobilienerwerb per Mausklick, 2019).

Eine beachtliche Ausnahme bildet seit erstem Jänner 2020 die wegweisende Gesetzgebung in Liechtenstein im Bereich der „vertrauenswürdigen Technologien“, worunter auch die DLT und die Blockchain-Technologie zählt. Nachfolgend wird in dieser Arbeit detaillierter darauf eingegangen. In Verbindung mit der Rechtswahlklausel und dem „Passporting“ steht auch Unternehmen oder Immobilienprojekten in ausgewählten Drittländern die Nutzung des österreichischen oder des Liechtensteiner Rechtssystems grundsätzlich offen (Völkel, Die Tokenisierung der Welt / Teil 2: Verknüpfung von Vermögenswerten und Token, 2021).

Was der Rechtsrahmen in Österreich hingegen bereits heute zulässt, ist die indirekte Tokenisierung von Aktien und Gesellschaftsanteile an einer Gesellschaft mit beschränkter Haftung (GmbH). Indirekt deshalb, da die Übertragung von Anteilen auf jeden Fall in Form

¹⁵ EU-Richtlinie 2014/65/EU "Market in Financial Instruments Directive", auch MiFID II genannt.

¹⁶ Darunter versteht man wertstabile Tokens, auch „Stable-Coins“ genannt, welche auf mehrere Vermögenswerte verweisen, seien es Fiat-Währungen, Rohstoffe oder andere Krypto-Assets (Anderl & Richter-Schöller, 2021).

eines Notariatsaktes erfolgen muss - was sogar für das Angebot zur Übertragung selbst gilt. Daher wäre es rechtlich schlicht nicht möglich, einen Gesellschaftsanteil an einer GmbH direkt über einen digitalen Token darzustellen. Die Tokenisierung funktioniert unter den aktuellen Gegebenheiten nur über den Umweg einer rechtlich verbindlichen Zusage. Tokenisiert kann daher nur die Zusage werden, also die Verpflichtung, dass die Inhaberin/der Inhaber der Anteile diese an den Token-Inhaber überträgt - durch Erfüllung aller Formerfordernisse wie jenem des Notariatsaktes (Völkel, Die Tokenisierung der Welt | Teil 3: Diese Vermögenswerte kann man tokenisieren, 2021).

Im Falle einer Aktiengesellschaft (AG) hingegen kann nur Eigentümerin/Eigentümer werden - sofern die AG nicht börsennotiert ist - wer Inhaberin/Inhaber einer Namensaktie ist und im Aktionärsbuch eingetragen ist. Insofern wäre es denkbar, dass an Stelle der Aktien das Aktionärsbuch tokenisiert wird, und Veränderungen in der Gesellschafterstruktur sodann auf der Blockchain vermerkt werden (Völkel, Die Tokenisierung der Welt | Teil 3: Diese Vermögenswerte kann man tokenisieren, 2021). Bei einer indirekten Tokenisierung, bei der etwa die Anteile einer österreichischen GmbH zunächst einer Treuhänderin/einem Treuhänder - meist einer Rechtsanwältin/einem Rechtsanwalt - übergeben werden, ist die Gesellschafterstellung, die durch den Token repräsentiert wird, auch aus der Eintragung im sogenannten DLT-Register ersichtlich. DLT-Austria ist der Verein zur nachhaltigen Förderung von Distributed-Ledger-Technologies in Österreich und führt dieses Register. Der Verkauf der Token erfolgt schließlich aber über die Treuhänderin/den Treuhänder, der im Anschluss die Übertragung der Gesellschaftsanteile an die Investorinnen/Investoren umsetzt (Reisenzahn, 2021).

Parallel zur Tokenisierung von GmbH- und AG-Anteilen mittels Treuhänderin/Treuhänder ist auch bei der Tokenisierung von Immobilien der Zwischenweg über eine Treuhänderin/einen Treuhänder erforderlich, welche/welcher die Immobilie in Verwahrung nimmt und dafür einsteht, dass die Liegenschaft tatsächlich existiert und der Emittentin/dem Emittenten gehört. Die Übergabe des Eigentums an der Liegenschaft muss somit über die Treuhänderin/den Treuhänder als Vermittler geschehen (ähnlich der Vermittlung von Wertpapierdepots) oder aber es wird der Token-Inhaberin/dem Token-Inhaber ein schuldrechtlicher Ausfolgeanspruch eingeräumt (Völkel, Die Tokenisierung der Welt | Teil 3: Diese Vermögenswerte kann man tokenisieren, 2021).

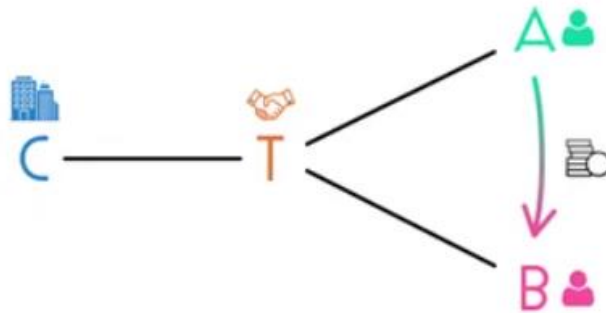


Abbildung 10 - Treuhandkonstruktion

(Völkel, Die Tokenisierung der Welt / Teil 2: Verknüpfung von Vermögenswerten und Token, 2021)

Die Tokenisierung von gutscheinähnlichen Ansprüchen, welche der Inhaberin/dem Inhaber via Utility-Token das Recht einräumen, diesen in Zukunft gegen ein (zeitlich begrenztes) Nutzungsrecht an einer Immobilie einzutauschen, haben ebenso ihre Relevanz für den Immobiliensektor. Diese zeitlich begrenzten Nutzungsrechte können für bestimmte Immobilien-Einheiten eingeräumt werden, seien es Hotelzimmer oder Serviced Apartments. Das bei der Ausgabe der Tokens eingenommene Geld kann zum Beispiel für die Unternehmensfinanzierung verwendet werden, da die Leistung vor der Inanspruchnahme von der Kundin/vom Kunden bezahlt wird, mittels Kaufs der Utility-Tokens.

Bei der steuerlichen oder bilanziellen Ausgestaltung dieser Ansprüche besteht in Österreich etwas Spielraum. Je nach Ausgangssituation beziehungsweise Bedürfnissen der Emittentin/des Emittenten können die Einnahmen, die durch die Ausgabe von Token erzielt werden, als Ertrag verbucht werden oder steuerschonend als Substanzgenussrechte (Völkel, Die Tokenisierung der Welt | Teil 4: Das muss beim Tokenisieren beachtet werden, 2021). Auch können die tokenisierten Gutscheinansprüche mit anderen digital verbrieften Ansprüchen kombiniert werden - immer im Rahmen der Vertragsautonomie und Formerfordernissen bei der Übertragung der Token (Völkel, Die Tokenisierung der Welt | Teil 3: Diese Vermögenswerte kann man tokenisieren, 2021).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass im Bereich der Immobilienwirtschaft mit ihrem Formzwang in Österreich eine erfolgreiche Tokenisierung nur über eine Treuhänderstruktur möglich ist, und zwar was das direkte Eigentum an Immobilien als auch die Haltung von Unternehmensanteilen, welche die gewünschte Immobilie besitzen, betrifft. Vielversprechender scheint da die Liechtensteiner Lösung, auf welche nachfolgend eingegangen wird.

4.3.1. Liechtenstein und das TVTG

Aufgrund der Vorbildwirkung für andere, im Bereich Digitalisierung interessierte Rechtsordnungen, lohnt es sich, einen genaueren Blick auf Liechtenstein und seine Regulierung im Bereich der Token-Economy zu werfen (Weber & Siadat, Tokenization in Liechtenstein with EU passporting, 2021).

Das Fürstentum Liechtenstein mit seinen knapp 40.000 Einwohnern kann als Vorreiter im Bereich der Regulierung der DLT und der Blockchain-Technologie angesehen werden. Mit dem TVTG, dem Gesetz über Token und VT-Dienstleister vom 3. Oktober 2019, welches am 1. Januar 2020 in Kraft getreten ist, ist ein vielbeachteter Versuch unternommen worden, einen zivilrechtlichen Rahmen zu schaffen, welcher bei der Schaffung und dem Handel von Immobilien-Tokens jeglicher Art Rechtssicherheit schafft, auch und vor allem für STOs und Security-Tokens (Boss, 2021). Das Kürzel „VT“ bedeutet in diesem Fall vertrauenswürdige Technologien¹⁷, wobei damit konkret die auf vertrauenswürdigen Technologien beruhenden Transaktionssysteme gemeint sind.

Das TVTG ermöglicht die beinahe uneingeschränkte Digitalisierung von Vermögenswerten und Rechten über die Abbildung derselben auf der Blockchain beziehungsweise einer anderen DLT. Damit gewährt das TVTG Konsumenten wie professionellen Investoren ein gewisses Maß an Rechtssicherheit und vereinfacht auch die Umsetzung der Tokenisierung mittels eines standardisierten Prozesses (Weber & Siadat, Tokenization in Liechtenstein with EU passporting, 2021).

Das TVTG unternimmt nicht den Versuch, Formen von Tokens zu unterscheiden oder zu klassifizieren. Das Gesetz bezieht sich auch nicht direkt auf die Blockchain-Technologie oder Distributed-Ledger-Technologie, sondern versucht eine viel umfassendere und allgemeingültige Definition für den gesamten Bereich der sogenannten „vertrauenswürdigen Technologien“ zu geben, wobei in Artikel 2 des Gesetzes ein Token als „ein Stück Information“ definiert wird, welches a) bestimmte Rechte und Informationen enthält und b) einem oder mehreren Token-Inhaberinnen/Token-Inhabern zugeordnet werden kann.

In Liechtenstein sind ein Jahr nach Inkrafttreten des TVTG bereits 2 VT-Dienstleisterinnen/VT-Dienstleister eingetragen und approbiert worden. Weitere 16 Registrierungsverfahren für VT-Dienstleisterinnen/VT-Dienstleister wurden zudem 2020 eingeleitet. Unter VT-Dienstleisterinnen/VT-Dienstleister versteht man jene Personen und Unternehmen, welche

¹⁷ Siehe Art. 1 TVTG, veröffentlicht im liechtensteinischen Landesgesetzblatt Nr. 301 vom 2. Dezember 2019.

spezielle Dienstleistungen im Zusammenhang mit der DLT beziehungsweise Blockchain-Technologie oder mit der Tokenisierung von Rechten anbieten.

Typische VT-Dienstleistungen sind etwa die Token-Emission, das Erzeugen von Token, das Verwahren von VT-Schlüsseln, die „physische Validation“ beziehungsweise die vertragsgemäße Durchsetzung von tokenisierten Rechten oder die Aufnahme von Verfügungsberechtigten, auch Token-Inhaberinnen/Token-Inhabern genannt, in spezielle Register. Die Hürden für die Registrierung als VT-Dienstleisterin/VT-Dienstleister sind in Liechtenstein sehr hoch, vielleicht höher als vergleichbare Regulierungen in anderen Staaten für die Erbringung von Dienstleistungen im Blockchain-Sektor, vor allem in Bezug auf Emission und Handel von Tokens. Diese Eintrittshürde dient auch der Sicherheit und antizipiert bereits die hohen Standards bei Geldwäsche- und Terrorismusfinanzierungsbekämpfung, welche für traditionelle Finanzprodukte bereits gelten, auch für den Bereich der Crypto-Assets (Dünser, Das Blockchaingesezt - eine Zwischenbilanz, 2020). Das TVTG hat der Finanzmarktaufsicht Liechtenstein die Aufgabe zugeteilt, die Registrierung der Dienstleisterinnen/Dienstleister in diesem Sektor durchzuführen und die Aufsicht derselbigen zu übernehmen¹⁸.

Einer dieser VT-Dienstleister ist das Unternehmen „Amazing Blocks“. Nach eigenen Angaben bietet es „Software-as-a-Service“ an, welches seinen Kundinnen/Kunden ermöglicht, Aktien einer liechtensteinischen juristischen Entität direkt zu tokenisieren. Juristische Personen können dann auf der Basis von Aktien-Token gegründet und mit weniger Aufwand, digital und von jedem Ort aus ferngesteuert verwaltet werden. Die besten Anwendungsfälle sind juristische Personen für Blockchain-Startups und als rechtliche Hülle (SPV) für jeden tokenisierten Vermögenswert (zum Beispiel Maschinen, Cashflow generierende Verträge, Marken, Immobilien, Oldtimer)“ (Weber, Tokenisierung von Immobilien - Aufbruch zur Transformation durch disruptive Blockchain Implementierung, 2021).

Die Besonderheit am Liechtensteiner Modell ist, dass echte Vermögenswerte wie Unternehmensbeteiligungen oder auch Rechte, zum Beispiel an Immobilien, direkt und rechtsgültig tokenisiert werden können. Dabei sind Umwege über eine Treuhänderkonstruktion nicht mehr erforderlich. Auch kann mittels TVTG die Token-Inhaberin/der Token-Inhaber rechtssicher mit einer bestimmten Person oder einem Unternehmen beziehungsweise einer Einrichtung verbunden werden. Hervorzuheben im Zusammenhang mit dem TVTG ist auch die

¹⁸ Siehe Art. 39 TVTG, veröffentlicht im liechtensteinischen Landesgesetzblatt Nr. 301 vom 2. Dezember 2019.

Tatsache, dass es sich um ein eigenes Gesetz ausschließlich zur Regelung der DLT beziehungsweise der Blockchain-Thematik handelt. Es ist keine Anpassung eines bestehenden Gesetzes an aktuelle Gegebenheiten.

Dabei soll das TVTG keinesfalls überstürzt entwickelt worden sein, etwa getrieben vom internationalen Hype um die Kryptowährung Bitcoin. Vielmehr haben sich Expertinnen/Experten bereits im Jahr 2015 damit auseinandergesetzt und begonnen, Entwürfe auszuarbeiten und zu besprechen (Regierung Fürstentum Liechtenstein, 2019, S. 10). Wie hier an anderer Stelle bereits angedeutet, sind Gesetzesinitiativen für den Bereich der DLT kein Einzelfall. Es ist zu erwarten, dass mehr und mehr Länder spezifische Regularien entwickeln, um das wirtschaftliche Potenzial hinter dieser Technologie nicht ungenutzt zu lassen.

4.3.2. Das „Token Container Modell“

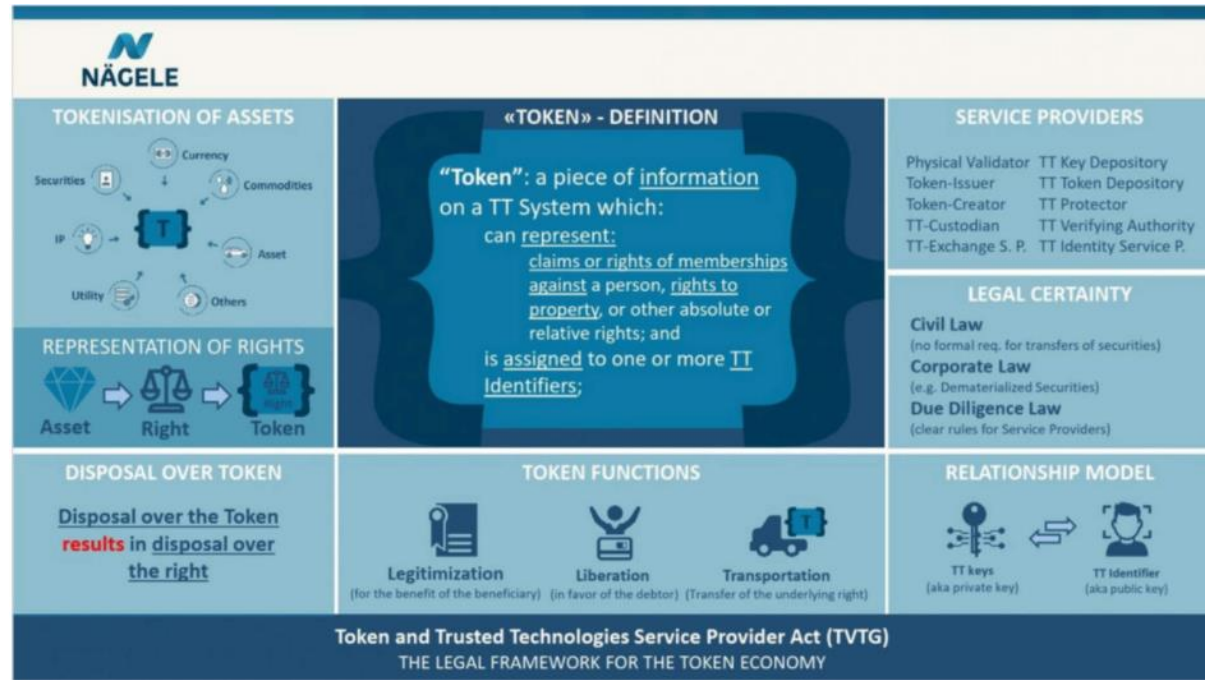


Abbildung 11 - Token Container Modell laut TVTG

(Nägele, 2019)

Die Besonderheit am Token Container Model nach TVTG ist der Umstand, dass die Rechtsordnung nicht versucht, unterschiedliche Token oder andere Blockchain- oder DLT-basierte Technologien als selbstständiges Gut zu klassifizieren, sondern die Einordnung geschieht auf Grund der dem jeweiligen Token innewohnenden Rechte (Dünser, Das Blockchaingesetz - eine Zwischenbilanz, 2020).

Aus Abbildung 11 ist ersichtlich, dass nach dem Liechtensteiner TVTG ein Token als „Container“ für bestimmte, einem oder mehreren Token-Inhabern zuordenbare Rechte definiert wird. Daher ist nach TVTG auch keine Unterscheidung zwischen den verschiedenen Token-Formen erforderlich, da es schließlich nur auf das dem Token innewohnende Recht ankommt. Thomas Dünser, Leiter der Finanzplatzinnovation im Fürstentum Liechtenstein formuliert das wie folgt: „Dieser Ansatz, den wir ‚Token Container Modell‘ nennen, besagt, dass nicht die Tokenisierung über die rechtliche Einordnung bestimmt, sondern das im Token repräsentierte Recht respektive Instrument. Wenn also ein Finanzinstrument in einem Token repräsentiert wird, dann sind die entsprechenden Finanzmarktgesetze grundsätzlich anwendbar. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass Token, die keine Finanzinstrumente repräsentieren, auch nicht zwingend durch die Finanzmarktgesetze reguliert sind. Diese Abgrenzung ist sehr wichtig für die Entwicklung der Anwendungen der Blockchain außerhalb der Finanzdienstleistungen. Die Unsicherheit über die rechtliche Qualifikation von Token vor der Einführung des TVTG hat die Innovationskraft deutlich behindert“ (Dünser, Das Blockchaingesezt - eine Zwischenbilanz, 2020).

4.3.3. „Passporting“ im EWR

Die Tokenisierung von Rechten und Vermögenswerten schließt auch Immobilien mit ein. Aber dabei ist zu beachten, dass Immobilien, welche sich nicht im Landesgebiet des Fürstentums Liechtenstein, sondern etwa in Österreich befinden, nicht direkt über das TVTG tokenisiert werden können. In Österreich gilt das Grundbuchsystem und eine Änderung im Grundbuch kann nur auf der Grundlage eines notariellen Aktes sowie nachfolgend mittels grundbücherlicher Einverleibung erfolgen, nicht aber durch die digitale Übertragung von Token. In diesem Zusammenhang ist das „EU-Passporting“ und die Mitgliedschaft Liechtensteins im Europäischen Wirtschaftsraum, einer vertieften Freihandelszone, von Bedeutung (Weber & Siadat, Tokenization in Liechtenstein with EU passporting, 2021).

Ein EU-Passporting bietet Unternehmen die Möglichkeit, einen Token über ein öffentliches Angebot gleich in mehreren Mitgliedsstaaten zu platzieren und damit den Kreis der potenziellen Käufer schlagartig zu erweitern (Frankl, Tokenisierung - Immobilienerwerb per Mausklick, 2019).

Die Rechtssicherheit im Zusammenhang mit dem EU-Passporting wird durch das „Digital Finance Package“ der Europäischen Union voraussichtlich noch erhöht. Es handelt sich hierbei um eine Initiative der Europäischen Kommission vom 24 September 2020, verschiedene DLT-

Anwendungen zu regulieren. Auch wenn die Schaffung von Security-Tokens nicht neu geregelt wird, sondern hier auf bestehende EU-Verordnungen und Richtlinien verwiesen wird, so wird doch die Regulierung des Sekundärhandels mit Tokens, auch Security-Tokens, darin eingeschlossen sein (Dünser, Das Blockchaingesetz - eine Zwischenbilanz, 2020).

4.3.4. Grundbuch und Immobilienregister

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Arbeit besteht in Österreich noch keine direkte Verbindung zwischen Blockchain und Grundbuch. Zum einen ist noch immer eine Urkunde in Papierform als Nachweis des Rechtstitels erforderlich. Zum anderen hat das Grundbuch in Österreich „konstitutive“ Wirkung. Das bedeutet, ohne die Eintragung ins Grundbuch hat die Eigentumsübertragung von Immobilien keine Wirkung, weder zwischen den Vertragsparteien (Käuferin/Käufer und Verkäuferin/Verkäufer) noch gegenüber Dritten. Damit verliert die rasche und unkomplizierte Handelbarkeit von tokenisiertem Eigentumsrecht naturgemäß an Durchschlagskraft. Aber es handelt sich hierbei um eine Momentaufnahme. Sofern Interessen und Sicherheitsstandards gewahrt werden können und der Druck auf Politik und Verwaltung zunimmt, sind auch beim Grundbuchsystem Adaptierungen zu Gunsten der neuen Technologien denkbar (Becken & Drießen, 2020).

Für Anwendungen im Zusammenhang mit einem - wie auch immer ausgestalteten - digitalen Grundbuchs ist die DLT beziehungsweise der Blockchain-Technologie bestens geeignet. Unter anderem, weil jene der Technologie innerwohnende Fälschungssicherheit langfristig das Potenzial hat, digitale Urkunden zu generieren und damit jene in Papierform zu ersetzen. Die zentrale Rolle in einem digitalen Grundbuch und Immobilienregister zu übernehmen, gehört demnach zu den vieldiskutierten Anwendungsmöglichkeiten der Blockchain (Voshmgir, Blockchains, Smart Contracts und das Dezentrale Web, 2016, S. 21).

Die Vorteile eines digitalisierten oder besser tokenisierten Grundbuchsystems scheinen vielfältig. Insbesondere, wenn die Situation der Grundbücher und Immobilienregister auf globaler Ebene betrachtet wird. Es mag wahr sein, dass in vereinzelten Regionen der Erde diese behördlichen Register funktionieren, zuverlässig sind und Rechtssicherheit bieten. Das trifft aber nicht zwingend auf alle Regionen und Länder zu, weshalb ein Blockchain-basiertes Register in manchen Gebieten der Erde mutmaßlich ein Zugewinn an Sicherheit in Bezug auf Eigentumsfeststellung oder Eigentumsübertragung darstellen würde. Dasselbe gilt für internationale Immobilientransaktionen in Ländern, in denen der Eigentumsnachweis traditionell schwer zu erbringen ist.

Ein tokenisiertes Grundbuch könnte, unter Umständen, auch zwischen in diesem Bereich weiter entwickelten Ländern positive Effekte haben - denn auch gut funktionierende Grundbücher und Immobilienregister sind in jedem Land leicht unterschiedlich geregelt und erschweren damit internationales agieren. Unterschiedlich etwa hinsichtlich der Funktion: zum einen kann das Grundbuch, wie es im österreichisch-ungarisch geprägten Grundbuchsystem vorgesehen ist, eine „konstituierende“ Wirkung haben, was zur Folge hat, dass erst mit der Eintragung ins Grundbuch die Transaktion als vollzogen gilt. Im Gegensatz dazu steht die Funktion von Grundbuchssystemen oder Immobilienregistern, wie sie etwa in Italien oder anderen europäischen Ländern vorherrschen. Diese erfüllen vorwiegend steuerliche Zwecke, zum Beispiel für die Bemessung der immobilienbezogenen Steuern. Für die Übertragung des Eigentums ist hier die Vorlage eines Kaufvertrages, in welchem die Eigentümerschaft nachgewiesen wird, ausreichend. In manchen Ländern erfordert der Nachweis der rechtmäßigen Eigentümerschaft einer Immobilie eine lückenlose Rekonstruktion aller¹⁹ vorangegangenen Eigentümerinnen/Eigentümer und Transaktionen. Interessanterweise ist dabei eine gewisse Ähnlichkeit zum Funktionsprinzip der Blockchain zu erkennen. Im Unterschied zur Blockchain ist dieser „analoge“ Nachweis einer lückenlosen Transaktionskette jedoch nur mit hohem Aufwand zu erbringen und daher nicht geeignet, die Transaktionskosten niederzuhalten (Concas, 2019).

Dabei wurde bereits ab dem Jahr 2016 in einigen Ländern der Versuch unternommen, das Grundbuch beziehungsweise das Immobilienregister auf die Blockchain umzustellen. Dazu zählen Länder wie Georgien oder auch die afrikanische Republik Ghana. In Ghana war das Ziel, mittels Ausgabe von Kataster-Tokens die Tokenisierung von Immobilienrechten zu finanzieren (Kalyuzhnova, 2018). Darüber hinaus sind Estland oder Schweden unter den wenigen Ländern der Erde, in denen eine Tokenisierung von Grundbuchsakten gewagt wurde (Kulnigg & Benes, 2019).

Ein digitales, auf der Blockchain-Technologie beruhendes Grundbuch wäre heute bereits technisch umsetzbar, etwa in dem man jedem einzelnen Grundstück, jeder Parzelle, jeder Wohneinheit einen NFT, also einen Non-Fungible-Token, zuweist. Jeder Token wäre also einzigartig und würde nicht eine fungible Werteinheit, sondern ein real existierendes Unikat darstellen, wie das zum Beispiel bei einem Grundstück der Fall ist. Das hätte zur Folge, dass der Inhaber des Non-Fungible-Tokens auch Eigentümer der Liegenschaft ist. Bei

¹⁹ Diese Zeit ist je nach Land begrenzt. In Italien zum Beispiel sind es 20 Jahre, was dem Ersitzungszeitraum für Immobilien entspricht.

Übertragung des Tokens könnten Besitzverhältnisse so überprüfbar verändert werden (Godek, 2021). Parallel existieren Konzepte, welche vorsehen, dass die mit dem Grundstück zusammenhängenden Rechte und Belastungen (Hypotheken, Durchgangsrechte, o.Ä.) zwar weiterhin auf traditionellen, nicht-Blockchain-basierten Dokumenten, festgehalten bleiben, aber für ein wirkungsvolles Zusammenspiel mit dem digitalen Grundbuch als Token dargestellt werden (Godek, 2021).

Die Tokenisierung von Grundbuchsakten birgt aber auch Risiken. Darunter die Tatsache, dass diese Grundbuchs-Tokens eine Reihe von ungefilterten, essenziellen Informationen über die Liegenschaft, über jene mit ihr verbundenen Rechte, Pflichten oder Belastungen enthalten müssten. Unter Umständen könnte ihr Inhalt von Laiinnen/Laien somit nicht mehr selbstständig interpretiert werden. Auch wenn die hohen Transaktionskosten häufig kritisiert werden, trägt die Einbindung von Grundbuchsämtern, Notarinnen/Notaren, Rechtsanwältinnen/Rechtsanwälten oder Steuerberaterinnen/Steuerberatern erheblich zur Sicherheit des Grundbuchsystems bei (Godek, 2021).

Um die Funktionalität und schlussendlich auch den Erfolg eines auf Basis der Blockchain-Technologie digitalisierten Grundbuchsystems zu gewährleisten, sollte daher großen Wert auf die Interoperabilität von Systemen und Schnittstellen gelegt werden (Herrnberger, Digitales Grundbuch mit Blockchain - so profitiert die Branche, 2020).

4.4. GESCHÄFTSMODELLE UND BEISPIELE

Wie bereits aus der Zielformulierung in Unterkapitel 1.4.1 ersichtlich ist, geht diese Arbeit auch auf denkmögliche Geschäftsmodelle für bestimmte Immobilienklassen ein. Darunter der Zweitwohnungsmarkt, der Markt mit Serviced Apartments sowie der klassische Hotelmarkt, welcher sich in einer zunehmend alternden Gesellschaft großer Beliebtheit erfreuen. Dabei wird untersucht, inwieweit die Blockchain-Technologie Potenzial bei der Nutzungsoptimierung hat. Ebenso kurz soll auf vergleichbare Anwendungen im Landwirtschaftssektor eingegangen werden. Der Fokus liegt dabei auf die Rahmenbedingungen, die in Österreich herrschen sowie unter Anwendung des Liechtensteiner „Token-Gesetzes“ TVTG.

Die Anwendungen und Geschäftsmodelle werden im Hinblick auf einen Zugewinn an Flexibilität, Liquidität oder auch Nutzungsoptimierung untersucht, welche unter Umständen mit Ressourcenoptimierung bei Immobilienprojekten einhergehen könnte. Es handelt sich somit um das Aufzeigen und Beleuchten von Möglichkeiten, auch anhand von konkreten Beispielen. Im Fokus steht daher die Frage, welchen Mehrwert diese Technologie für

Nutzerinnen/Nutzer, Investorinnen/Investoren oder Entwicklerinnen/Entwickler im Immobiliensektor bietet: Wie können die Errungenschaften der Blockchain-Technologie dazu eingesetzt werden, die Nutzung von Immobilien effizienter und damit ressourcenschonender zu gestalten oder mehr Flexibilität bei der Finanzierung oder dem Verkauf beziehungsweise der Übertragung zu erreichen.

Einige Geschäftsmodelle aufzuzeigen und beispielhaft zu benennen kann auch eine Hilfestellung sein, in welchen Bereichen jene durch die Technologie neu gewonnene Flexibilität in wirtschaftlichen Fortschritt und praktischen Nutzen umgewandelt werden kann. Dabei bedeutet wirtschaftlicher Fortschritt in Zeiten von Pandemien und Klimawandel nicht einfach ein Mehr an Leistung zu tieferen Preisen, sondern auch ein Weniger an Ressourcenverbrauch und ein Mehr an Nutzungsoptimierung.

Die Verbindung von Smart Contracts und Blockchain mit Immobilien stellt für insbesondere Kleininvestorinnen/Kleininvestoren, seien es Personen, Familien oder Unternehmen, eine Chance dar. Im Gegensatz zu institutionellen Investorinnen/Investoren- oder Großinvestorinnen/Großinvestoren haben Kleininvestorinnen/Kleininvestoren enge Grenzen, wenn es um die Beauftragung von Fachanwältinnen/Fachanwälten und Expertinnen/Experten im Zusammenhang mit (Immobilien)-Investments geht.

Dabei geht es nicht nur um die Frage, ob sich Kleininvestorinnen/Kleininvestoren diesen Aufwand leisten können, sondern auch ob der Aufwand im Verhältnis zur Investitionssumme steht. Sollte es mittels tokenisierten Immobilienanteilen gelingen, die Kosten dieser von Expertinnen/Experten durchgeführten Überprüfung (mittels Due Diligence) möglichst niedrig zu halten, könnte der Investitions- und Transaktionsprozess via Blockchain-Technologie flexibler, profitabler und teilweise auch demokratischer werden (Hill, 2019).

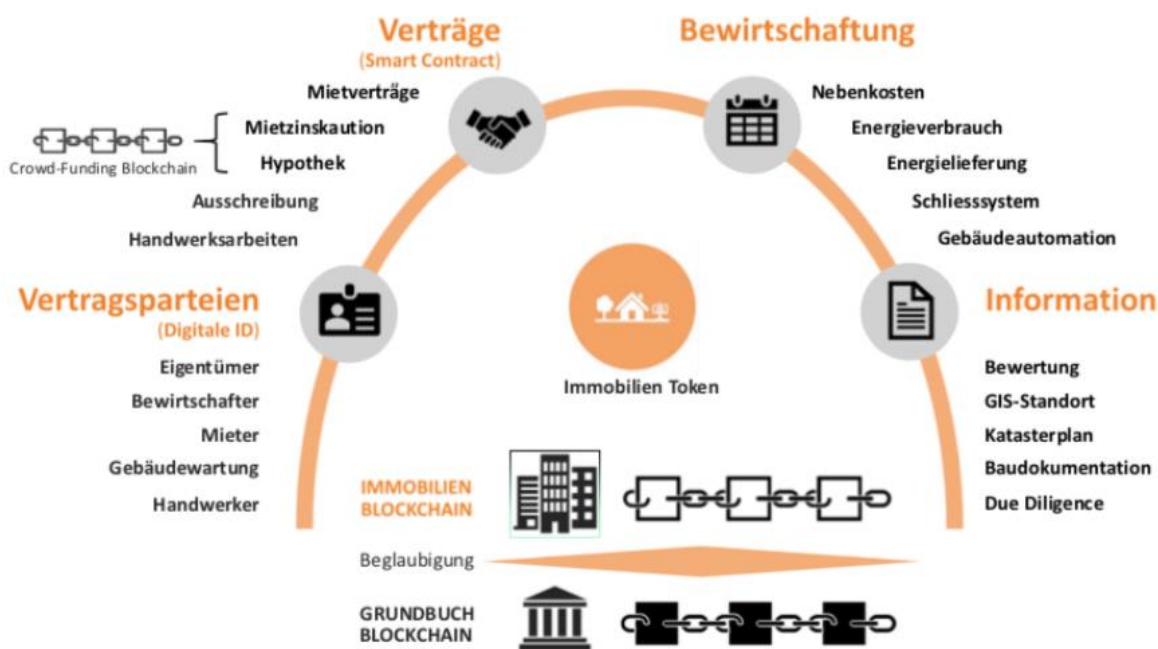


Abbildung 12 - das Umfeld von Immobilien-Token

(Gubler, 2018)

In Abbildung 12 ist der Mikrokosmos rund um einen Immobilien-Token übersichtlich dargestellt. Dabei wird einerseits aufgezeigt, welche Informationen dieser Token enthalten könnte - von der Gebäudewartung bis hin zum Katasterplan. Zum anderen ist auch die Verbindung des Tokens mit einer fiktiven Grundbuch-Blockchain schemenhaft abgebildet.

Grundsätzlich kommen für die meisten Geschäftsmodelle im Immobiliensektor alle Token-Formen in Frage, die mit einem real existierenden Vermögenswert verbunden werden können und die generell als Asset-Backed-Tokens bezeichnet werden: seien es Security-Tokens als Form der Unternehmensbeteiligung, Equity-Tokens mit Genussrechten oder als Finanzierungsform, oder hingegen Utility-Tokens als Darstellung von jedweden Wohn- oder Nutzungsrechten. Auch wenn es für NFTs eine Vielzahl an denkbaren Anwendungen im Immobiliensektor gibt, wird in diesem Kapitel nicht speziell darauf eingegangen.

4.4.1. Geschäftsmodell A - Hotel und/oder Serviced Apartments

Für Reisenzahl (2021) ist der Tourismussektor prädestiniert für die Anwendung von Blockchain-basierten Investments. Ob Security-Tokens oder Utility-Tokens oder auch Mischformen - alles ist grundsätzlich denkbar, denn der Ausgestaltung der Tokens und der dazugehörigen Smart Contracts sind kaum Grenzen gesetzt.

Dabei wird angenommen, dass die Trennlinie zwischen Tourismus und zeitweiliger Nutzung von Immobilien - auch unter Annahme einer zukünftig verstärkten Anwendung der Blockchain-Technologie - mittel- und langfristig nicht trennscharf verlaufen muss.

Bei der Vielzahl an Möglichkeiten soll in dieser Arbeit auf wenige Geschäfts- und Investitionsmodelle eingegangen werden, welche durch die Tokenisierung Vorteile bei der Umsetzbarkeit erfahren könnten.

Geschäftsmodell A1 - sich konsumierendes Wohnrecht:

Hierbei wird die Anwendung von Utility-Tokens untersucht und ihre Einsatzmöglichkeiten in der Hotelbranche. Die Utility-Tokens sind grundsätzlich geeignet, dem Nutzer das Recht auf Nutzung einer oder mehrerer bestimmter Immobilien - abhängig von der Höhe des Investments - zu gewähren. Auf Grund der Ausgestaltungsmöglichkeiten der Tokens mittels Smart Contracts kann der Grad zwischen Eigentum auf der einen und Miete oder Beherbergungsdienstleistung auf der anderen Seite bedarfsorientiert gestaltet werden. Damit es sich aber um „Konsum“ handelt, wofür Utility-Tokens laut Einordnung der FMA (FMA, Reden wir über Geld, 2021) stehen, muss der Utility-Token die Inhaberin/den Inhaber zur Inanspruchnahme einer einmaligen, sich konsumierenden und genau definierten Leistung berechtigen. Konkret auf Beherbergungsmarkt bezogen würde das bedeuten, dass ein Token eine gewisse Anzahl von bestimmten oder bestimmbareren Übernachtungen darstellen sollte, beziehungsweise einen Bruchteil davon.

Eine Annäherung, unter welchen Umständen die Ausgabe von Übernachtungs-Utility-Token Fortschritte im Vergleich zu einer herkömmlichen Hotelbuchung bringt, könnte wie folgt lauten:

- Der Token ist keine Buchung eines bestimmten Zimmertypus in einem genau festgelegten Gebäude zu einer definierten Zeit. Er stellt vielmehr ein Recht der Kundschaft dar, welches der Kundschaft örtliche, zeitliche und den Leistungsumfang betreffende Flexibilität einräumt;
- Große, internationale Hotelgruppen sind gegenüber alleinstehenden Hotels, etwa familienbetriebenen Hotels, mutmaßlich im Vorteil, da die Token-Inhaberin/der Token-Inhaber zwischen mehreren Destinationen wählen kann;
- Die Tokens müssten ebenso wie Security-, Equity oder Asset-Backed-Tokens auf Sekundärmarktplattformen handelbar sein, damit die Token-Inhaberin/dere Token-

Inhaber stets die Wahl hat, die Übernachtungen in Anspruch zu nehmen oder sie - vermutlich gegen einen Abschlag - weiterzuverkaufen;

- Bei der Ausgabe der Utility-Token sollte ein Abschlag gegenüber dem realen Verkehrswert der vom Token dargestellten Übernachtungen gewährt werden. Andernfalls besteht für die potenzielle Kundschaft keine Motivation, die Übernachtungen im Voraus zu erwerben, wenn für die Kundin/den Kunden noch keine Gewissheit über den Bedarf besteht. Der Abschlag könnte auch positiven Einfluss auf die Handelbarkeit der Token haben, zum Beispiel wenn in der Hochsaison die Übernachtungspreise steigen und der Preis des Tokens auf dem Sekundärmarkt niedriger wäre als der gewöhnliche Marktpreis - und die ursprüngliche Token-Inhaberin/der ursprüngliche Token-Inhaber dabei auf auch einen Gewinn realisieren könnte;
- Verkaufsfördernd könnte auch die Ausstattung der Token mit speziellen, einzigartigen Zusatzleistungen sein, um die Token-Inhaberin/den Token-Inhaber als solche/solchen erkennbar zu machen.

Für den Hotelbetrieb könnte die Ausgabe von Übernachtungs-Utility-Token ein Plus an Planungssicherheit und wirtschaftlicher Stabilität durch eine Grundauslastung bedeuten. Vorausgesetzt, die Tokens können kostengünstig und flexibel erstellt und auf den Markt gebracht werden, im Idealfall ohne Anwendung von Kommissionen über die eigenen Hotel-Webseite. Alternativ könnte der Verkauf über spezialisierte Plattformen, welche nur geringe Kommissionen einbehalten, abgewickelt werden. Neben der Planungssicherheit würde die Ausgabe auch eine Grundauslastung bei der Zimmerbelegung mit sich bringen, wenn auch zu einem reduzierten Preis, welchen die Hotelbetreiberin/der Hotelbetreiber den potenziellen Token-Käuferinnen/Token-Käufern anbieten müsste.

Abschließend soll noch erwähnt werden, dass dieses Modell analog auch auf Ferienhausvermieterinnen/Ferienhausvermieter oder gar Ferienhausvermieterinnen/Ferienhausvermieter anwendbar sein könnte, wie zum Beispiel Netzwerken für Buchungen und Vermietungen von privaten Unterkünften wie die Airbnb-Plattform.

Geschäftsmodell A2 - wiederkehrendes Wohnrecht:

Im Unterschied zum Geschäftsmodell A1 handelt es sich um eine Kombination aus Utility- und Security-Tokens, welche innerhalb eines breiten Spektrums der Immobilienbranche

Anwendung finden könnten - vom Hotelzimmer über das Ferienhaus bis hin zu Serviced Apartments oder einer gewöhnlichen Wohnimmobilie. Eine kombinierte Token-Form könnte dermaßen ausgestaltet werden, dass sie der Inhaberin/dem Inhaber das Recht einräumt, eine oder mehrere bestimmte Immobilien für einen gewissen Zeitraum zu nutzen. Die Besonderheit dabei wäre aber, dass sich dieses Recht jährlich wiederholt, ohne dass der Token erneut erworben werden muss oder Zusatzzahlungen erforderlich sind. Eine Ausnahme wären naturgemäß die anteiligen Betriebs- und Wartungskosten, welche jährlich von der Token-Inhaberin/vom Token-Inhaber zu tragen wären. Das im Token abgebildete Recht würde daher dem Eigentum sehr nahekommen.

In den Grundzügen ist dieses Modell vergleichbar mit einem seit Jahren existierenden Geschäftsmodell des Time-Sharings. Hierbei wird der Kundschaft die Nutzung von zumeist Ferienimmobilien für eine bestimmte Zeit, jährlich wiederkehrend, verkauft, gegen eine einmalige Vorab-Zahlung und manchmal zusätzliche, jährlich wiederkehrende Mitgliedsbeiträge (Hapimag). Das Modell ist jedoch durch zahlreiche unseriöse Anbieterinnen/Anbieter in Verruf geraten²⁰.

Für eine Neuentwicklung des Geschäftsmodells auf der Grundlage der Blockchain-Technologie sind daher einige Überlegungen anzustellen, um das Produkt am Markt zu etablieren:

- Zunächst muss der Token eine Verbindung zum Immobilienvermögen herstellen, es sollte sich demnach um eine Form von Asset-Backed-Tokens handeln, welcher der Inhaberin/dem Inhaber eine eigentümerähnliche Position einräumt. Entweder direkt, wo dies der Rechtsrahmen zulässt (etwa im Fürstentum Liechtenstein) oder über eine Zweckgesellschaft;
- Unabhängige Zertifizierungsinstitute oder Gutachterinnen/Gutachter sollten, sofern nicht ein Markenname bzw. ein vertrauenswürdiges Unternehmen dazu in der Lage ist, für die Seriosität des Angebots bürgen;
- Die auf dem Smart Contract gespeicherte Informationen sollten klar und ausreichend sein, das jährlich auf unbestimmte Zeit wiederkehrende Nutzungsrecht der Inhaberin/des Inhabers zu bestimmen;
- Die Herausforderung besteht unter anderem darin, die Token-Inhaberin/den Token-Inhaber an einem ausreichend dimensionierten Immobilienvermögen teilhaben zu lassen. Je größer die Auswahl an Immobilien und Standorten, desto größer die USP der

²⁰ Die Verbraucherzentrale NRW e.V. warnt vor Time-Sharing-Modellen und ist damit kein Einzelfall (Verbraucherzentrale, 2017).

Security-Utility-Token im Vergleich zum einer gewöhnlichen Immobilienakquise, einem gewöhnlichen Mietvertrag oder Inanspruchnahme einer gewöhnlichen Beherbergungsdienstleistung;

- Ein Vorteil für die Token-Inhaberin/den Token-Inhaber wäre, neben dem jährlich wiederkehrenden Nutzungsrecht, dass die Unterteilung des Immobilienvermögens in beliebig viele Tokens erfolgen könnte mit entsprechend niedriger Eintrittshürde. Darüber hinaus könnte das Investitionsvolumen völlig flexibel gewählt werden;
- Voraussetzung für das Funktionieren eines Utility-Tokens, welcher auf unterschiedliche Immobilien anwendbar ist, wäre die Entwicklung eines Wertesystems. In diesem Zusammenhang soll auf Abbildung 13 hingewiesen werden.

	Immobilie A	Immobilie B	Immobilie C	Immobilie D	Immobilie E	Immobilie F
Verkehrswert (EUR)	5.000.000,00	7.000.000,00	12.000.000,00	8.000.000,00	2.000.000,00	45.000.000,00
Anzahl Einheiten	10	10	12	40	1	150
Verkehrswert Einheit (EUR)	500.000,00	700.000,00	1.000.000,00	200.000,00	2.000.000,00	300.000,00
Mietertrag Jahr (Prozent)	3%	4%	3%	5%	3%	4,50%
Mietertrag Jahr / Einheit (EUR)	15.000,00	28.000,00	30.000,00	10.000,00	60.000,00	13.500,00
Mietertrag Jahr / gesamt (EUR)	150.000,00	280.000,00	360.000,00	400.000,00	60.000,00	2.025.000,00
Wert pro Token (EUR)	10	10	10	10	10	10
Anzahl Token / Liegenschaft	500.000,00	700.000,00	1.200.000,00	800.000,00	200.000,00	4.500.000,00
Anzahl Token / Einheit	50.000,00	70.000,00	100.000,00	20.000,00	200.000,00	30.000,00
Mietertrag Token / Jahr (EUR)	0,3	0,4	0,3	0,5	0,3	0,45

Abbildung 13 - Annahmen für Geschäftsmodell

(Quelle: Eigene Darstellung)

Trotz fiktiver, beispielhafter Werten ist aus Abbildung 13 erkennbar, dass unterschiedlichen Immobilien auch unterschiedliche Leistungsdaten und Renditen aufweisen können. Sofern ein (Teil)Inhaberin/(Teil)Inhaber eines Immobilienportfolios nur an den Erträgen in ihrer Gesamtheit partizipiert, stellen diese Differenzen innerhalb des Portfolios kein Problem dar.

Wenn aber, wie beim Geschäftsmodell A2 mit kombinierten Security- und Utility-Token angedacht, nicht nur die Aktionärsperspektive auf das Portfolio in seiner Gesamtheit - mit Gesamtertrag und Gesamtwertentwicklung - im Fokus steht, sondern auch die Nutzung einzelner Einheiten, müssen mindestens folgende Werte ermittelt oder festgelegt werden:

- Wert des Tokens, angegeben zum Beispiel in Euro;
- Vereinbarter Zinsertrag des Tokens, zum Beispiel orientiert am durchschnittlichen Mietertrag aller Immobilieneinheiten A bis F, welcher laut obigen Angaben 4,15 % entspricht;

- Wert beziehungsweise Mieterwartung jeder einzelnen Einheit, wenn nötig auch saisonal unterschiedlich dargestellt.

Aus diesen Informationen ergibt sich der Wert, welcher dem einzelnen Utility-Security-Token zugeteilt wird. Dabei kann der Wert einem bestimmten Nutzungsrecht oder, alternativ, einem Recht auf einen Anteil am Ertrag entsprechen, wenn die jeweilige Einheit erfolgreich an Dritte, Nicht-Token-Inhaberinnen/Nicht-Token-Inhaber vermietet wurde. Die Token-Inhaberin/der Token-Inhaber kann auf diese Weise entscheiden, ob sie/er den anteilmäßigen Mietertrag ausbezahlt haben möchte, was mit den hier angenommen Zahlen und Werten etwa 41 Eurocents pro Token im Wert von 10,- Euro entsprechen würde, oder ob sie/er selbst eine Einheit nutzen möchte. Bei der Nutzung ist aber zu beachten, dass die Anzahl der Tokens der Inhaberin/des Inhabers im Verhältnis zum Wert der genutzten Immobilieneinheit gesetzt werden müssen. Sollte der Zinsertrag der Tokens nicht ausreichen, die Zielmiete zu erreichen, sollte die Token-Inhaberin/der Token-Inhaber die Differenz mit einer Zahlung begleichen. Hier nachfolgend ein Zahlenbeispiel:

	Immobilie A	Immobilie B	Immobilie C	Immobilie D	Immobilie E	Immobilie F
Wert Token (EUR)	10	10	10	10	10	10
Vereinbarter Zinsertrag/Jahr/Token (EUR)	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Erwarteter Zinsertrag/Jahr/Einheit (EUR)	15.000,00	28.000,00	30.000,00	10.000,00	60.000,00	13.500,00
Erforderliche Anzahl Token/Einheit/Jahr (EUR)	36.183,21	67.541,98	72.366,41	24.122,14	144.732,82	32.564,89
50% der erforderlichen Token	18.091,60	33.770,99	36.183,21	12.061,07	72.366,41	16.282,44
50% zusätzliche Mietzinszahlung	7.500,00	14.000,00	15.000,00	5.000,00	30.000,00	6.750,00

Abbildung 14 - Beispiel Berechnung jährliches Nutzungsrecht

(Quelle: eigene Darstellung)

Die Vorteile dieses Geschäftsmodells auf Basis der Blockchain-Technologie und Smart Contracts könnten wie folgt angenommen werden:

- Die Blockchain in Verbindung mit unabhängigen Gutachten, Zertifizierungsstellen oder vertrauensstiftenden Markennamen könnte geprüfte Informationen zur jeweiligen Immobilie klar und transparent darstellen: Identifizierung laut Grundbuch, Eigentumsverhältnisse, Zustand, Haustechnik, zu erwartende Instandhaltungsmaßnahmen, Betriebskosten, Rückbehalte, Servituten oder andere Belastungen sowie vieles mehr;

- Die Kundinnen/Kunden könnten, je nach finanziellen Möglichkeiten, in ein für sie überzeugendes Portfolio investieren, das im Idealfall keinen Blind Pool²¹ darstellt;
- Das Portfolio müsste beziehungsweise sollte nicht auf ein Land begrenzt sein. Eine kluge Unternehmensstruktur, welche in einer Dachgesellschaft zum Beispiel in Liechtenstein zusammenläuft und so den Tokenisierungs-Prozess vereinfacht, würde auch Investments in verschiedenen Ländern ermöglichen, sofern Grundverkehrseinschränkungen oder sonstige die Nutzung und Vermietung limitierende Regelungen auf dem Token und dem entsprechenden Smart Contract berücksichtigt werden;
- Für Investorinnen/Investoren ergäbe sich die Möglichkeit des Vorverkaufs mit entsprechend reduziertem Fremdfinanzierungsbedarf, wobei durch das Token-System eine große Vielfalt an Möglichkeiten geschaffen würde, von der Vermietung an Dritte über die Nutzung durch Token-Inhaberinnen/Token-Inhaber bis hin zur Vermietung an Token-Inhaberinnen/Token-Inhaber;
- Vorteile ergäben sich auch im Hinblick auf den demographischen Wandel und dem sich wandelnden Platzbedarf im Laufe der Lebensabschnittsphasen. Mit einem einzelnen Investment und einer einzigen Eigentümerposition, nämlich jener der Tokens, ließen sich unterschiedliche Ansprüche hinsichtlich der Nutzung von Immobilien in verschiedenen Lebensphasen abdecken. Sollte die Inhaberschaft an den Tokens nicht in der Lage sein, die Nutzungskosten für die zum konkreten Zeitpunkt gewünschte oder erforderliche Immobilieneinheit abzudecken, könnte die Token-Inhaberin/der Token-Inhaber den Differenzbetrag einfach zusätzlich bezahlen;
- In jenen Fällen, in denen die Anzahl und die dadurch generierten Nutzungsrechte der Tokens einer Inhaberin/eines Inhabers den Gegenwert seiner Eigennutzung übersteigen, könnte die Token-Inhaberin/der Token-Inhaber mit den „überschüssigen“, für die Eigennutzung nicht erforderlichen, Token anteilmäßig an den im Portfolio eingenommenen Mietzahlungen durch Weitervermietung an Dritte oder an zahlende Token-Inhaberinnen/Token-Inhaber profitieren;
- Bei Reduzierung des Portfolios durch Veräußerung von einzelnen Einheiten bekämen die Token-Inhaberinnen/Token-Inhaber ebenso anteilmäßig den Veräußerungsgewinn per Smart Contract ausbezahlt, und zwar automatisch bei Vorliegen der vereinbarten Voraussetzungen;

²¹ Siehe dazu Unterkapitel 4.2.1.

- Weitere Vorteile des kombinierten Security-Utility-Tokens-System ließen sich auch in der Flexibilität im örtlichen Sinne ausmachen. Bei entsprechender Größe und Ausdehnung des direkt oder indirekt tokenisierten Immobilienportfolios, auch über Stadt- und Ländergrenzen hinweg, könnte der Token-Inhaber mit einem einzigen Investment und einer einzigen Eigentumsposition die Vorteile der Eigentümerschaft an mehreren Immobilien an verschiedenen Standorten genießen, welche zu seiner jeweiligen Lebenssituation und zu seinen Bedürfnissen passen;
- Wie bei allen anderen Token-basierten Geschäftsmodellen würde auch dieses Modell stark vom reibungslosen Funktionieren des ausreichend dimensionierten Sekundärmarktes abhängen, welcher es jeder Token-Inhaberin/jedem Token-Inhaber zu jeder Tageszeit ermöglicht, ihre/seine Tokens schnell, benutzerfreundlich und sicher an Dritte zu verkaufen, unter Einhaltung aller Compliance-Regeln und steuerlichen Aspekte;
- Das Geschäftsmodell hätte unter anderem das Potenzial, in gewissen Marktsegmenten und unter gewissen Investorenschichten einen Mehrwert zu schaffen. Darunter sind, aus heutiger Sicht, folgende Bereiche zu vermuten:
 - Gehobenes Segment: generell gilt für innovative Investments beziehungsweise Produkte, dass es eher kleine, Innovationen aufgeschlossene Anwenderschichten sind, welche auch als Early Adopters²² bezeichnet werden und sich dafür interessieren, diese Produkte erwerben oder Investitionen darin tätigen. Darunter fallen tendenziell wohlhabende oder gutverdienende Kundenschichten, oft mit Bildungshintergrund, welche Basisbedürfnisse bereits abgedeckt haben und dadurch die Bereitschaft besitzen, Neues auszuprobieren. Langfristig jedoch bietet die Möglichkeit eines flexiblen, schrittweisen Investments mit variabel definierbaren Werten auch praktische Vorteile für die Mittelschicht beziehungsweise durchschnittliche Kundenschichten;
 - Zweitwohnungsmarkt: Kunden- oder Investorenschichten, welche bereits ein Eigenheim besitzen aber das Bedürfnis für einen Zweitwohnsitz haben, sei es aus beruflichen Gründen (Pendlerinnen/Pendler), familiären Gründen (etwa eine Studienwohnung für die Kinder) Gründen oder als Investition, hätten durch die Blockchain schlicht niedrigere Eintrittshürden und mehr Flexibilität beim Wiederverkauf oder beim Wechsel der genutzten Immobilieneinheit;

²² Englisch für „frühzeitiger Anwender“. Der Begriff, welcher ursprünglich von Everett Rogers verwendet wurde, beschreibt eine Personengruppe, welche Innovationen schnell aufnimmt.

- Ferienimmobilien: bereits der Ankauf von Tokens im Wert von 10% der Ferienimmobilie würde zu einer äquivalenten Nutzung von 10 % ebendieser Immobilie berechtigen;
- Serviced Apartments für Globetrotterinnen/Globetrotter oder digitale Nomadinnen/Nomaden;
- Silver Living beziehungsweise Senioren-Wohnen, in Verbindung mit entsprechenden Pflegeleistungen: finanziell ausreichend ausgestattete Seniorinnen/Senioren hätten die Möglichkeit, mittels Inhaberschaft von Security-Utility-Tokens geeignete dimensionierte Apartments in eigens dafür ausgestatteten Einrichtungen zu nutzen, welche auch die Pflegebedürfnisse berücksichtigen. Die Tokens hätten den Vorteil, dass deren Aufteilung bei einer anfallenden Erbschaft vergleichsweise einfach wäre - im Gegensatz zur Aufteilung von (sanierungsbedürftigen) Immobilienvermögen;
- Seniorinnen/Senioren, welche mittels Sell-And-Lease-Back (Unterkapitel 4.4.2) Immobilien in ihrem Eigentum verwerten möchten, mit dem Unterschied, dass sie die bestehende Immobilie im Eigentum in Security-Utility-Token tauschen und mit dem Ertrag der Token ihre oder eine andere, besser geeignete Immobilie nutzen könnten.

Fazit: das zweitweise in Kritik geratende Time-Sharing-Modell hätte durch Anwendung der Blockchain-Technologie eine reale Chance auf Neupositionierung und Erschließung neuer Kundengruppen sowie der Befriedigung von Bedürfnissen, welche typischerweise eher dem traditionellen Eigentumswohnungsmarkt vorbehalten sind.

Geschäftsmodell A3 - Eigentum mit kombinierter Selbstnutzung und Vermietung:

Dieses Modell weist starke Parallelen zum Geschäftsmodell A2 auf. Es besteht jedoch darin, das existierende, bereits praktizierte Geschäftsmodell des Buy-To-Let auf die Blockchain zu übertragen. Dabei ergibt sich durch die Natur der Blockchain, der Smart Contracts und der Tokens, dass das traditionelle Modell neue Spielarten und Varianten erfahren könnte.

Buy-To-Let bezeichnet in der Regel ein von einer Immobilienentwicklerin/einem Immobilienentwickler orchestriertes Projekt, bei welchem mehrere Ferienimmobilien errichtet werden. Jede Einheit wird meist bereits vorab an eine Kundin/einen Kunden verkauft, welcher sich beim Verkauf verpflichtet, die Einheit nur in vordefinierten Zeitfenstern zu nutzen und sie für den verbleibenden Zeitraum zur Vermietung durch die Entwicklerin/den Entwickler selbst

oder durch ihm nahestehende Organisationen zur Verfügung zu stellen. Von den so generierten Mieteinnahmen steht der Eigentümerin/dem Eigentümer üblicherweise ein gewisser Prozentsatz zu (Putschögl, 2018).

Im Falle einer „Tokenisierung“ dieses Geschäftsmodells kämen Security- oder Equity-Token in Frage. Unabhängig von der Form der dafür eingesetzten Tokens, liegen die Vorteile dieses Geschäftsmodells, wie auch in obigen Geschäftsmodellen ausgeführt, in der einfachen Übertragbarkeit auf dem Sekundärmarkt, sowie im Vertragsautomatismus mittels Smart Contracts. (Teil-)Kaufpreiszahlung, Mieteinnahmen, Ratenzahlungen oder Betriebskostenabrechnung könnten damit weitgehend automatisch abgewickelt werden, sobald entsprechende Ereignisse eintreten.

Geschäftsmodell A4 - Hotelentwicklung via Blockchain:

Anhand dieses Beispiels soll dargestellt werden, wie sich die Blockchain-Technologie bei der Entwicklung eines Hotelprojektes in Österreich konkret anwenden ließe. Zur besseren Veranschaulichung werden folgende Kennzahlen vorausgesetzt:

Kosten		
Grundstück	3.000.000,00	EUR
Aufschließung	300.000,00	EUR
Baukosten	10.000.000,00	EUR
Baureserve	1.000.000,00	EUR
FF&E	1.000.000,00	EUR
Makler	28.800,00	EUR
Zinsen*	900.000,00	EUR
GIK	16.228.800,00	EUR
Erträge		
Anzahl Zimmer	100,00	Stück
Pachtzins/Zimmer**	800,00	EUR
Pachteinnahmen/Jahr	960.000,00	EUR
ROI	5,92	%

*abhängig vom Zeitpunkt des Verkaufs des Projekts und anschließender Tilgung;

** indexierter Pachtzins

Abbildung 15 - Modellwerte Hotelentwicklung

(Quelle: eigene Darstellung)

Das Modell beleuchtet die Möglichkeiten aus der Sicht eines entwickelnden Unternehmens, welcher die Immobilie ankaufen und entwickeln möchte um sie anschließend an eine Hotelbetreibergesellschaft verpachtet zu können. Der Anwendungsfall gilt auch dann, wenn die zukünftige Hotelbetreibergesellschaft selbst diese Entwicklungsgesellschaft gegründet hat.

Die Tokenisierung einer in Entwicklung befindlichen Immobilie in Österreich kann unter den aktuellen Gegebenheiten nur über das Unternehmen selbst erfolgen, und zwar über eine indirekte Tokenisierung des entwickelnden Unternehmens als Eigentümerin der Liegenschaft. Dies kann entweder direkt in Österreich über das Treuhändermodell (Kapitel 4.1) geschehen oder indirekt über die Gründung einer Gesellschaft nach Liechtensteiner Recht, welche ohne Treuhändermodell direkt nach TVTG tokenisiert werden kann.

Unabhängig davon, für welche Gesellschaftskonstruktion sich das entwickelnde Unternehmen entscheidet, bei der Ausgabe von Tokens beziehungsweise der Digitalisierung von Rechten und Pflichten ist das Mittel der Wahl ein STO, ein Security-Tokens-Offering. Dabei ist sowohl die Ausgabe eines Equity-Tokens möglich, welcher im Eigenkapital bilanziert werden kann, als auch die Ausgabe von Security-Tokens als tokenisierte Schuldtitel, welche die Inhaberin/ den Inhaber zu regelmäßigen Zinszahlungen und einer einmaligen Rückzahlung des Investitionsbetrages am Ende der Laufzeit berechtigen.

Equity-Tokens haben den Vorteil, das Risiko des entwickelnden Unternehmens zu reduzieren und gleichzeitig dessen Bonität zu erhöhen, was insbesondere bei einer zusätzlichen, traditionellen Fremdfinanzierung des Projektes vorteilhaft wäre. Im Idealfall wäre eine traditionelle Bankfinanzierung gar nicht erforderlich, und zwar dann, wenn der gesamte Finanzierungsbedarf des Unternehmens durch die Ausgabe von Tokens gedeckt wird. Aus heutiger Perspektive ist dieses Szenario naturgemäß dadurch bedingt, dass a) die Blockchain-Technologie etabliert ist, b) der Gesetzgeber Rahmenbedingungen geschaffen hat, die Token-Käuferinnen/Token-Käufern Rechtssicherheit bieten, c) der Sekundärmarkt ausreichend Möglichkeiten zum Handel mit diesen Tokens bieten, d) die Nutzerfreundlichkeit der digitalen Plattformen, welche die Token zum Kauf anbieten, so gestaltet ist, dass auch den nicht technik-affinen Interessentinnen/Interessenten zum gewünschten Investment verholfen werden kann und e) für das Investitionsobjekt geeignete, bestenfalls standardisierte Gutachten oder Zertifizierung möglich sind, um die Qualität der Angebote auch für Laiinnen/Laien erkenntlich zu machen.

Sofern die für Ankauf und Entwicklung erforderlichen Mittel mittels STO generiert werden, stellt sich darüber hinaus die Frage, inwieweit die Investorinnen/Investoren bei einer Insolvenz geschützt werden können. Nicht selten werden solche Investitionen als nachrangige Darlehen eingestuft. Sollte dem Investitionsmodell der Durchbruch und die Anwendung auf breiter Basis gelingen wollen, wäre eine erstrangige Sicherstellung überlegenswert.

Im Falle der Ausgabe von Equity-Token gibt es verschiedene Ausgestaltungsmöglichkeiten der ihnen zu Grunde liegenden Rechte und Pflichten. Bestehende Gesellschafterverträge können dabei als Orientierung dienen. Die Auszahlung von Gewinnanteilen wiederum sollte von gewissen Ereignissen abhängig gemacht werden, etwa die monatlich eintreffende Pachtzahlung oder ein erfolgreicher Verkauf des gesamten Projektes sein.

Ein Vorteil bestünde darin, dass mittels Smart Contract der Eintritt der Bedingung gleichzeitig und automatisch auch die damit verknüpfte Auszahlung an die Token-Inhaberin/den Token-Inhaber zur Folge hätte. Zudem wäre es auch möglich, die Equity-Token-Inhaberin/den Equity-Token-Inhaber bestimmte Nutzungsrechte im Rahmen ihrer/seiner Investition an der zu entwickelnden Immobilie einzuräumen.

In Bezug auf die angenommen Projektkennzahlen könnte sich daraus folgende Berechnung ergeben (siehe Abbildung 16):

Rechte Token-Inhaber bei Vermietung	
Monatliche Pachtzahlung	80.000,00 EUR
Angenommene Zinszahlungen für Fremdkapital	56.000,00 EUR
Angenommene Tilgung für Fremdkapital	70,00 %
Ausschüttung an Gesellschafter	24.000,00 EUR
Ausschüttung pro Token / monatlich	0,05 EUR
Ausschüttung pro Token / jährlich	0,59 EUR

Rechte Token-Inhaber bei Verkauf Hotel	
GIK	16.228.800,00 EUR
Renditeerwartung Käufer	4 %
Verkaufspreis	24.000.000,00 EUR
Gewinn	7.771.200,00 EUR
Gewinn pro Token	15,96 EUR

Abbildung 16 - Modellrechnung Hotelentwicklung

(Quelle: eigene Darstellung)

Auch wenn es sich nur eine theoretische, schemenhafte Darstellung von Projektedaten einer Hotelentwicklung handelt, so ist doch erkennbar, dass die Token-Inhaberin/der Token-Inhaber

mit minimalen Eintrittshürden (Mindestinvestitionsvolumen) am Erfolg von Großprojekten partizipieren kann, welche sonst üblicherweise finanziell potenten Großinvestorinnen/Großinvestoren vorbehalten sind.

4.4.2. Geschäftsmodell B - „Sell and Stay“

Das Modell beschreibt jene Fälle, in denen die Eigentümerin/der Eigentümer einer Immobilie diese verkaufen, aber weiterhin darin wohnen möchte. Das Geschäftsmodell existiert bereits unter verschiedenen Bezeichnungen wie „Sell and Stay“ oder „Sell and Lease Back“ und findet Anklang nicht nur bei Seniorinnen/Senioren und Rentnerinnen/Rentnern, sondern auch bei Eigentümerinnen/Eigentümern mit finanziellen Engpässen, welche ihren Wohnsitz nicht verlassen möchten.

Durch eine Verlagerung des Geschäftsmodells auf die Blockchain können Verkauf der Liegenschaft und Wohnrecht flexibel an die Bedürfnisse der Eigentümerin/des Eigentümers angepasst werden. Die Auszahlung des Kaufpreises kann dabei auf unterschiedliche Weise erfolgen: gänzlich und einmalig, wobei anschließend eine reguläre Mietzinszahlung vom Nutzer erforderlich ist. Die Auszahlung kann aber auch abzüglich der vereinbarten Mietdauer - bis hin zum lebenslangen Wohnrecht - erfolgen. Alternativ kann der Kaufpreis vollständig von der Käuferin/vom Käufer einbehalten und Teil für Teil monatlich ausbezahlt werden - auch hier wieder als fixe Zahlung für die vereinbarte Dauer oder als Leibrente mit dem Risiko der konkreten Lebenserwartung als die große Unbekannte. Im Fall einer Rentenzahlung wird der Wert des Wohnrechts dabei berücksichtigt und vom auszuzahlenden Betrag abgezogen.

Unter Berücksichtigung des in Europa allgegenwärtigen demographischen Wandels gewinnt dieses Geschäftsmodell zunehmend an Bedeutung. Auch Österreich ist davon betroffen, wie untenstehende Abbildung 17 erkennen lässt.

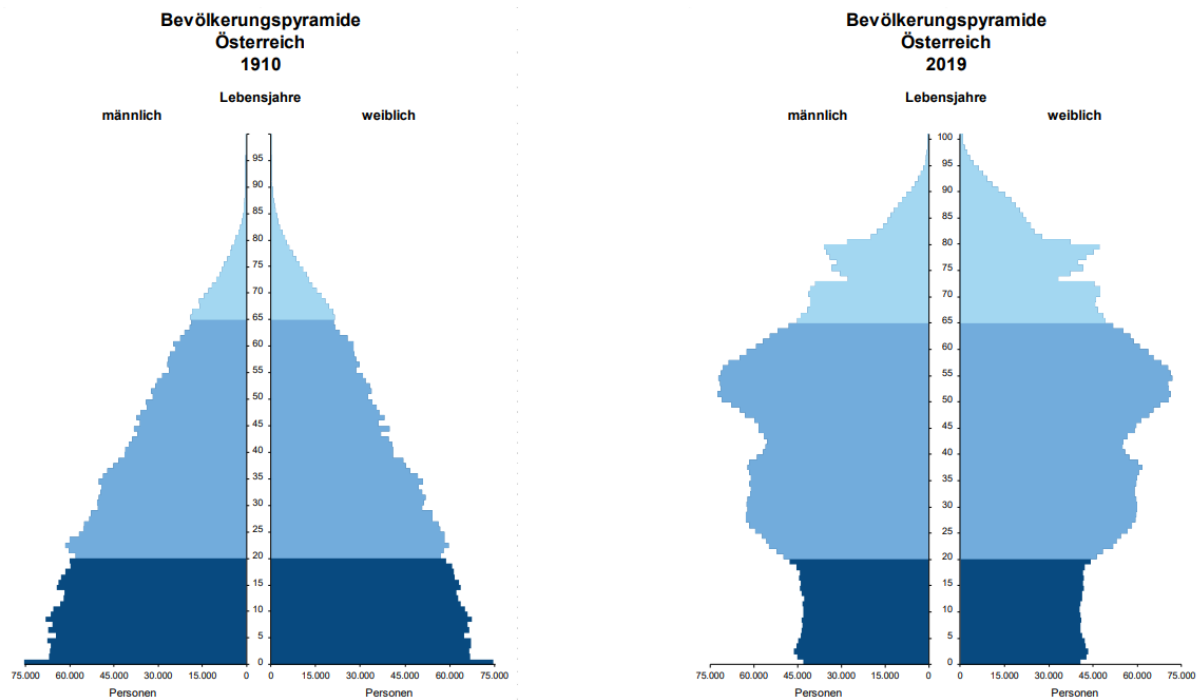


Abbildung 17 - Bevölkerungspyramiden 1910 vs. 2019

(Statistik Austria, Bevölkerung nach Alter und Geschlecht, 2021)

Das Risiko aus Sicht der Investorin/des Investors liegt - je nach Ausgestaltung des Geschäftsmodells - in der Lebensdauer der Verkäuferin/des Verkäufers beziehungsweise der Inhaberin/des Inhabers des Wohnrechtes. Um dieses Risiko zu vermeiden, kann das Modell „Sale and Lease Back“ angewandt werden, also Verkauf mit Rückvermietung an die Verkäuferin/den Verkäufer.

An dieser Stelle soll auch die grundsätzliche Frage aufgeworfen werden, welche Kundengruppen das Geschäftsmodell ansprechen könnte beziehungsweise welche Eigenschaften die typische Kundin/der typische Kunde mitbringen sollte. In erster Linie sind es Immobilieneigentümerinnen/Immobilienbesitzer, welche ihr Vermögen liquidieren möchten, ohne auf die Nutzung zu verzichten. Ein Nutzungsrecht trotz Verkaufs bringt der Kundin/dem Kunden den Vorteil, weiterhin im gewohnten Umfeld leben zu können, keine Umzugskosten zu haben, keine Zeit in die Suche nach einer neuen Immobilie - sei es zur Miete als auch Eigentum - investieren zu müssen oder einfach auch Möbel und Einrichtungen weiterhin nutzen und behalten zu können. Die Differenz zwischen dem Erlös des Verkaufs, eventueller Zins- und Tilgungszahlungen im Falle von belasteten Immobilien und den Kosten, welche für die Nutzung anfallen (Mietzahlungen) stellt die Liquidität dar, welche die Verkäuferin/der Verkäufer durch diese Operation generiert hat. Je nach Anbieterin/Anbieter kommen auch noch Risikoabschläge zu Lasten des Kaufpreises hinzu. Zu den Nachteilen dieser

Operation gehört die Tatsache, dass die betreffende Immobilie nicht mehr vererbt werden kann. Daher spricht das Geschäftsmodell tendenziell eher Menschen mit akuten Liquiditätsengpässen oder kinderlose Eigentümer an beziehungsweise jene, welche keine Vererbung anstreben (Olick, 2019).

Durch Tokenisierung und Anwendung von Smart Contracts könnte dieses Geschäftsmodell, welches noch in seinen Kinderschuhen steckt, eine wesentliche Vereinfachung und Flexibilisierung erfahren. Nachfolgend eine Auflistung der Punkte, welche für die Zusammenführung dieses Geschäftsmodells mit der Blockchain-Technologie in Österreich aus heutiger Sicht zu beachten wären:

- a) Die Gründung und Tokenisierung einer österreichischen Kapitalgesellschaft, zum Beispiel einer GmbH, über den Umweg einer Treuhandschaft gemäß Kapitel 4.3. Diese GmbH kauft betreffenden Immobilien und regelt über Smart Contracts die Auszahlung des Kaufpreises oder, je nach Wunsch, der Leibrente an die Eigentümerin/den Eigentümer und zieht davon Mietzinszahlungen oder Risikoabschläge ab. Die Gesellschaft kann dabei zweierlei Arten von Token ausgeben: zunächst jene, die Anteile an ihr darstellen. Diese wären für Investorinnen/Investoren geeignet, welche an das Geschäftsmodell glauben. Weiters Utility-Tokens, welche man den Verkäuferinnen/Verkäufern der einzelnen Immobilie für das vereinbarte Wohnrecht oder die vereinbarten Mietzinszahlungen ausgibt. Gemäß der österreichischen Regelung wären jedoch beide Arten von Token, welche bestimmte Rechte und Pflichten repräsentierten, anschließend von der Umsetzung durch eine Treuhänderin/einen Treuhänder abhängig;
- b) Die Gründung einer österreichischen Gesellschaft, welche wiederum in das hundertprozentige Eigentum einer in Liechtenstein ansässigen und nach liechtensteiner Recht gegründeten Kapitalgesellschaft inkorporiert wird. Die Tokenisierung der Liechtensteiner Gesellschaft wäre dann mittels TVTG (Unterkapitel 4.3.1) direkt ohne Intermediärinnen/Intermediäre möglich. Allerdings wären für den Prozess der Tokenisierung dabei die Dienstleistungen eines „vertrauenswürdige Technologien-Dienstleisters“ in Anspruch zu nehmen, welcher das gesetzlich erforderliche Informationsmaterial beziehungsweise Prospekte für die Ausgabe der Tokens mittels STO bereitstellen müsste.

Sowohl im Fall a) als auch über das liechtensteiner Recht in Fall b) stellt der Token ein digitales Abbild der vereinbarten Rechte und Pflichten dar. Beim Liechtensteiner Modell laut TVTG

spricht man hier vom Token als ein „Container“ für die digitalisierten Rechte und Pflichten. Für das Geschäftsmodell B sollte der Token folgende Informationen und Regelung enthalten:

- Anteil am tokenisierten Unternehmen;
- Die Feststellung, dass, wer auch immer sich als rechtmäßige Inhaberin/rechtmäßiger Inhaber des Tokens ausweisen kann, gleichzeitig Inhaberin/Inhaber des Unternehmensanteils ist;
- Sofern von der Investorin/vom Investor gewünscht, die Verbindung des Tokens mit einem bestimmten Objekt des Unternehmens, sofern das das Unternehmen mehrere Liegenschaften gleichzeitig ankauft oder entwickelt, die Token-Inhaberin/der Token-Inhaber hingegen aber nur an einem speziellen Objekt Interesse hat oder nur einen Anteil daran erwerben möchte. Kosten und Erlöse, aber auch die Wertentwicklung müssten via Smart Contract auf einem digitalen Gesellschaftervertrag abgebildet sein, welcher die Token-Inhaberin/den Token-Inhaber direkt in Verbindung mit dem wirtschaftlichen Erfolg der gewünschten Immobilie bringt. Selbstverständlich könnte von dieser Regelung abgesehen werden, wenn für jede Immobilieneinheit eine eigene Kapitalgesellschaft am Standort der Immobilien sowie ein entsprechendes Pendant nach Liechtensteiner Recht geschaffen würde. Ebenso einleuchtend ist jedoch, dass im klassischen Anwendungsfall des „Sell and Lease Back“-Modells durchschnittliche Wohneinheiten zum Gegenstand der Investition werden, welchen den Aufwand einer jeweils eigens dafür gegründeten Kapitalgesellschaft im Verhältnis Aufwand zu Ertrag nicht rechtfertigen würde.

Im gleichen Zug könnten auch die Wohnrechte beziehungsweise der Mietvertrag mit der Verkäuferin/dem Verkäufer der Liegenschaft tokenisiert werden. Hier wäre im Smart Contract festzulegen:

- Identifikation des Mietgegenstandes;
- Mietzins und Betriebskosten;
- Dauer der Miete.

Alternativ zur Möglichkeit, die Immobilien zurückzumieten, könnte der Verkäuferin/dem Verkäufer auch ein lebenslanges Wohnrecht eingeräumt werden. Auch das wäre entsprechend im Utility-Token für die Verkäuferin/den Verkäufer festzuhalten, allerdings mit dem Zusatz, dass dieser Token nicht übertragbar ist und ausschließlich vom im Smart Contract genannten Individuum (natürliche oder juristische Person) genutzt werden kann.

Was den wirtschaftlichen Aspekt des Geschäftsmodells B in Verbindung mit der Blockchain-Technologie betrifft, so könnten folgende Erwartungen, aber auch nachfolgende indikativ genannten Herausforderungen ins Feld geführt werden.

Aus Sicht der Investorinnen/Investoren:

- Die Möglichkeit, sich mit auch kleinen Teilbeträgen an bestimmten Immobilien zu beteiligen, welche in Bezug auf Lage, Ausstattung, Zustand, usw. den Vorstellungen der Investorin/des Investors entsprechen;
- Die Möglichkeit, die Tokens an andere Investorinnen/Investoren zu verkaufen und von der Wertentwicklung zu profitieren;
- Die Möglichkeit, am Risikoabschlag des Geschäftsmodells zu partizipieren. Ein Risikoabschlag geschieht zum einen im Moment des Ankaufs, aber auch im Moment der Weitervermietung oder bei der Einräumung eines Lebenslanges Wohnrechts;
- Die Herausforderung, wenn eine Investorin/ein Investor die Immobilie nicht nur zu Investitionszwecken nutzen möchte, sondern langfristig auch Eigennutz anstrebt. Die Lösung könnte darin bestehen, der Investorin/dem Investor ein bereits a priori definiertes und bepreistes Nutzungsrecht an der Immobilie einzuräumen, entsprechend der Höhe ihres/seines Investments. Außerdem könnte, ebenfalls ab Erreichen eines bestimmten Investitionsvolumens, ein Vorkaufsrecht für die restlichen, diese bestimmte Immobilie betreffenden Tokens, eingeräumt werden;
- Die Herausforderung, wenn eine Investorin/ein Investor sich nur an einer bestimmten Immobilie beteiligen möchte, aber das Unternehmen eine Vielzahl von unterschiedlichen Immobilien erworben hat, von denen die Mehrzahl nicht die erwartete Wertentwicklung erfährt oder die erwarteten Erträge erreicht, im Gegensatz dazu jene von der Token-Inhaberin/vom Token-Inhabers ausgesuchte Immobilie aber eine gute Entwicklung aufweist. Hier wäre zu klären, wie diese Investorin/dieser Investor vor wirtschaftlichen Schwierigkeiten aus anderen Bereichen des Unternehmens geschützt werden kann;
- Die Herausforderung, die Immobilien von unabhängigen Fachleuten bewerten zu lassen und diese Bewertung regelmäßig zu aktualisieren.

Aus Sicht der Verkäuferinnen/der Verkäufer beziehungsweise der Kundinnen/Kunden:

- Die Möglichkeit, sofern gewünscht, über den Smart Contract eine automatisiert ausbezahlte monatliche Leibrente laufen zu lassen, nach Abzug der Betriebskosten. Das könnte für die Verkäuferin/den Verkäufer einen Komfortgewinn bedeuten;
- Die Möglichkeit, sofern keine Leibrente, sondern eine monatlich fix vereinbarte Ratenzahlung an Stelle der einmaligen Zahlung des Verkaufspreises vereinbart ist, dieses Recht auf Erhalt der Ratenzahlung und Nutzung der Immobilie, beides auf dem Token abgebildet, an Dritte gegen eine einmalige Zahlung weiterveräußern zu können;
- Die Herausforderung, dass die Rechtslage des Standortes der Immobilie bei der Tokenisierung berücksichtigt werden muss, was unter Umständen nur von einer Treuhänderin/einem Treuhänder zu bewerkstelligen ist;
- Die Herausforderung, wenn die gegenständliche Immobilie dringend renovierungsbedürftig ist. Der Aufwand für die Renovierung müsste vom Verkaufspreis abgezogen werden, die Mietzinszahlungen würden nach erfolgter Renovierung steigen und für die Zeit der Renovierung selbst würde die Nutzerin/der Nutzer ein Ausweichquartier benötigen. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass die Renovierung mit der Verkäuferin/dem Verkäufer abgesprochen und vereinbart werden müsste.

Fazit: Die Übertragung des traditionellen „sell and lease back“-Geschäftsmodells auf die Blockchain könnte mehr Transparenz, Frequenz, Flexibilität und Benutzerfreundlichkeit in den Privatimmobilienmarkt bringen, der stark vom demographischen Wandel beeinflusst ist, heute und auch in absehbarer Zukunft (Baum, 2020).

Transparenz in diesem Zusammenhang würde Offenlegung aller Objekt-Eigenschaften, inklusive Defekte und Beschränkungen durch unabhängige Gutachten bedeuten, sowie Identifizierung und Offenlegung aller aktuellen und vergangenen Eigentümerinnen/Eigentümer auf der Blockchain.

Frequenz bedeutet, dass durch den Handel auf dem Sekundärmarkt sowie durch die Simplifizierung mittels Tokenisierung und Standardisierung von Verkaufsprozessen mehr Privatimmobilien mit höherer Frequenz gehandelt werden könnten. Flexibilität bedeutet auch die Möglichkeit, Immobilieneigentum rasch auf dem Sekundärmarkt verkaufen zu können. Aus Verkäuferinnenperspektive/Verkäuferperspektive bedeutet das auch, jederzeit seine mit Pfandrechten belasteten oder einfach illiquiden Immobilie in liquide Mittel umwandeln zu können und dabei nicht zwingend auf deren Nutzung zu verzichten.

Schließlich kann unter Benutzerinnenfreundlichkeit/Benutzerfreundlichkeit eine digitale, benutzerinnenfreundliche/benutzerfreundliche Anwendung verstanden werden, welche für Verkäuferinnen/Verkäufer und Investorinnen/Investoren ein Minimum an Bürokratie, Behördengängen oder sonstigen Aufwand bedeutet und so die Eintrittsschwelle auf beiden Seiten möglichst niedrig hält.

4.4.3. Geschäftsmodell C - Landwirtschaftliche Beteiligungen

Die Behandlung dieses Geschäftsmodells soll der Tatsache Nachdruck verleihen, dass Immobilien mehr sind als nur Gebäude. Die Forst- und Landwirtschaft hat - neben der Bewirtschaftung des Meeres und dem Bergbau - einen fundamentalen Stellenwert in jeder Gesellschaft. Immobilien in Form von Grund und Boden stellen dabei die Basis für land- und forstwirtschaftliche Produktion dar. Sei es direkt durch den Anbau von Nahrungsmitteln, der Haltung von Vieh oder der Gewinnung von Rohstoffen (wie z.B. Holz), sei es indirekt durch den Abbau von Düngern oder Pestiziden, welche wiederum im Anbau von Nahrungsmitteln verwendet werden. Es mag sein, dass dieser Wirtschaftszweig im Laufe des letzten Jahrhunderts massiv an wirtschaftlicher Bedeutung verloren hat ²³, aber die Blockchain-Technologie hat das Potenzial, auch in der Forst- und Landwirtschaft neue Anwendungsfelder zu erschließen. Damit könnte dem primären Wirtschaftszweig, der derzeit eher für unattraktive Arbeitsbedingungen, niedrige Löhne und Subventionen bekannt ist, zu neuen Chancen und einem neuen Maß an Flexibilität verholfen werden.

Ein mögliches Geschäftsmodell kann dabei wie folgt beschrieben werden: analog zu den Wohnimmobilien und Hotels erwirbt eine Kundin/ein Kunde mit der Token-Inhaberschaft auch einen Anteil an einem (bestimmten) landwirtschaftlichen Betrieb. Die Informationen zur Beteiligung werden dabei im Token und im Smart Contract definiert, nachdem Informationen zum Investitionsobjekt durch unabhängige Gutachten festgehalten wurden. Die Token-Inhaberin/der Token-Inhaber ist somit Mitinhaberin/Mitinhaber eines landwirtschaftlichen Betriebes, geführt und bewirtschaftet von ausgebildetem und (wünschenswerterweise) gut bezahltem und damit auch motivierten Fachpersonal, welcher jährlich eine gewisse Menge von Lebensmitteln oder anderen Rohstoffen produziert. Nicht zu vernachlässigen hierbei auch die Produktion von erneuerbarer Energie durch Biomassekraftwerke, Photovoltaikanlagen oder Windrädern auf landwirtschaftlichen Nutzflächen.

²³ Der primäre Sektor trug 2019 mit nur 2,4% zur Bruttowertschöpfung in Österreich bei. 1690 waren es noch ca. 11% (Österreich. Zahlen. Daten. Fakten, 2021).

Dabei steht es der Token-Inhaberin/dem Token-Inhaber frei, an den Verkäufen der produzierten Rohwaren oder der im Betrieb verarbeiteten Rohwaren anteilmäßig zu profitieren oder aber diese Waren als Sachzuwendungen beziehungsweise Sachdividenden in Natura geliefert zu bekommen. Dabei kann der Token so gestaltet werden, dass er einen Anteil an einem bestimmten landwirtschaftlichen Betrieb oder einen Hof darstellt. Ebenso möglich ist aber, dass er einen Anteil an einem Portfolio von (gemeinsam und unterschiedlich verwalteten) Höfen darstellt, welche möglicherweise unterschiedliche Produkte herstellen.

Sinnvoll in diesem Segment erscheint die Verwendung von Security- beziehungsweise Equity-Tokens, welche an Kundinnen/Kunden verkauft werden, welche a) die subjektiven Voraussetzungen haben, um eine landwirtschaftliche Tätigkeit auszuüben, wie indem sie bereits andere landwirtschaftliche Tätigkeiten ausüben oder entsprechende Kurse besucht haben, oder b) eine geeignete Person vorweisen können, die den landwirtschaftlichen Betrieb an ihrer Stelle führt²⁴. Für eine breite Anwendung des landwirtschaftlichen Token-Modells ist wohl die Option b) zielführender. Über die Formulierung im Smart Contract sollte dann vorgesehen werden, wie die Erträge ausbezahlt werden, ob in Fiat-Währung, Kryptowährung, neuen Token oder aber in Naturalien beziehungsweise Sachzuwendungen.

Anzunehmende Vorteile dieses Geschäftskonzeptes könnten folgendermaßen beschrieben werden:

- Neue Finanzierungsmöglichkeiten für (innovative) Landwirtinnen/Landwirte durch nicht landwirtschaftsaffine Kundinnen/Kunden, die den landwirtschaftlichen Betrieb idealerweise bereits kennen beziehungsweise durch das Gutachten oder andere Bewertungsmechanismen von seiner Qualität und Funktionsfähigkeit überzeugt sind;
- Investorinnen/Investoren würde die Möglichkeit geboten, am möglichen Wiederaufschwung des landwirtschaftlichen Sektors zu profitieren;
- Token-Inhaberinnen/Token-Inhaber hätten darüber hinaus die Wahl, sich die Erträge anteilmäßig auszahlen zu lassen oder Sachzuwendungen, also die Produkte, zu erhalten. Damit wären sie ein Stück weit, zumindest auf indirekte Weise, Selbstversorger;
- Der Preis des Tokens würde bei funktionierendem Sekundärmarkt beziehungsweise Primärmarkt auch die Qualität des landwirtschaftlichen Betriebes und seiner Produkte

²⁴ Beim Ankauf von landwirtschaftlichen Grundstücken bedarf es in Österreich einer Genehmigung durch die in jedem Bundesland eingerichtete Grundverkehrsbehörde (Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort).

widerspiegeln, was innovative oder qualitätsbewusste Landwirtinnen/Landwirte belohnen würde und so punktuell wertvolle Leistungsanreize im Schlüsselsektor schlechthin setzen würde.

5. MEHRWERT DURCH TOKENISIERUNG

Es sei hier erwähnt, dass es nicht möglich ist, sich ein fundiertes Urteil über eine neue, noch in Entwicklung befindliche Technologie abzugeben. Einer Technologie, die sich möglicherweise noch am Anfang ihrer Möglichkeiten befindet und deren zukünftiger Weg von Unbekannten und Variablen beeinflusst wird. Entsprechendes gilt für die Einschätzung, welchen Mehrwert Blockchain-basierte Technologien im Immobiliensektor erreichen könnten. Die größte Unbekannte ist dabei weniger technischer als vielmehr sozialer (Akzeptanz), rechtlicher oder verwaltungstechnischer Natur. Dasselbe gilt auch für die damit verbundene steuerliche Betrachtung und Einordnung.

Die Blockchain-Technologie ist in verschiedenen Bereichen ihrer Anwendung - darunter auch jene mit Bezug zu Immobilien - derart disruptiv, dass der bestehende soziale und rechtliche Rahmen nicht ausreicht, dem Potenzial dieser Technologie den nötigen Raum und die nötige Struktur zu geben. Weniger zurückhaltend formuliert es Moormann (2020): „Die Blockchain-Technologie reißt in atemberaubenden Tempo Eintrittsschranken nieder, die innerhalb der alten Finanzwelt über Jahrzehnte aufgebaut wurden“.

Mit hoher Wahrscheinlichkeit wird dieser Rahmen schrittweise, parallel zur Entwicklung der DLT beziehungsweise Blockchain-Technologie angepasst werden muss und auch werden wird, wobei je nach Art und Form der Ausgestaltung dieses Rahmens die Technologie weitreichende oder weniger weitreichende Auswirkungen auf unseren Alltag, auf bestehende Geschäftspraktiken und damit auf die Nutzung von Immobilien haben kann. Der Mehrwert ergibt sich folglich aus der Kombination von Technologie und rechtlichen, administrativen, steuerlichen und wirtschaftssozialen Rahmenbedingungen.

5.1. ÜBERTRAGBARKEIT UND TRANSAKTIONSKOSTEN

Die mangelnden Voraussetzungen für eine abschließende Beurteilung und Einschätzung vorausgeschickt, soll an dieser Stelle auf eine sehr vielversprechende und von Expertinnen/Experten oft genannte positive Eigenschaft der Token-Economy und Blockchain-basierter Immobilienoperationen hingewiesen werden: die Transaktionskosten. Generell ist zu bemerken, dass die gesamten Nebenkosten beziehungsweise die Transaktionskosten für Immobilientransaktionen weltweit seit Jahren ansteigen (Kalyuzhnova, 2018).

Staaten, Behörden sowie private Intermediäre und Berater möchten am stetig wachsenden Markt für Sachwerte, allen voran Immobilien, partizipieren. Bezogen auf die beiden Länder

dieser Arbeit, Österreich und Liechtenstein, sind durchschnittlich 10% und mehr ²⁵ an Transaktionskosten - gemessen am Wert des zu übertragenden Gutes - fällig. Das ist weitaus mehr als bei der Übertragung von anderen Vermögenswerten wie Wertpapieren (Aktien, Anleihen, ETFs, usw.). Unter Transaktionskosten werden regelmäßig jene Kosten verstanden, welche nötig sind, die exklusiven Rechte und nützlichen Eigenschaften eines Objektes von einem Subjekt auf ein anderes zu übertragen und diese dabei zu schützen und rechtlich durchzusetzen (North, 1992).

Die Einschätzung von North (1992) macht deutlich, dass ein Mangel an Liquidität, sei dieser verursacht durch hohe Transaktionskosten oder die Schwierigkeit, einen Vermögenswert in kleinere, gleichwertige Teile aufzuteilen, wesentlichen Einfluss auf den Erfolg einer Anlageklasse haben kann. North geht sogar einen Schritt weiter in seiner Einschätzung, dass auch ganze Länder und Volkswirtschaften unter (zu) hohen Transaktionskosten leiden - wobei dieser Annahme eine extensive Interpretation des Begriffs „Transaktion“ und „Transaktionskosten“ zu Grunde liegt - und ihr wirtschaftliches Potenzial dadurch nicht ausschöpfen können.

Die im Verhältnis zum Sachwert hohen Transaktionskosten stellen nicht nur einen Nachteil für Anlegerinnen/Anleger und Investorinnen/Investoren dar, sondern bilden gleichzeitig auch eine Chance auf die nützliche Verknüpfung von Blockchain-basierten Token mit realen Immobilien - unter der Voraussetzung, dass Token einen verlässlichen und Rechtssicherheit schaffenden Rahmen erhalten, der sie an Wertpapiere angleicht (Gorzala, Moth, Pfaffenlehner, & Thaler, 2021, S. 7). Kritisch muss dabei angemerkt werden, dass dieser Vorteil davon abhängt, wie Staaten und öffentliche Verwaltungen die jeweilige Bemessung der Transaktionskosten direkt und indirekt steuern. Direkt durch Anwendung von Steuersätzen und Vorschreibung von Gebühren, indirekt durch verpflichtende Elemente des Transaktionsprozesses, wie zum Beispiel Gutachterinnen/Gutachter, Rechtsanwältinnen/Rechtsanwälte, Notarinnen/Notare oder andere Einrichtungen.

Transaktionskosten sind aber nicht zwingend mit Gebühren und Steuern gleichzusetzen. Die hohen und stetig höher werdenden Transaktionskosten sind auch darauf zurückzuführen, dass Immobilien ein komplexes, in der Regel hochpreisiges Produkt sind. Transaktionen im Immobilienbereich, insbesondere dem gewerblichen Immobilienbereich, beschäftigen in der Regel eine Vielzahl an Personen mit Fachkenntnissen und besonderen Befähigungen (zum

²⁵ Vergleiche Unterkapitel 4.1.1.

Beispiel Notarinnen/Notare) und verursachen entsprechend viele Arbeitsstunden und Kosten. Das bedeutet auch, dass die hohen Transaktionskosten nicht willkürlich oder staatlich festgelegt sind, sondern auch das Ergebnis des Aufwands sind, welcher durch Prüfungen und andere Due-Diligence-Maßnahmen betrieben werden muss, um auf der Käuferinnenseite/Käuferseite und untergeordnet auch auf der Verkäuferinnenseite/Verkäuferseite das für die Transaktion unbedingt erforderliche Vertrauen herzustellen (North, 1992).

Zu den in einem Transaktionsprozess involvierten Parteien, Behörden und Dienstleistern können einerseits - ohne Gewähr auf Vollständigkeit – Käuferinnen/Käufer und Verkäuferinnen/Verkäufer, andererseits auch Bauunternehmen, technische Planerinnen/Planer, Architektinnen/Architekten, Statikerinnen/Statiker, Behörden, Notarinnen/Notare oder Anwältinnen/Anwälte bis hin zu Banken, Maklerinnen/Maklern und externe Prüferinnen/externen Prüfer gezählt werden. Diese Komplexität und Dichte an Akteurinnen/Akteuren bietet auch Spielraum für Fehlinformationen oder gar betrügerische Aktivitäten. Dieser zumindest nicht unbegründete Mangel an Vertrauen muss durch aufwendige Strukturen und Prüfungen ausgeglichen werden. An diesem Schwachpunkt setzt die Blockchain-Technologie an, denn sie hat das Potenzial, Informationen transparent und sicher zu transportieren und dadurch die Informationsasymmetrie zwischen Verkäuferin/Verkäufer und Käuferin/Käufer deutlich zu reduzieren (Kalyuzhnova, 2018).

Bei näherer Betrachtung haben Transaktionskosten verschiedene Ursachen:

- (i) der Arbeitsaufwand, der in die Prüfung und Abwicklung der Transaktion fließt;
- (ii) die Größe des Marktes. Diese ist ausschlaggebend, ob Transaktionen auf einer persönlichen Ebene zwischen zwei Subjekten abgewickelt werden können oder nicht, weil die Anzahl der Marktteilnehmer schlicht zu groß ist. In letzterem Fall sind allein die übertragenen Güter oder Rechte an Gütern der entscheidende Faktor für das Zustandekommen der Transaktion. Mit einer unpersönlichen Abwicklung steigen aber auch die Transaktionskosten, um die Rechte und Pflichten abzusichern, denn bei Transaktionen in großen und unpersönlichen Märkten sinkt tendenziell die Hemmschwelle, das Gegenüber zu übervorteilen (North, 1992, S. 8);
- (iii) die Kosten der Rechtsdurchsetzung (North, 1992, S. 8);

Im Zusammenhang mit den oben genannten Schwachstellen des Transaktionsprozesses sind - diametral entgegengesetzt - die Vorzüge der neuen Technologie zu nennen: Die technologische Funktionsweise des Blockchain-Netzwerks setzt auf dezentrale Überprüfung von Codes und Transaktionen. Das macht es praktisch unmöglich, die Daten der Transaktion unerkannt zu

manipulieren. Dieses System ist so revolutionär, weil die Transaktionen nicht von unabhängigen Dritten verifiziert werden müssen. Der Rechenaufwand, welcher benötigt wird, um die Transaktionen auf unzähligen Computern zu verifizieren, kostet Energie und damit auch Geld. Die eingesetzte Energie und der Aufwand, welcher für die Berechnungen betrieben wird, sind in gewisser Weise der Preis für die Sicherheit und die Unverfälschbarkeit der Daten (Brenneis, 2018).

Die Kosten für die Aufrechterhaltung des Blockchain-Systems werden von jenen getragen, welche an das System glauben und dessen Kryptowährungen erwerben. Das beste Beispiel im Zusammenhang mit tokenisierten Immobilien ist die Währung Ethereum, welche für den Betrieb des Ethereum-Netzwerks erforderlich ist und Tokens auf Basis des ERC-20-Standards ermöglicht - aktuell der beliebteste Standard für Security- und Asset-Backed-Tokens und die Basis für die Ausführung von Smart-Contracts, siehe Abbildung 3 - Ethereum Spitzenreiter bei STOs. Kryptowährungen wie Bitcoin oder Ethereum sind damit die Grundlage oder besser ausgedrückt der Motor für fälschungssichere und rasche Informationstransaktionen - übertragen wird kein materieller Wert im klassischen, physischen Sinne, sondern ein nützlicher Wert in Form einer einzigartigen, digitalen Information (Kalyuzhnova, 2018, S. 4).

Der hohe Aufwand, den das System in die Sicherheit und Unverfälschbarkeit steckt, hat am Ende ein unscheinbares, kaum wahrnehmbares Ergebnis, das aber dennoch von zentraler Bedeutung ist: Vertrauen. Volkswirtschaftlich und für die Schaffung von Mehrwerten und den damit verbundenen Wohlstand ist Vertrauen von großer Bedeutung und es ist gleichzeitig tendenziell umgekehrt proportional zu den Transaktionskosten, welche bei einem Mangel an Vertrauen tendenziell steigen (Fukuyama, 1995).

Schließlich bleibt noch anzuführen, dass die Transaktionszeiten ebenso einen Einfluss auf die Preisbildung haben wie die Transaktionskosten. Beides verhindert das Zustandekommen eines marktgerechten Preises bei illiquiden Vermögenswerten, da sich Güter wie Immobilien kurzfristig nur schwer zu ihrem tatsächlichen Preis verkaufen lassen (Markheim & Berentsen, 2021).

5.1.1. Liquidität

Liquidität bedeutet, dass ein Vermögenswert leicht, schnell und sicher gegen einen anderen Vermögenswert oder in der Regel gegen Geld eingetauscht werden kann. Leicht ist dabei ein dehnbarer Begriff, der vom jeweiligen Maßstab abhängt.

Einer davon ist sicherlich der Kostenfaktor für die jeweilige Transaktion. Je höher dieser ausfällt, desto illiquider ist ein Vermögenswert. Die (Eigentums-)Übertragung von Immobilien, wie Anfangs geschildert, ist mit hohen Nebenkosten verbunden (Hosp, Blockchain 2.0 - einfach erklärt - mehr als nur Bitcoin, 2018, S. 151). Immobilien gehören demnach zu den am wenigsten liquiden Vermögenswerten. Dabei wird der Immobilienmarkt als die größte Vermögensklasse der Welt bezeichnet, wobei geschätzt wird, dass 90 % davon in privaten Händen liegt und somit nicht liquid ist.

Ein weiterer Faktor ist die Zeit, welche für die Transaktion benötigt wird. Je schneller ein Gut veräußert werden kann, desto liquidier ist es im Allgemeinen. Liquidität hängt daher auch von der Größe des Marktes und der Anzahl der potenziell an einer Transaktion interessierten Marktteilnehmerinnen/Marktteilnehmer ab. Eine Euro-Münze oder ein Euro-Schein ist potenziell für jede Marktteilnehmerin/ jeden Marktteilnehmer im Gebiet der Europäischen Wirtschafts- und Währungsunion von Interesse, und sogar darüber hinaus, was veranschaulicht, weshalb Geld wahrscheinlich das liquideste Gut überhaupt ist (Neubäumer, Hewel, & Lenk, 2017, S. 505). Illiquidität hingegen ist in der Regel mit höheren Kosten verbunden. Durch die Hindernisse bei Ankauf oder Übertragung von Immobilien in Form eines hohen Zeitaufwandes und hoher Kosten, kann bei ungeplanten oder kurzfristigen Verkaufsdruck ein für die Verkäuferin/den Verkäufer unvorteilhafter Preis zustande kommen. Die Kosten dieser Illiquidität wurden von Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern untersucht und können bis zu 20 % oder 30 % des Transaktionswertes betragen (Markheim & Berentsen, 2021).

Auch wenn die Blockchain-Technologie das Potenzial hat, die Liquidität von Gütern wie Immobilien durch Reduzierung von Transaktionskosten und Transaktionszeiten sowie Erweiterung des Marktes zu erhöhen (Hosp, Blockchain 2.0 - einfach erklärt - mehr als nur Bitcoin, 2018, S. 151), wird erst eine breite Anwendung der Blockchain-Technologie einen deutlichen Effekt auf die Preisgestaltung der über sie gehandelten Güter beziehungsweise Immobilien entfalten. Die Prognose der Expertinnen/Experten ist dabei tendenziell positiv, und zwar in dem Sinne, dass von einer Preiserhöhung ausgegangen wird, wenn es gelingt, den Preis für die Illiquidität zu reduzieren und Immobilien - wie andere illiquide Güter - ein Stück weit liquider zu machen (Markheim & Berentsen, 2021, S. 61).

5.1.2. Exchange-Plattformen

Die Geschichte der Plattformen, auf denen Security-, Equity-, Utility- oder Asset-Backed-Tokens sowie Non-Fungible-Tokens (NFTs) angeboten werden - sei es vom Emittenten selbst

(Primärmarkt) oder vom jeweiligen Token-Inhaber (Sekundärmarkt) ist noch äußerst jung. Das erste Immobilienobjekt, welches tokenisiert und anschließend auf einer öffentlich zugänglichen Plattform zum Handel angeboten wurde, geht auf das Jahr 2019 zurück (Markheim & Berentsen, 2021, S. 61). Die Plattformen werden manchmal „Exchanges“, „Kryptobörsen“ oder ähnlich genannt und sind in der Regel noch in der Start-up-Phase.

Dass der Markt für tokenisierte Sachwerte wie Immobilien trotz aller Euphorie noch als sehr übersichtlich bezeichnet werden kann, bestätigt auch Weitmayr (2021). Der Markt sei „nicht einmal eine Nische“. Allerdings eine Nische mit rasanten Wachstumsraten (Weitmayr, 2021).

CHARACTERISTIC	IEO	ICO	STO
 Token Sale	The exchanges are selling the tokens once listed	The issuer is responsible for the sale	Security token issuer takes care of the fundraising process
 Marketing & Advertising	Exchanges do all the marketing and advertising	Project teams take care of all the advertising and marketing	The team behind the project does the marketing and advertising
 Transactions	Investors transact directly with the token issuer	The issuer is responsible for the sale	Takes place on the issuer website
 Trust	No trust issues; exchanges ensure due diligence before listing a token	There are trust issues due to some token issuers providing misleading information	High trust levels since the tokens have intrinsic value/they represent real assets
 Security	Highly secure since all transactions happen within the exchange website	Highly insecure as transactions happen on ICO project website which could lack proper security measures	Highly secure since the token falls under regulations like under the SEC in the US.
 Fees	Exchanges charge issuers commission	No fees	No fees
 Regulation	Unregulated	Unregulated	Regulated

Abbildung 18 - Unterschiede IEO / ICO / STO

(101Blockchains, 2019)

Das auf einer Exchange-Plattform platzierte Erstangebot zum Erwerb eines Blockchain-basierten Tokens erfolgt in der Regel über ein IEO (Initial Exchange Offering) oder ein STO. Das Konzept des IEO wird als vielversprechend für Unternehmen und Immobilieneigentümerinnen/Immobilien Eigentümer angesehen, weil das „Offering“, also das Angebot zum Erwerb von Security-, Equity-, Utility- oder Asset-backed-Tokens sowie Non-

Fungible-Tokens (NFTs) direkt über eine Exchange-Plattform stattfinden kann. Im Gegensatz dazu steht das STO für die Token-Ausgabe durch das Unternehmen selbst (Frankl, Tokenisierung: das Crowdfunding der Zukunft, 2021). Abbildung 18 bietet dabei eine Übersicht über die Unterschiede zwischen IEOs, ICOs und STOs in englischer Sprache.

Plattformen, auf denen der Erwerb und der Handel von Token rasch und unbürokratisch, zugleich aber rechtssicher und zuverlässig vonstattengehen kann, würden entscheidende Bedeutung bei der Umsetzung von Blockchain-basierten Geschäfts- und Anwendungsfällen haben. Bei hoher Frequenz, hohem Volumen und sorgfältig ausgewählten Token-Emittentinnen/Token-Emittenten, die in der Lage sind, wirtschaftlich sinnvolle Projekte und Liegenschaften zu tokenisieren, könnten die Plattformen zum Motor für die gesamte Token-Economy werden. Welche Plattform hier im Wettbewerb um die meisten Nutzerinnen/Nutzer und Investorinnen/Investoren hervorstechen wird, steht derzeit noch nicht fest (Frankl & Virtbauer, Tokenisierung, Blockchain und Liquidität, 2020).

5.1.3. Neue Rollen

Bei der erfolgreichen Umsetzung von Blockchain-basierten Geschäftsmodellen im Immobilienbereich haben nicht nur Treuhänderinnen/Treuhänder oder Zertifizierungsstellen, sondern auch Gutachterinnen/Gutachter oder andere vertrauensstiftende oder mit Fachwissen ausgestattete Entitäten eine Schlüsselposition inne. Treuhänderinnen/Treuhänder und autorisierte Dienstleisterinnen/Dienstleister kommen bereits jetzt, sowohl in Österreich als auch in Liechtenstein, zum Einsatz, wenn es um die Übertragung von Rechten und Pflichten auf die Blockchain geht - sowie auf die Durchsetzung von tokenisierten Rechten und Pflichten in der realen Welt.

Die Tatsache, dass die Ausgabe von Token sowohl im Eigenkapital als auch im Fremdkapital dargestellt werden kann, lässt in der Bewertung der Literatur oft den Eindruck entstehen, dass die neue Token-basierte Finanzierung über Token-Ausgabe die klassische Bankenfinanzierung verdrängen könnte. Dennoch gibt es Stimmen, wie jene von Boeck (2020), welche der Meinung sind, dass Banken nicht aussterben werden, sondern nur eine Verlagerung beziehungsweise eine Veränderung stattfindet, vom klassischen Bankengeschäft hin zu Fin-Tech-Dienstleistungen. Die Tokenisierung von Vermögenswerten wie Immobilien könnte ihren Teil zu diesem Wandel beitragen, da durch die Tokenisierung auch eines der Kerngeschäfte des Bankwesens berührt wird, nämlich der Finanzierung von Immobilien (Boeck, 2020).

Ähnlich wie Banken stehen auch andere Dienstleisterinnen/Dienstleister oder Intermediäre, welche an Immobilientransaktionen beteiligt sind, unter Druck: die der Blockchain-Technologie innewohnenden Eigenschaften sind in der Lage, ein System zu erschaffen, in dem Sicherheit maximiert und Manipulation von Daten bei Transaktionen praktisch verunmöglicht wird. Daraus folgt, dass dieses Blockchain-basierte System im Stande wäre, Vertrauen herzustellen, welches normalerweise zwischen zwei Parteien, meist Verkäuferin/Verkäufer und Käuferin/Käufer, nicht vorhanden ist und durch Dienstleistungen von Intermediären kompensiert werden muss. Es gibt daher die Vermutung, dass diese Art von Dienstleistungen in Zukunft nicht mehr oder zumindest nicht mehr im bisherigen Ausmaß von Nöten sind (Kalyuzhnova, 2018).

Unter Berücksichtigung der aktuellen Gegebenheiten könnte die Tokenisierung von Immobilien aber auch nur ergänzende Funktion zur klassischen Bankenfinanzierungen haben. Seit der Finanzkrise im Jahr 2008 gibt es unverkennbare Anstrengungen der internationalen Politik, auch in Europa, Anreize für die Vergabe von Krediten zu setzen (Spiegel, 2009). Trotzdem sind Banken bei der Kreditvergabe weiterhin vorsichtig. Die Möglichkeit, Token als eine Form von Eigenkapital auszugestalten, würde es den Unternehmen erleichtern, die von den Banken geforderten Eigenkapitalquoten zu erreichen beziehungsweise einzuhalten (Frankl & Virtbauer, Tokenisierung als Finanzierungsform, 2020).

Schließlich stehen Intermediäre auch in direkter Konkurrenz zu den Handelsplattformen oder Exchange-Plattformen. Sollte die Inhaberin/der Inhaber eines Tokens sich von seinem Investment trennen wollen, kann sie/er die Tokens entweder auf einer Plattform - von denen es bisher nur wenige gibt - oder direkt an einen Dritten verkaufen.

Die Blockchain-Technologie hat auch Auswirkungen auf die Tätigkeitsfelder und auf das Geschäft von Börsen, denn tokenisierte Unternehmensbeteiligungen - etwa von Projektentwicklern oder Anteile an Immobilienportfolios - können auch auf unabhängigen Plattformen gehandelt werden und haben daher das Potenzial, typischerweise von Börsen erbrachte Leistungen zumindest teilweise obsolet zu machen. Ihre Daseinsberechtigung würden die Börsen dadurch aber nicht verlieren. Neben ihren traditionellen Aufgaben im Wertpapiergeschäft gibt es eine Reihe von Aufgaben, welche Börsen auch weiterhin wahrnehmen könnten, um Blockchain-gestützte Transaktionen zu begleiten. In diesem Zusammenhang sei die Qualitätskontrolle von angebotenen Titeln beziehungsweise Token, die Bereitstellung von Informationen oder die Überwachung der Einhaltung von Mindeststandards seitens der Emittenten genannt.

Außerdem ist anzunehmen, dass es auch im Falle eines Durchbruchs bei Blockchain-basierten Wertpapieren und Token weiterhin Anleger geben wird, welche klassische Aktien, ETFs oder Anleihen sowie Wertpapiere bevorzugen - sei es auf Grund einer Skepsis gegenüber der neuen Technologie oder aus Sicherheitsbedenken hinsichtlich der Verwahrung von digitalen Tokens (Maier, 2020).

Denkbar wäre auch, im Zusammenhang mit traditionellen Berufsbildern bei Immobilientransaktionen und in der Immobilienwirtschaft allgemein, dass bestimmte, öffentliche akkreditierte Berufsbilder wie zum Beispiel jenes der Notarin/des Notars, eine Validierungsfunktion im Blockchain-basierten Tokenisierungsprozess erhalten. Etwa dann, wenn es vom Smart Contract so vorgesehen ist oder es die Natur der Transaktion schlicht erforderlich macht. Sollte es gar zu einer Tokenisierung des Grundbuchs kommen, wäre es möglicherweise sinnvoll, die Übertragung oder Eintragung (Einverleibung) erst nach finaler Überprüfung durch eine Notarin/einen Notar auf der Blockchain festzuhalten. Was sich positiv auf die Sicherheit wirkt, bedingt naturgemäß eine weniger ausgeprägte Reduzierung der Transaktionskosten - eines der Hauptargumente für die Tokenisierung von Immobilien (Godek, 2021).

5.2. FLEXIBILITÄT

Zu den großen Versprechen der Blockchain-Technologie aus heutiger Sicht zählt zweifelsohne die Flexibilität, die durch die Fraktionierung, die Digitalisierung und den schnellen, sicheren und einfachen Handel mit Immobilien-Token erreicht werden könnte. In diesem Zusammenhang darf auf das Kapitel 4.4 verwiesen werden, in welchem die vielfältigen Varianten bei der Anwendung und Applizierung von Geschäftsmodellen angedeutet werden.

Allerdings, und auch das wird in dieser Arbeit an verschiedenen Stellen thematisiert, ist die Einlösung dieses Versprechens noch von verschiedenen Faktoren abhängig. Darunter die Schaffung geeigneter rechtlicher und steuerlicher Rahmenbedingungen, wobei das Liechtensteiner TVTG diesbezüglich einen großen Schritt gewagt hat. Darüber hinaus ist auch von Bedeutung, dass sowohl der Markt für neu generierte beziehungsweise emittierte Tokens, als auch der Markt für gehandelte Tokens eine kritische Masse erreicht und in Bezug auf Rechtssicherheit und Benutzerfreundlichkeit Standards erreicht werden, welche hohe Taktfrequenzen erlauben und Immobilien damit wahrlich zu einem liquiden Gut machen. Neben der Gesetzgeberin/dem Gesetzgeber sind also vor allem die Betreiberinnen/Betreiber von Exchange-Plattformen (Unterkapitel 5.1.2) gefordert.

5.3. FINANZIERUNG

Mittels Ausgabe von Immobilien-Tokens an Stelle einer klassischen Bankfinanzierung bietet die Blockchain-Technologie ausreichend Möglichkeiten, die Liquidität von ursprünglich illiquiden Vermögenswerten drastisch zu erhöhen. Dabei ist zu erwähnen, dass Liquidität eng mit der Dimension des Handelsvolumens zusammenhängt und Einfluss auf die Preisentwicklung hat - und zwar im positiven Sinne. Das bedeutet, je höher das Handelsvolumen und je niedriger die Transaktionskosten beziehungsweise Transaktionshürden, desto höher auch der Preis für das gehandelte Gut. Das ist damit zu begründen, dass die Möglichkeit, ein Vermögensgegenstand wie Immobilien(-Anteile) rasch und mit geringem Aufwand wieder verkaufen zu können, von den Marktteilnehmerinnen/Marktteilnehmern in der Regel geschätzt und honoriert wird, was sich wiederum auf den Preis auswirkt. Nach Einschätzung mancher Expertinnen/Experten mindert die Tokenisierung von illiquiden Vermögenswerten und die damit einhergehende - unter geeigneten Rahmenbedingungen - höhere Liquidität das Risiko von plötzlichen Kurseinbrüchen (Hill, 2019).

Ein Wettbewerbsvorteil, welche die tokenisierte Immobilien im Vergleich zu herkömmlich gehandelten Immobilien mit sich bringen könnte, ist die Maximierung der Liquidität sowohl auf Seiten der Token-Emittentin/des Token-Emittenten, etwa der Entwicklerin/dem Entwickler, als auch auf Seiten der Investorin/des Investors, die/der sich anschließend wieder leicht von Ihrer/seiner Investition trennen und somit Immobilien(-anteile) als liquide Vermögenswerte halten kann.

Im Vergleich zu klassischen Immobilienfonds kann die Token-Inhaberschaft sich auch nur auf eine bestimmte Immobilie beziehen und nicht zwingend ein gesamtes Immobilienportfolio miteinschließen. Immobilienfonds sind darauf angewiesen, unter anderem auf Grund der hohen Verwaltungskosten, dass ihr Portfolio eine kritische Masse erreicht. Diese Herausforderung besteht bei der Tokenisierung nicht in diesem Ausmaß (Frankl, "Digitalisierung von Assets lässt sich nicht mehr aufhalten", 2021).

Tokens besitzen die Eigenschaft - im Hinblick auf ihre Finanzierungsfunktion - ihren Inhaberinnen/Inhabern Eigentümerrechte oder Rechte an Erträgen wie zum Beispiel Miet- oder Veräußerungserträgen einräumen zu können. Je nach Wunsch können sie auch in Form von Anleihen ausgestaltet werden, mit einer vereinbarten Verzinsung und finaler Rückzahlung des eingesetzten Kapitals (Frankl, Tokenisierung - Immobilienerwerb per Mausklick, 2019). Damit

werden Token zum idealen, flexibel einsetzbaren Finanzierungsinstrument für Immobilienentwicklerinnen/Immobilienentwickler.

Die Tokenisierung von Immobilien könnte schließlich auch bedeuten, dass nicht bankfähige oder „not bankable“ Immobilien, dem Investorenmarkt zugänglich gemacht werden. Als nicht bankfähig werden Güter oder Vermögenswerte bezeichnet, wenn sie von Banken nicht als Sicherheiten für die Rückzahlung von Krediten akzeptiert werden. Ein Großteil der auf der Welt existierenden Vermögenswerte fallen unter diese Kategorie, darunter Beteiligungen an Unternehmen via Direktinvestition am Eigenkapital, Haupt- oder Zweitwohnsitze, Kunst, seltene Fahrzeuge oder sonstige Sammlerstücke (Zollinger & Schmitz, 2020).

Mittels Tokenisierung solcher Vermögenswerte und deren Darstellung mittels Security-Tokens, Equity-Tokens oder Asset-Backed-Tokens könnten diese sehr privaten, gestückelten Vermögenswerte leichter handelbar und damit auch bankfähig werden (Herrnberger, Asset-backed Token - rosige Zukunft, 2020).

Obiges zusammenfassend kann festgehalten werden, dass bei der Finanzierung von Unternehmen oder auch Immobilienprojekten dem Unternehmer mittels Token-Ausgabe vielfältige Finanzierungsmöglichkeiten offenstehen. Die Ausgabe von Equity-Tokens mit all ihren eigentumsrechtlichen und stimmrechtlichen Merkmalen oder aber die Ausgabe von Security-Tokens als Genussscheine, mit welche die Inhaberin/den Inhaber am Gewinn oder auch am Umsatz beteiligen können.

In beiden Fällen können die Mittel, welche durch die Ausgabe der Tokens eingenommen werden, nach österreichischem Recht als Eigenkapital dargestellt werden. Mittels Ausgabe von Genussscheinen in Form von Security-Tokens wird der Emittentin/dem Emittenten für eine bestimmte Zeit Kapital zur Verfügung gestellt. Die Inhaberin/Der Inhaber des Tokens erhält im Gegenzug eine Beteiligung an den Erträgen (Frankl, Tokenisierung: das Crowdfunding der Zukunft, 2021). Bei der Tokenisierung von Genussrechten kann der Token so ausgestaltet werden, dass der Inhaberin/dem Inhaber dabei keine Gesellschafter- und Mitbestimmungsrechte eingeräumt werden müssen. Die Token-Inhaberinnen/Token-Inhaber sind dafür oft mit einem überproportional hohen Anteil an den Erträgen beteiligt, um diesen Nachteil auszugleichen (Frankl, "Digitalisierung von Assets lässt sich nicht mehr aufhalten", 2021).

Eine erfolgreiche Tokenisierung von Immobilienprojekten könnte die Chancen auf eine erfolgreiche Finanzierung bedeutend erhöhen, wenn es gelingt, den Plafond an möglichen

Investorinnen/Investoren drastisch zu erweitern. War es bisher auch für größere Entwicklungen wie Hotels, Alters- oder Studentinnenheimen/Studentenheimen kaum möglich, mit einer Vielzahl von Kleinanlegern in Verhandlungen über Beteiligungen und Konditionen zu treten, so bietet die Tokenisierung neue Möglichkeiten der asymmetrischen Kooperation zwischen Entwicklerinnen/Entwicklern und Kleinanlegerinnen/Kleinanlegern. Den Token-Inhaberinnen/Token-Inhabern beziehungsweise Kleinanlegerinnen/Kleinanlegern könnte dabei das Recht eingeräumt werden, einen Anteil am laufenden Ertrag (Vermietung) oder am einmaligen Verkaufserlös zu zahlen - je nach Ausgestaltung des Tokens (Frankl & Virtbauer, Tokenisierung als Finanzierungsform, 2020).

Die Ausgabe von Security- oder Asset-Backed Tokens würde daher nicht zuletzt kleinen und mittleren entwickelnden Unternehmen mit guten Projekten neue Chancen und Möglichkeiten der Finanzierung und Mittelbeschaffung eröffnen. Tendenziell ist es - nicht nur im Immobiliensektor - großen Unternehmen vorbehalten, Anleihen zu platzieren oder gar Aktien auszugeben. Dies aufgrund der hohen Fixkosten im Zusammenhang mit dem Zertifizierungsprozess, Klärung von Rechtsthemen oder Erstellen von Börsenprospekten. Die Mittelbeschaffung über diesen Weg rechnet sich daher wirtschaftlich - ohne Blockchain und Tokenisierung - erst ab bestimmten Volumina. Sollte die Ausgabe von Token aber anerkannt und somit auch wirtschaftlich, rechtlich und steuerlich interessant sein, würde das für zahlreiche Unternehmen bedeuten, dass mehr Projekte finanziert und damit auch initialisiert werden könnten (Maier, 2020). In Abbildung 19 wird die Finanzierung mittels Token-Ausgabe anderen Formen und Wegen der Mittelbeschaffung gegenübergestellt und stichpunktartig beschrieben. Die Aufstellung stammt von dem in Österreich in diesem Fachgebiet spezialisierten Rechtsanwalt Urbanek.

Kriterien	Token	Crowdinvesting	Mezzanin-Kapital	Kredit	Anleihen	Venture Capital	Börsengang
Quelle der Finanzierung	Vielzahl an Kleinanleger	Vielzahl an Kleinanleger	Mezzanin-Kapitalgeber	Kredit- oder Finanzinstitut	Meist qualifizierte Anleger via einer Bank	Einzelne Investoren	Börse
Regulierung	Im Prinzip reguliert und unterliegt der Aufsicht	Unterschiedlich, je nach Rechtssystem	Kaum reguliert	Stark reguliert	Stark reguliert	Wenige gesetzliche Vorgaben	Stark reguliert
Rechte der Investoren/des Finanziers	Unterschiedlich, je nach Ausgestaltung des Tokens; Nachrangigkeit möglich	Qualifizierte Nachrangigkeit	Je nach Ausgestaltung des Darlehensvertrages; Nachrangigkeit	Kredit- oder Finanzinstitut fordert Sicherheiten	Abhängig von der Ausgestaltung der Bedingungen	Eigentumsrechte	Eigentumsrechte
Bilanzielle Behandlung	Hybrides Kapital	Fremdkapital	Hybrides Kapital	Fremdkapital	Fremdkapital	Eigenkapital	Eigenkapital
Zurückzahlung	Unterschiedlich, je nach Ausgestaltung	Fixverzinst und eventuell Gewinnabhängig	Kapital und Zinsen werden im Laufe der Zeit zurückgezahlt	Kapital und Zinsen werden im Laufe der Zeit zurückgezahlt	Zahlung am Fälligkeitsdatum, Zinszahlungen (Kupon)	Verkauf von Gesellschafts-anteilen	Durch Verkauf von Aktien
Kosten	Niedrig-Mittel	Niedrig-Mittel	Mittel-Hoch	Mittel	Mittel-Hoch	Mittel	Hoch
Zusätzliche Anmerkungen	Derzeit sehr aktuell. Noch hat man einen „First Mover“ Vorteil. Je nach Finanzierungsvolumen ist ein Prospekt oder Informationsblatt notwendig.	Bewährte Finanzierungsform. Bereits etablierte Crowd. Aufschwung durch die europäische Crowdfunding-Verordnung	Mezzanin-Kapital ist meist teuer und wird für eine kurze Dauer als Vor- oder Zwischenfinanzierung aufgenommen.	Sichere Finanzierungsquelle und formelles Rechtsverhältnis mit der Bank mit verhandelbaren Bedingungen	Eingeschränkte Kontrolle durch den Anleihegläubiger. Prospekt notwendig. IdR ist eine Bank für den Vertrieb der Anleihen involviert.	Gesellschaftsanteile werden abgegeben. Agieren eventuell als Business Angels und Zugang zu einem oft internationalen Netzwerk.	Zwingende Rechtsform einer AG. Aufwendige Shareholder Meetings. Umfangreiche börsenrechtliche Bestimmungen.

Abbildung 19 - Finanzierungsformen

(Urbanek, Security Token Offerings (STO) und Real Estate, 2021)

Positiv zu bewerten im Sinne einer erhöhten Flexibilität bei der Finanzierung ist auch, dass tokenisierte Immobilien wahlweise dem Eigenkapital als auch dem Fremdkapital zugeordnet werden können. Sofern die Finanzierung einer Immobilie über die Emission von Security-Tokens via STO erfolgt, handelt es sich nach herrschender Ansicht dabei um Wertpapiere mit einem schuldrechtlichen Anspruch der Inhaberin/des Inhabers gegenüber der Emittentin/dem Emittenten. Damit stellen die Security-Tokens Fremdkapital dar, welches, je nach Ausgestaltung des Smart Contracts, auf eine vordefinierte Art und Weise an die Inhaberin/den Inhaber des Tokens zurückzuzahlen ist. Die Einstufung als Fremdkapital sagt noch nichts über die zu Grunde liegenden Sicherheiten aus. Die Pfandbestellung ist daher separat zu regeln und gegebenenfalls umzusetzen. Security-Tokens können alternativ auch als Eigenkapital ausgestaltet werden und via Smart Contract mit entsprechenden Rechten und Pflichten verbunden werden (Urbanek, Digitale Immobilien-Finanzierung, 2021).

Diese Flexibilität bei der Ausgestaltung lässt sich auch am Beispiel von Genussrechten in Form von Security-Tokens beobachten. Diese lassen sich per Smart Contract variabel ausgestalten, so dass sie sowohl im Eigenkapital als auch im Fremdkapital des Unternehmens bilanziert werden können. Die so tokenisierten Genussrechte können rückzahlbar (Finanzierung) oder nicht rückzahlbar (Eigenkapital beziehungsweise Unternehmensbeteiligung) ausgegeben werden, je nach Smart Contract (Völkel, Die Tokenisierung der Welt / Teil 2: Verknüpfung von Vermögenswerten und Token, 2021).

Eine Unterform stellen tokenisierte Umsatzgenussrechte dar. Sie können als eine Weiterentwicklung der Substanzgenussrechte im Rahmen der Freiheiten gesehen werden, welche die Privatautonomie via Smart Contracts den Parteien gewährt. Im Wissen, dass manche Unternehmenskennzahlen wie Gewinn oder Verlust stark von der Geschäftsführung beeinflusst werden könnten, andere hingegen stärker vom Erfolg des Unternehmens abhängen, kann man als Messgröße für die Genussrechte auch den Umsatz des Unternehmens heranziehen und den Smart Contract entsprechend gestalten (Völkel, Die Tokenisierung der Welt | Teil 3: Diese Vermögenswerte kann man tokenisieren, 2021). Diese Ausgestaltungsfreiheit ermöglicht der Investorin/dem Investor, insbesondere bei einer Vermietung des Objektes, welche jährlich nur einen Bruchteil der Investitionskosten einbringt, früher als üblich vom Erfolg der Operation zu profitieren.

5.4. FRAKTIONIERUNG

So lange kein echter Durchbruch in der Token-Economy erfolgt, ist es schwierig abzuschätzen, welche Auswirkungen die beliebige Fraktionierung beziehungsweise Stückelung von eigentlich traditionell kaum teilbaren Sachwerten mit sich bringen könnte. Eine Hilfestellung bietet die historische Betrachtungsweise, etwa in Bezug auf geldähnliche Tauschmittel.

War es in Vorzeiten nur möglich, eine Sache, ein Tier oder eine Arbeitsleistung als Einheit gegen eine andere unterteilbare Einheit zu tauschen, waren es erst die Muscheln, Münzen oder was auch immer als Zahlungsmittel in der jeweiligen Kultur anerkannt war, welche eine Unterteilung dieser Werte und Leistungen ermöglicht haben. So simpel es auch klingen mag, die Fraktionierung von Gegenständen, von (Nutz)Tieren und Arbeitsleistung durch die Erfindung von Geld oder geldähnlichen Werten kann wohl als Meilenstein der kulturellen Entwicklung der Menschheit betrachtet werden. Die Fraktionierung durch Blockchain-basierte Tokens muss nicht dieselbe weitreichende Bedeutung haben, jedoch geht aus der Auswertung der Literatur für diese Arbeit hervor, dass Fachleute dazu tendieren, der Fraktionierung großes Potenzial beizumessen.

Die Aufteilung einer Immobilie kann auf verschiedene Weise erfolgen, sei es horizontal nach Stockwerken, vertikal nach Einheiten oder gar nach Zeiteinheiten, welche jeder Eigentümerin/jedem Eigentümer das Recht gibt, die Immobilie für einen bestimmten Zeitraum zu nutzen (Suslik, 2020). In Österreich ist die horizontale Aufteilung nach Stockwerken beziehungsweise Wohneinheiten möglich und wird unter anderem durch das WEG, das Wohnungseigentumsgesetz, geregelt. Die vertikale Einteilung ist ebenfalls problemlos

möglich, da Grundstücke parzelliert und so beliebig unterteilt werden können. Die somit neu gewonnen Fraktionen können separat veräußert oder genutzt werden. Beide Lösungen finden ihren Niederschlag auch im Grundbuch. Die Fraktionierung nach Zeiteinheiten hingegen ist in Österreich unter den gegebenen Umständen nicht mit dem Eigentumsrecht in Verbindung zu bringen. Es gibt sie lediglich als Kurzzeitvermietung oder aber als Dienstleistung in Form der klassischen Hotellerie, in welcher der Gast für die zeitweise Nutzung einer Immobilie ein Entgelt an die Betreiberin/den Betreiber des Hotels zahlt.

Außerdem sieht die österreichische Rechtsordnung vor, dass maximal zwei natürliche Personen eine Wohneinheit im ungeteilten Miteigentum besitzen, die Eigentümerpartnerschaft²⁶. Abgesehen davon, dass dieses Konzept offensichtlich auf eine klassische Paar-Beziehung zugeschnitten ist und damit sehr begrenzte Flexibilität bietet, bedeutet es auch, dass die beiden Eigentümer aufeinander angewiesen sind und der eine ohne den anderen nicht frei über das Eigentum verfügen kann (Voshmgir, What Is The Token Economy?, 2020).

Daraus kann man schließen, dass Immobilien in Österreich im Vergleich zu anderen Asset-Klassen wie Aktien, Anleihen oder ETFs sehr illiquid und unflexibel handhabbar sind und somit vorwiegend finanzstarken Investoren vorbehalten sind, da sie nur als Einheit, im Miteigentum oder als Wohnungseigentum erworben werden können. Daraus ergibt sich eine beschränkte Nachfrage durch kleine Märkte und in der Folge geringe Liquidität (Frankl, Tokenisierung - Immobilienerwerb per Mausklick, 2019).

Durch die Einschränkung, dass die Mindestinvestitionssumme dem Wert der Einheit entsprechen muss, sind die Eintrittsbarrieren für durchschnittlich liquide Klein- und Mittelgroße Investoren im Vergleich zu anderen Investitions- und Anlagegütern vergleichsweise hoch. Zumal noch erhebliche Transaktionskosten in Höhe von mindestens 10% der Investitionssumme hinzukommen. Das bedeutet, dass die Fraktionierung das Potenzial hat, mehr Menschen, mehr Unternehmen oder andere Einrichtungen am Immobilienmarkt teilnehmen zu lassen, und zwar auch jene, die klassische Immobilienfonds ablehnen, was wiederum eine positive Auswirkung auf den Markt selbst und die Preisentwicklung haben könnte (Bensonoff, 2019).

Die Fraktionierung scheint besonders gut für den Gewerbeimmobiliensektor geeignet zu sein, weil dieser für Kleininvestorinnen/Kleininvestoren in der Regel unerschwinglich ist. Dazu gehören Gewerbeparks, Shopping-Center, Outlet-Center, Fachmarktzentren,

²⁶ § 5, Absatz 1 Wohnungseigentumsgesetz 2002 (WEG).

Logistikimmobilien, Spezialimmobilien wie Inner-City-Logistics aber auch Hotels, Alten- und Studentenheime, Bürohäuser und Vieles mehr. Die Stückelung in erschwingliche Bruchteile würde hier einer neuen, breiteren Schicht von Investorinnen/Investoren Investitionsmöglichkeiten bieten, die dieser Gruppe heute, ohne Blockchain-Technologie, zum Großteil verschlossen sind (Herrnberger, Asset-backed Token - rosige Zukunft, 2020).

5.5. NUTZUNGSOPTIMIERUNG UND RESSOURCENVERBRAUCH

Die Blockchain-Technologie bietet Immobilienentwicklerinnen/Immobilienentwicklern und -Immobiliennutzerinnen/Immobiliennutzern ein Instrument, das grundsätzlich dazu geeignet ist, die Immobiliennutzung sowie den gesamten Lebenszyklus einer Immobilie zu optimieren. Blockchain kann, zusammen mit anderen digitalen Applikationen wie dem vernetzten Haus, BIM²⁷, künstlicher Intelligenz oder Sensortechnik in Kombination mit dem Internet der Dinge²⁸ dazu beitragen, Arbeitsprozesse effizienter, kostengünstiger und ressourcenschonender zu gestalten (Zentraler Immobilien Ausschuss e.V., 2020).

Doch das Optimierungspotenzial der Blockchain-Technologie geht über die Planung, Errichtung oder Wartung von Gebäuden hinaus. Auch dort, wo die Tokenisierung von Immobilien eine Fraktionierung von Eigentums- und Nutzungsrechten zulässt, wo Handelsplattformen die Übertragung von Immobilien-Token benutzerinnenfreundlich/benutzerfreundlich und mit hoher Taktfrequenz ermöglichen, besteht die Chance, vor allem die Nutzung der Immobilien effizienter zu gestalten, als dies heute der Fall ist. Verbesserungen sind dabei insbesondere im Hinblick auf folgende Themen zu erwarten:

- a) (Wohn-)Flächenverbrauch
- b) Leerstand

Zu Buchstabe a) wird festgehalten, dass der durchschnittliche Wohnflächenbedarf pro Person in Österreich sowie in anderen, vergleichbaren Ländern seit Jahren steigt. Dabei muss zwischen durchschnittlicher Wohnungsgröße und durchschnittlichem Wohnbedarf unterschieden werden. Während ersterer ein Durchschnittswert der Summe der Flächen von allen

²⁷ Gemäß Austrian Standards, einem gemeinnützigen Verein für Normierung, bezeichnet Building Information Modeling benennt optimierte Planung und Ausführung von Gebäuden mit Hilfe entsprechender Software, wobei alle an einem Bauprojekt Beteiligten, von der Planung über die Ausführung bis hin zum Facility Management, miteinander vernetzt werden (Austrian Standards).

²⁸ Objekte, welche via Internet miteinander kommunizieren und Daten austauschen oder sich Befehle geben (Infineon).

Wohneinheiten in einem Erhebungsgebiet darstellt, ist bei zweitem die Person als Nutzer des Gutes „Wohngebäude“ im Mittelpunkt, weshalb die durchschnittlich, von einer Person genutzte Wohnfläche erhoben wird. Im Jahr 2020 betrug die durchschnittliche Wohnfläche pro Person in Österreich zirka 45,5 Quadratmeter (Statistik Austria, Wohnungsgröße von Hauptwohnsitzen nach Bundesland (Zeitreihe), 2021). Noch höher ist der Flächenbedarf pro Person, wenn man Zweit- und Drittwohnsitze oder den Leerstand miteinbezieht.

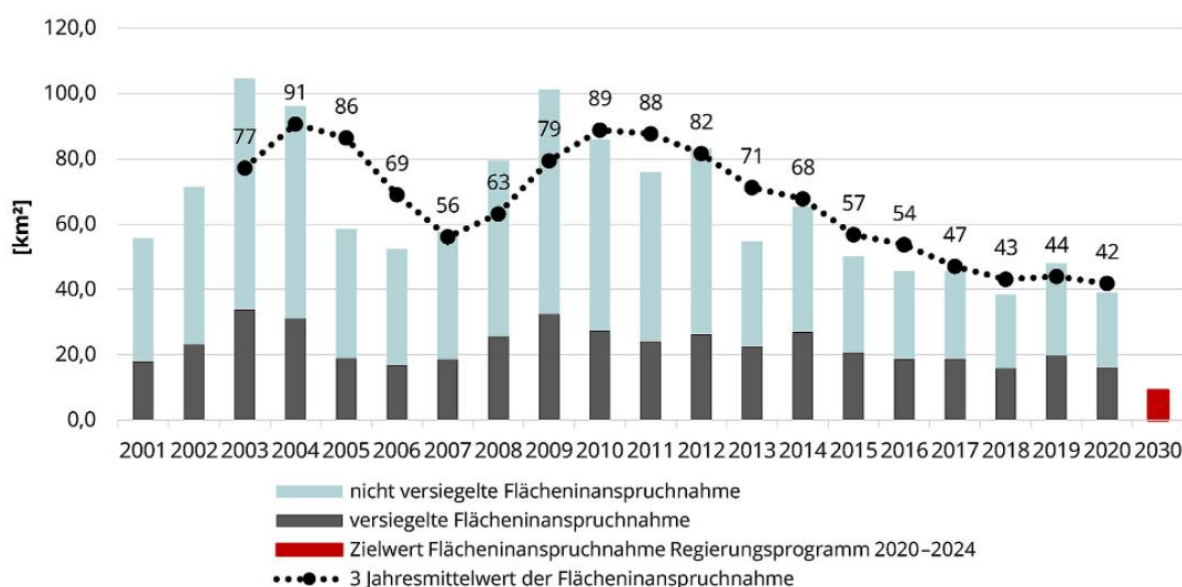


Abbildung 20 - Flächenverbrauch in Österreich

(Umweltbundesamt, 2021)

Ein weiteres Indiz für den Wohnflächenverbrauch ist die Anzahl der Gebäude in Österreich. Von knapp 900.000 im Jahr 1951 hat sich die Zahl auf knapp 2.200.000 im Jahr 2011 mehr als verdoppelt. Ähnlich die Situation bei den Wohnungen: von circa 2.150.000 im Jahr 1951 auf über 4.400.000 im Jahr 2011. Während sich Gebäude und Wohnungen mehr als verdoppelt haben, wuchs die Bevölkerung in Österreich nur um etwas mehr als 20% (Statistik Austria, Gebäude und Wohnungsbestand 1951 bis 2011 nach Bundesländern, 2014).

Zu Buchstabe b) hingegen ist anzumerken, dass der Leerstand auch nach Immobilienkategorien wie Gewerbe- und Wohnimmobilien unterteilt werden kann. Ein Mindestmaß an Leerstand ist dabei - auch in Bezug auf Wohnimmobilien - schlicht notwendig, um auf steigende Nachfrage zeitnah reagieren und örtliche Schwankungen in der Nachfrage zulassen zu können. Gibt es etwa zwischen Stadt und ländlichen Regionen desselben Landes oder zwischen Bezirken derselben Stadt Wanderungsbewegungen, so entsteht am Ort des Wegzuges Leerstand und an der Destination sind entweder höhere Preise zu erwarten oder es ist bereits vorsorglich Leerstand vorhanden.

Es besteht Hoffnung, dass es mit Unterstützung moderner Technologien, einschließlich der Blockchain-Technologie, gelingen könnte, die Nutzung von Immobilien so flexibel zu gestalten, dass Wohnraum rasch und mit geringen Kosten an die konkreten, sich verändernden Bedürfnisse der Nutzerinnen/Nutzer angepasst werden kann. Damit würde der Bedarf an Leerstand sinken und das wiederum hätte direkte Auswirkungen auf die Umwelt. Die Vermeidung von Leerstand bedeutet nämlich auch, dass Gebäude gar nicht erst errichtet werden müssen, dass keine Flächenversiegelung stattfinden und dass alle für die Produktion der Gebäudeelemente erforderlichen Rohstoffe und Energien gar nicht eingesetzt, die Elemente nicht geliefert und montiert werden müssen, was wiederum bedeutet, dass neben dem Rohstoffverbrauch auch die Emissionen entsprechend reduziert werden könnten.

Die Reduzierung von Leerstand auf Grund einer vereinfachten, flexiblen Nutzung von Immobilien könnte sich in der Praxis auf folgende Weise darstellen:

- Generationengerechtes Wohnen: Tokenisierung und Fraktionierung könnten die Anpassung von Wohnfläche an den realen Bedarf vereinfachen. Durch Digitalisierung und Fraktionierung des Eigentumsrechts könnte mit geringem Kosten- und Zeitaufwand etwas fallen, die Eigentumsverhältnisse an den Bedarf anzupassen und von einer kleineren in eine größere oder von einer größeren in eine kleinere Wohneinheit zu wechseln, so wie es für Mieter heute bereits der Fall ist. Dieses Bedürfnis kann entstehen, nur um ein weit verbreitetes Beispiel zu nennen, wenn Familien mit Kindern für einige Jahre mehr Wohnraum benötigen, dieser aber überflüssig wird, sobald die Kinder aus dem elterlichen Haushalt ausziehen;
- Nutzung von Zweit- und Ferienwohnsitzen durch mehrere Parteien.

Die Trennlinie zwischen Hotels, Serviced Apartments und Zeitwohnsitzen durch ein tokenisiertes Wohnrecht als Dienstleistung könnte weniger klar ausfallen, mit einhergehender Flächenreduzierung der Einheiten und Verlagerung von privaten Wohnflächen auf Gemeinschaftsflächen - man denke nur an Waschraum oder (Home-)Office. Bereits heute existieren ähnliche Konzepte, auch als „build-to-rent“ bezeichnet. Dabei errichtet eine Entwicklerin/ein Entwickler ein Projekt mit unterschiedlich Wohneinheiten für die Vermietung. Dabei sind die Einheiten voll ausgestattet und betriebsbereit. Strom, Wasser, Heizung oder Internet beziehungsweise Fernsehanschlüsse sind bereits vorhanden.

Eine weitere Besonderheit dieses Konzeptes ist, dass großzügige Gemeinschaftsflächen vorhanden sind, was es von durchschnittlichen Mehrparteienhäusern unterscheidet und bereits

in die Nähe eines Hotels bringt. Ein Anbieter in diesem Markt ist der Hamburger Immobilienkonzern ECE ²⁹, welcher 2020 etwa 1.750 Einheiten in den britischen Gemeinden Manchester und Leeds entwickelt und übernommen hat. Die Operation findet ohne Anwendung der Blockchain-Technologie statt, veranschaulicht aber den Wandel, welcher sich bei klassischen Immobilienkonzepten vollzieht und die Nutzung an Stelle des Eigentums in den Vordergrund stellt. Diese Konzepte sind grundsätzlich dazu geeignet, eine gesteigerte Nutzungsoptimierung zu favorisieren.

Der Nachteil dieser und ähnlicher Konzepte in der traditionellen, analogen Welt ist die Tatsache, dass die Mieterin/der Mieter oder die Nutzerin/der Nutzer die Dienstleistung konsumiert und keine Möglichkeit hat, gleichzeitig auch eine Investition mit langfristig für ihn positiven wirtschaftlichen Effekten zu tätigen. Letzteres wäre wiederum mit der Tokenisierung solcher Immobilienkonzepte durch Ausgabe von kombinierten Security-Utility-Token denkbar, wie in Unterkapitel 4.4.1 ausgeführt.

5.6. SICHERHEIT

Bei Immobilien-Investitionen über die Blockchain entsteht durch die in den Tokens sowie den dazugehörigen Smart Contracts fälschungssicher enthaltenen Informationen auch ein Zugewinn an Sicherheit und Transparenz für alle Nutzer, insbesondere für die Käuferin/den Käufer beziehungsweise die Investorin/den Investor, welcher auf der Blockchain alle wesentlichen Informationen zum Objekt, zur Verkäuferin/zum Verkäufer oder zu den vertraglichen Bedingungen abgespeichert, oder besser „einzementiert“, vorfindet. Die Historie des Tokens und der damit verbundenen Vermögenswerte kann ebenso transparent nachverfolgt werden (Kapitel 3.1).

Damit die technischen Möglichkeiten der Blockchain voll zum Tragen kommen, bedarf es entsprechender rechtlicher Rahmenbedingungen, dass allein die Inhaberschaft am Token, sofern diese bewiesen werden kann, ein durchsetzbares Recht darstellt und nicht von Treuhändern, Urkunden oder Handlungen Dritter abhängig ist. Diese Voraussetzungen zu schaffen ist bisher nur wenigen Ländern gelungen, darunter der eigenes und ausschließlich auf vertrauenswürdige Technologie wie DLT- und Blockchain-Technologie ausgerichtete Gesetzgebung im Fürstentum Liechtenstein (Unterkapitel 4.3.1).

²⁹ Vgl. dazu die Pressemitteilung auf der Homepage der ECE-Gruppe (Gruppe, 2018).

Wie eng Technik, Wirtschaft und Gesetzgebung zusammenhängen, lässt sich daran erkennen, dass es nicht zuletzt auch Regelungen für den Fall des Eintritts von technischen Gebrechen oder technischen Defiziten benötigen würde. Wenn etwa die Blockchain, auf der sich tokenisierte Immobilien befinden, aus technischen Gründen unlesbar würde oder von Unbefugten Dritten „gehackt“ – sprich digital manipuliert - würde, braucht es Mechanismen, welche der Inhaberin/dem Inhaber der Token ausreichend Schutz bieten und entsprechende Szenarien definieren.

6. GEFAHREN UND RISIKEN

6.1. VERBRAUCHERSCHUTZ

Auch wenn es gelingen sollte, alle Daten, Informationen oder Urkunden zu einer bestimmten Immobilie auf der Blockchain zu sichern und wenn darüber hinaus die Datenformate und Systeme interoperabel und Immobilientransaktionen mit nur wenigen Mausklicks problemlos möglich wären, so würden sich trotz all der potenziellen Fortschritte auch Fragen ergeben, die es zu beantworten oder mindestens zu behandeln gilt.

Eine Frage hängt dabei eng mit der Art der Inhaberin/des Inhabers beziehungsweise der Token-Käuferin/des Token-Käufers ab. Ist dieser in der Lage, alle zur Verfügung gestellten Informationen korrekt zu verarbeiten und die mit der Investition verbundenen Kosten und Risiken selbstständig zu ermitteln, so entspräche das dem Idealbild. Wahrscheinlicher hingegen ist, dass Privatpersonen und Kleinanlegerinnen/Kleinanleger nicht immer das nötige Fachwissen aufbringen können oder schlicht nicht die Zeit haben, die Informationen zu prüfen. Unabhängig von dieser Frage ist auch sicherzustellen, dass die Informationen und die vom Smart Contracts vorgesehenen Automatismen beziehungsweise Konditionen den gültigen Gesetzen entsprechen, ob Informationen irreführend sind oder ob und wann zum Beispiel Zustimmungen erforderlich sind.

In Österreich ist noch nicht abschließend geregelt, wie diese Punkte angegangen und gelöst werden, aber es ist sehr wahrscheinlich, dass die Gesetzgeberin/der Gesetzgeber zum Schutze der schwächeren Partei eingreifen wird und weiterhin, wie auch aktuell über das Treuhänderinnen-Modell/Treuhänder-Modell (Kapitel 4.3) Notarinnen/Notare, Grundbuchsämter oder andere akkreditierte Institute oder Expertinnen/Experten in der einen oder anderen Form in Immobilientransaktionen involviert werden müssen (Kulnigg & Benes, 2019).

Die Rahmbedingungen in Liechtenstein, welche durch das TVTG auch unter Berücksichtigung unterschiedlicher Kräfteverhältnisse und Informationsasymmetrien geschaffen wurden, sehen ebenfalls einen Mindestschutzmechanismus für Kundinnen/Kunden und Investoren/Investoren vor, nämlich über jene Regelungen, welche für die VT-Dienstleisterinnen/VT-Dienstleister (Unterkapitel 4.3.1) eingeführt wurden, bei allen Tokenisierungsprozessen begleitend vorgesehen sind und von der Liechtensteiner Finanzmarktaufsicht überwacht werden.

Auch in Österreich, wo die derzeit gültigen Regelung eine Tokenisierung von Rechten oder Gegenständen nur über den Umweg einer Treuhänderin/eines Treuhänders erlaubt, sind die allgemein gültigen Verbraucherschutzmechanismen in Kraft. Je nach Höhe der Mindestinvestitionssumme ist der Interessentin/dem Interessenten beziehungsweise Investorin/Investor weiterführende Information, etwa ein Kapitalmarktprospekt, zugänglich zu machen. Die Schwelle in Österreich liegt dabei bei 100.000 Euro. Das bedeutet, dass bei Mindestinvestitionen über diesen Schwellenwert hinaus der Gesetzgeber von professionellen Investorinnen/Investoren ausgeht, welche in der Lage sind, das Investitionsobjekt mit der gebührenden Sorgfalt und Fachkenntnis zu prüfen und welche sich dadurch der Risiken bewusst sind. Unter dem Schwellenwert hingegen, so der Gesetzgeber, werden mit hoher Wahrscheinlichkeit auch Kleinanlegerinnen/Kleinanleger und damit ein breiteres Publikum angesprochen.

Die Informationspflichten richten sich jedoch nicht ausschließlich auf die Mindestinvestitionssummen, sondern auch auf das Gesamtinvestitionsvolumen des Emittenten. Ab 5 Millionen Euro gilt in diesem Fall die Verpflichtung zur Vorlage eines Kapitalmarktprospektes, welches von der Behörde genehmigt werden muss. Im Gegenzug dazu kann das Angebot im gesamten EWR-Raum veröffentlicht werden.

Volumen < EUR 250.000	Volumen < EUR 5 Millionen*	Volumen >= EUR 5 Millionen
Bei Kleinstplatzierungen ist eine allgemeine Risikoauflärung mit den Eckpunkten des Instruments ausreichend	Bei kleineren Platzierungen kann mit einem Informationsblatt das Auslangen gefunden werden.	Bei größeren Platzierungen ist ein Kapitalmarktprospekt nach der EU-Prospekt Verordnung zu erstellen und von einem Regulator innerhalb des EWR (FMA, BaFin, CSSF, etc) zu billigen.

* Platzierungen von weniger als MEUR 5 über einen Zeitraum von 7 Jahren, wobei in einem Durchschnittszeitraum von 12 Monaten weniger als MEUR 2 aufgenommen werden dürfen.

Abbildung 21 - Informationspflichten bei Token-Ausgabe in Österreich

(Völkel, *Die Tokenisierung der Welt* | Teil 4: Das muss beim Tokenisieren beachtet werden, 2021)

6.2. „BEDINGTE“ RECHTSSICHERHEIT

Die heute (noch) dominanteste Blockchain-basierte Technologie, der Bitcoin, zeichnet sich durch ein begrenztes Angebot, freie und rasche Übertragbarkeit, sowie durch klare und unabhängige, von keiner politischen oder anderweitigen Instanz beeinflussbare Regeln aus. Das macht ihn erfolgreich und, trotz seiner relativ jungen Geschichte, auch verhältnismäßig beständig. Diese vorteilhaften Eigenschaften des Bitcoins könnten gleichzeitig auch geeignet sein, die Stärken von tokenisierten Immobilien - in welcher Form auch immer - zu beschreiben. Dafür ist aber die Mitwirkung der jeweiligen Gesetzgeber erforderlich, daher ist die Rechtssicherheit in Zusammenhang mit Blockchain-basierten Technologien nur als „bedingt“ zu bezeichnen.

Behörden sehen diese neue Anlageklasse aber bisweilen kritisch, teilweise aus sehr banalen Gründen: so könnte es für technologisch unerfahrene Investoren eine Gefahr darstellen, dass die rein digital vorhandenen Token durch Unkenntnis, unsachgemäße Sicherung oder betrügerische Aktionen abhandenkommen. Diesbezüglich gibt es Überlegungen und auch erste Versuche, die Verwahrung als regulierte Dienstleistung zu etablieren (Auffenberg, Patz, Hansen, & Grigo, 2020).

Auf der anderen Seite gibt auch Behörden, zum Beispiel in China oder Qatar, welche Security-Tokens nicht nur kritischen sehen, sondern gänzlich verbieten. Wieder andere Verwaltungen oder Behörden hingegen, wie etwa die Schweiz, Liechtenstein oder einige Bundesstaaten der USA, scheinen Potenzial in der Technologie zu erkennen und versuchen sie in kontrollierte Bahnen zu lenken. Einen ähnlichen Weg schlägt auch der Insel-Staat Malta ein, in dem er Asset-Backed-Tokens kaum Einschränkungen oder Regularien entgegengesetzt. Die Zulassung und Zertifizierung von Token-Emittenten sowie Lizenzen sind für den Bereich Asset-Backed-Tokens und Security-Tokens jedoch klar geregelt, weshalb Malta neben Liechtenstein zu den führenden Destinationen für diesen Markt zählt (Hill, 2019, S. 10).

Kleine Staaten wie die Schweiz, Malta oder Liechtenstein haben gegenüber den flächen- und bevölkerungsmäßig deutlich größeren Mitgliedsstaaten der EU den Vorteil, dass sie in keiner supranationalen Organisation eingebunden sind und Gesetze beziehungsweise Verordnungen rascher erlassen und umsetzen können. Im Jahr 2020 hat auch die EU-Kommission einen ersten Entwurf zur rechtlichen Behandlung von Blockchain-basierten Sicherheiten erstellt. Erfahrungsgemäß dauert es nach Meinung von Beobachterinnen/Beobachtern aber 2 bis 3 Jahre bis verbindliche Verordnungen beziehungsweise von den Mitgliedsstaaten zu adaptierenden Richtlinien in Kraft treten werden (Kapitel 4.3).

Eines der großen Themen, welches noch einer Lösung zugeführt werden muss, ist jenes der international abgestimmten rechtlichen Einordnung und Behandlung von Blockchain-basierten Token. Während es in einigen Ländern wie zum Beispiel in Österreich oder Liechtenstein sowie in vorigem Absatz genannten schon klare Richtlinien gibt, haben andere Länder konträre oder gar keine Entscheidungen getroffen. Das macht internationales Agieren in diesem Bereich schwierig und riskant. Dabei ist, wenn es um größere Immobilienentwicklungen sowie die Finanzierung von Immobilienprojekten geht, internationales Handeln keine Seltenheit. Noch nicht abschließend geklärt ist auch, wann und ob es für jede Form von Security-Token ein aufwändiges Wertpapierprospekt braucht oder ob einfachere und trotzdem zielführende Varianten der Information für Kundinnen und Kunden akzeptiert werden. Viele Regierungen in Europa arbeiten daran beziehungsweise haben schon Lösungsentwürfe erarbeitet (Maier, 2020).

Zum Thema Rechtssicherheit ist auch ausschlaggebend, ob in Zukunft eine Verbindung zwischen der Blockchain und Grundbüchern hergestellt werden kann. Die Möglichkeit, originäre und behördlich überprüfte Daten aus einem digitalisierten und via Blockchain abgesicherten Grundbuchssystem direkt in die Immobilien-Token zu übernehmen sollte für Token-Käuferinnen/Token-Käufer zusätzliche Sicherheit über die Art, Ausdehnung und Durchsetzung der mit dem jeweiligen Token verbundenen Rechte bieten.

In diesem Zusammenhang ist jedoch das Problem zu lösen, dass ungeklärte Rechtsverhältnisse aus der Zeit vor der Übertragung auf die Blockchain von der Qualität der ursprünglichen Grundbuchs- oder Immobilienregisterdaten abhängen. Die digitalisierten Daten bieten daher nur Sicherheit ab dem Moment der Digitalisierung (Kulnigg & Benes, 2019).

6.3. TRANSAKTIONSKOSTEN – AM ENDE ENTSCHEIDET DER GESETZGEBER

Da sich Transaktionskosten von Rechten an Immobilien, allen voran dem Eigentumsrecht, zum Teil aus Gebühren und Steuern zusammensetzen, sind berechtigte Zweifel angebracht, dass sich dieser Teil Transaktionskosten durch die Tokenisierung reduzieren ließe. Es hängt vielmehr von fiskalpolitischen Überlegungen ab und der Form der Token beziehungsweise der Rechte, die sie repräsentieren: sind es Eigentumsanteile an einer Immobilie, so wird der Anteil der Transaktionskosten, welcher aus Steuern und Gebühren besteht, unverändert bleiben. Stellt der Token hingegen Unternehmensanteile dar, so wird die entsprechende Regelung anwendbar sein.

Trotz euphorischer und oft vereinfachender Wortwahl mancher Medien zum Thema Tokenisierung sind weiterhin mitunter erhebliche Transaktionskosten bei der Übertragung von Immobilien-Token zu erwarten. Wie so oft beim Thema Tokenisierung kommt es nicht zuletzt auf regulatorische Entwicklungen ab, welcher Token bei welcher Immobilientransaktion möglichst geringe Transaktionskosten produziert. In jedem Fall sollten alle Transaktionen einer genauen Transaktionskostenüberprüfung unterzogen werden, welche auf die konkrete steuerliche und abgabentechnische Situation Rücksicht nimmt.

Was Token-basierte Transaktionen von gewöhnlichen Transaktionen oder Verträgen im Immobiliensektor, wie zum Beispiel (i) Kauf und Verkauf von Immobilienanteilen oder (ii) Kauf und Verkauf von Unternehmensanteilen - welche wiederum Immobilien halten, (iii) Abschluss von Miet- und Pachtverträgen oder (iv) Belastung von Immobilien unterscheidet, ist ihre Flexibilität. Durch Smart Contracts und dadurch erst möglich werdende, neue Geschäftsmodelle (Kapitel 4.4) bietet die Technologie potenziell einen größeren Spielraum, Investitionsziele oder Nutzungsziele auf verschiedene Weisen zu beeinflussen.

6.4. KOORDINATIONS- UND ABSTIMMUNGSKOSTEN

In jenen Fällen, in denen die Tokenisierung eine einzelne Immobilie in viele gleichmäßige Stücke zerteilt und aufteilt, sind folgende Problematiken zumindest nicht unwahrscheinlich: Zunächst wäre es durch die Tokenisierung möglich, eine Immobilieneinheit, die traditionell nur einer Eigentümerin/einem Eigentümer gehört, in die Hände einer Vielzahl von verschiedenen Individuen zu geben. Diese Individuen können natürliche Personen sein, es können aber auch Unternehmen und insbesondere Gesellschaften mit einer Vielzahl an Gesellschafterinnen/Gesellschaftern und mit Verwaltungsorganen sein.

Dies könnte, unter Umständen, zur Folge haben, dass Verantwortlichkeiten und Abstimmungsprozesse eingeführt und umgesetzt werden. Zum Teil um alltägliche Fragen, etwa zur Wartung, Instandhaltung oder Sanierung, wären auf diese Weise zu klären. Das wiederum hätte Kosten zur Folge, die heute kaum in Verbindung mit der Tokenisierung von Immobilien gebracht werden. Dabei handelt es sich um Koordinations- und Abstimmungskosten, die üblicherweise bei Objekten im exklusiven, alleinigen Eigentum einer juristischen oder natürlichen Person entfallen, so Rost (2021).

6.5. TOKEN ALS SICHERHEIT

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass Vermögenswerte grundsätzlich die Eigenschaft haben, als Sicherheiten zu Gunsten ihrer Inhaberin/ihrer Inhabers eingesetzt werden zu können. Das trifft traditionell auf Immobilien und Liegenschaften aller Art zu, welche mit Hypotheken oder Pfandrechten belastet werden können. Auch die Inhaberin/der Inhaber eines digitalen Tokens, welcher jedoch klar definierte und durchsetzbare Rechte, Sicherheiten oder Eigentumsanteile an Immobilien darstellt, könnte Interesse daran haben, ebendiese Tokens, über die er eine Zugriffs- und Verfügungsmächtigung besitzt, Dritten als Sicherheit anzubieten.

Liechtenstein ist diesen Schritt gegangen und lässt es durch die im TVTG enthaltenen Regelungen zu, dass der Verfügungsberechtigte ein beschränktes dingliches Recht wie etwa ein Pfandrecht am Token einräumen kann, welches als Sicherheit für Dritte dienen kann³⁰. Dabei hat die Blockchain den Vorteil, dass bei einer möglichen Belastung des Tokens als Sicherheit die Informationen über die Belastung und über Pfandverhältnisse transparent auf dem Token selbst dargestellt sind. Derzeit sind Tokens als wertpapierähnliche Vermögenstitel jedoch nicht so verbreitet, dass die Inhaberin/der Inhaber eines Tokens davon ausgehen könnte, dass alle Banken diese Tokens akzeptieren (Voshmgir, Token Economy: How Blockchains ans Smart Contracts Revolutionize the Economy, 2019, S. 222).

6.6. SEKUNDÄRMARKT

Von grundlegender Bedeutung für den Erfolg von tokenisierten Immobilien jeder Art und Form ist sicherlich der Sekundärmarkt. Solange dieser nicht eine kritische Größe erreicht und eine Masse an Interessentinnen/Interessenten anspricht, werden Immobilien auf der Blockchain ein Nischenprodukt bleiben. Aus heutiger Sicht steckt der Sekundärmarkt noch in den Kinderschuhen (Unterkapitel 3.4.2). Auch in Liechtenstein, wo die Gesetzgebung und das gesamte wirtschaftliche und regulatorische Umfeld darauf ausgerichtet sind, ideale Bedingungen für die Krypto-Branche und generell für alle Geschäfts- und Anwendungsfälle der DLT oder Blockchain-Technologie zu schaffen, kann eine Token-Inhaberin/ein Token-Inhaber heute nur an Dritte beziehungsweise andere Interessenten verkaufen, welche denselben KYC-Prozess nach liechtensteiner Recht durchlaufen haben³¹.

³⁰ Vgl. Artikel 5 und 6 TVTG.

³¹ Vgl. Punkt 4.3 der Wegleitung 2021/18 „Pflichten bei der Durchführung von VT-Transfers“ der Finanzmarktaufsicht Liechtenstein, veröffentlicht und in Kraft getreten am 18.08.2021.

Dabei muss die Inhaberin/der Inhaber des Tokens seine Anonymität ablegen, wie es auch schon für den Kauf von Kryptowährungen erforderlich ist, und sich ausweisen. Denn für den Besitz, die Nutzung oder das Eigentum an bestimmten Immobilien sind auch subjektive Voraussetzungen notwendig, man denke nur an die unzähligen Bestimmungen zur Geldmittelherkunft, zur Geldwäscheprävention, Beschränkungen für nicht ansässige Bürgerinnen/Bürger und dergleichen (Kalyuzhnova, 2018, S. 8). Es ist denkbar, dass die Tokenisierung von Grundstücken und Gebäuden einen positiven Effekt auf die Stabilität von Krypto-Tokens und deren Handel auf dem Sekundärmarkt haben werden, welche derzeit nur vom Glauben an eine zukunftssträchtige Idee getragen werden (Kalyuzhnova, 2018).

7. FAZIT UND AUSBLICK

7.1. ALLGEMEINE FESTSTELLUNGEN

Nach Meinung von Expertinnen/Experten wird die Tokenisierung von realen, ideellen oder geistigen Vermögenswerten voranschreiten, trotz Schwierigkeiten und Rückschlägen. Die Entwicklung sei nicht mehr aufzuhalten und Tokenisierung gehört zum „Geschäft der Zukunft für die Asset-Management-Branche“ (Herrnberger, 2020).

Auch die Corona-Pandemie hat seit 2020 und auch zum Zeitpunkt der Verfassung dieser Arbeit maßgeblichen Einfluss auf Sachwerte. Die Bewältigung der gesundheitlichen, durch die Pandemie verursachten Notsituation und vor allem die damit einhergehenden weltweiten Reaktionen haben zahlreiche wirtschaftliche Aktivitäten und Produktionen temporär zum Stillstand gezwungen oder erschwert. Lieferketten wurden teilweise unterbrochen.

Zur Linderung dieser Ausfälle wurden von Regierungen Kredite aufgenommen und Notenbanken haben weltweit, wie schon vor der Corona-Pandemie, enorme Geldmittel eingesetzt, welchen keine volkswirtschaftlichen Leistungen gegenüberstehen. Es handelt sich um eine Erhöhung der Geldmenge ohne entsprechende Erhöhung des Wohlstandes. Die Erhöhung der Geldmenge lässt sich indirekt anhand der jeweiligen Zentralbankbilanz ablesen. Je höher die Bilanz und die Menge der angekauften Vermögenswerte, meist Staatsanleihen, desto höher die Geldmenge.

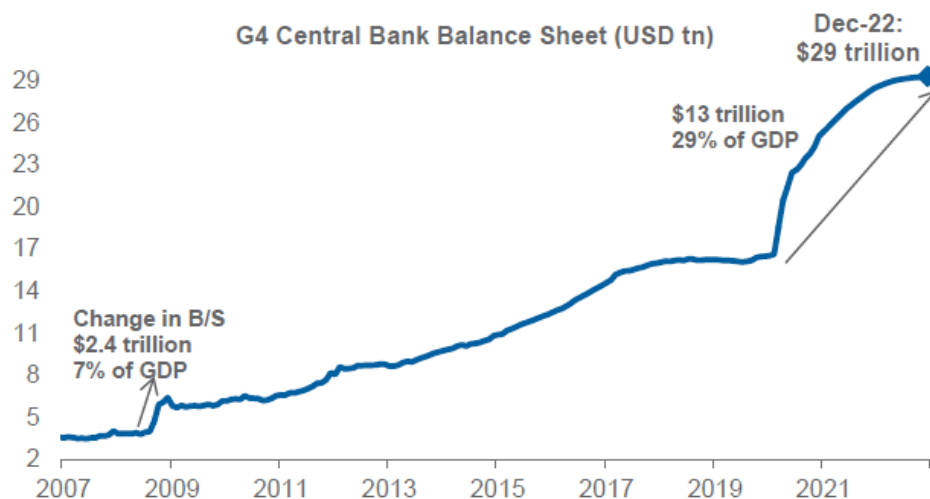


Abbildung 22 - Bilanz der G4-Zentralbanken USA, England, Japan und EZB

(Morgan Stanley, 2021)

Dadurch ist es wahrscheinlich, dass Geld an Wert verliert und gleichzeitig Sachanlagen wie Immobilien, Rohstoffe, Edelmetalle oder Unternehmensanteile im Preis steigen (Boeck, 2020). Das günstige Klima für Sachanlagen, das spätestens seit der Finanzkrise 2008 zu beobachten ist, schafft auch gute Voraussetzung für Blockchain-basierte Technologien, welche ihren Anwendungsbereich bei Sachwerten haben (Herrnberger, 2020).

7.2. AUSSICHTEN UND OFFENE FORSCHUNGSFRAGEN

7.2.1. Aussichten

Es ist wohl davon auszugehen, dass die Blockchain-Technologie gekommen ist, um zu bleiben. Sie wird Teil unseres Alltages werden. Auch im Bereich der Immobilien scheint die Technologie Vorzüge zu haben, die sie dort einsetzbar machen.

Die Erwartungen sind, dass zwei parallel laufende und sich gegenseitig bedingende oder unterstützende Entwicklungen voranschreiten werden: auf der einen Seite die Technologie, die durch findige Start-Ups am Rande des technisch und rechtlich Möglichen forciert wird, und auf der anderen Seite die Gesetzgebung, welche auf den Druck der technischen und wirtschaftlichen Realität zu reagieren versucht und gleichzeitig die Macht hat, mittels gut durchdachter Regelwerke ebendiese Technologie und die daraus resultierenden Anwendungen zu lenken, zu befeuern oder ihr zum Vorteil für die Volkswirtschaft zu verhelfen. Bei nicht durchdachten Regelwerken droht das Gegenteil, nämlich das Ersticken von nützlichen Anwendungen oder wahlweise das exzessive Ausufern von spekulativen oder schädlichen Geschäftspraktiken.

Nach Durchsicht zahlreicher Artikel und sonstigen Quellen zum Thema Tokenisierung von Immobilien ist die Einschätzung zur zukünftigen Entwicklung folgende: zunächst scheint die Blockchain-Technologie viele Versprechungen gemacht und Hoffnungen geweckt zu haben, welche wohlwollend aufgenommen und zu einem breiten Medienecho geführt haben.

Anschließend, mit der praktischen Anwendung der Technologie wird ersichtlich, dass sie zunächst nur kleine, kaum feststellbare Vorteile für die gewöhnliche Nutzerin/den gewöhnlichen Nutzer, Investorin/Investor oder Token-Käuferin/Token-Käufer bringt. Vorteile, wie etwa die Tokenisierung von Immobilienanteilen und ihr Verkauf an Investoren, welche in den meisten Fällen auch auf traditionellem Wege hätte erreicht werden können. Am Ende jedoch, bei einer zunehmend breiten Anwendung und Optimierung von Sekundärmarkt-Infrastruktur sowie Benutzerfreundlichkeit, könnten die vertrauenswürdigen Technologien wie

DLT oder Blockchain zu einer allgegenwärtigen Grundtechnologie werden, welche starken Einfluss auf unser Leben im Allgemeinen entwickeln könnte sowie auf unsere Handhabung von Immobilien.

Denkbar scheinen aus heutiger Perspektive folgende Entwicklungen:

- Digitalisierung und Tokenisierung des Grundbuchs, welches geeignet ist, die digitale Welt mit der realen Welt zu verbinden (Hosp, Blockchain 2.0 - einfach erklärt - mehr als nur Bitcoin, 2018, S. 151);
- Handel von Token unterschiedlichster Form, vom Bitcoin über Immobilienanteilen oder sonstigen Gegenständen, blitzschnell von Smartphone zu Smartphone oder ähnlichen Endgeräten. Dabei ist die Nutzerin/der Nutzer bei einer zertifizierten Dienstleisterin/einem zertifizierten Dienstleister mit seinen Personalien registriert. Auf seinem „wallet“, also dem Blockchain-Account, von dem aus An- und Verkäufe getätigt werden können, sind alle personenrelevanten Daten und Berechtigungen gespeichert, zum Beispiel die Berechtigung, einen Anteil an einer bestimmten Wohnung zu erwerben oder nicht (Einschränkungen der Grundverkehrsfreiheit);
- Die Flexibilisierung des Wohnungsmarktes, des Zweitwohnungsmarktes, des Ferienimmobilienmarktes und des Hotelmarktes mittels kombinierten Utility-Security-Tokens, welche Erträge in Form von wahlweise Nutzungsrechten oder Geldeinheiten generieren und die einer einzigen Nutzerin/einem einzigen Nutzer die flexible Nutzung von verschiedenen Immobilien an mehreren Standorten und in verschiedenen Größen gewähren, wobei diese Token gleichzeitig eigentumsähnliche Sicherheiten bieten, als Sicherheiten für Finanzierungen dienen und rasch und unkompliziert auf dem Sekundärmarkt veräußert werden können;
- Großer Stellenwert könnte den Handelsplattformen für Token, insbesondere für Asset-bucket-Tokens, Equity-Tokens oder generell Security-Tokens zukommen: Exchange-Plattformen könnten es in der Hand haben zu entscheiden, welche Token auf ihren Plattformen gelistet werden und somit Einfluss auf den Erfolg und die Handlungen der Token-Emittenten haben. Plattformen, die in der Lage sind, eine starke Marke zu etablieren, Vertrauen zu schaffen und entsprechend in die Überprüfung (Due Diligence) der gelisteten Tokens investieren, könnten durch Provisionen von einem möglichen Wachstum in der Branche profitieren.

7.2.2. Offene Forschungsfragen

Das Thema der offenen Forschungsfragen ist so groß und vielfältig wie die Möglichkeiten, die sich durch Anwendung der DLT beziehungsweise der Blockchain-Technologie selbst ergeben. Themenfelder, die es verdienen würden, vertieft zu werden und welche gleichzeitig mit dem Kernthema dieser Arbeit eng zusammenhängen, sind zahlreich, sprengen aber leider den Rahmen dieser Arbeit. Dazu zählen zweifelsohne:

- Energiekonsum der Blockchain-Technologie bei unterschiedlichen Validierungsmechanismen (proof-of-work und proof-of-stake). Untersuchung von innovativen, energiesparenden Lösungen;
- Die steuerliche Betrachtung der Tokenisierung;
- Die wissenschaftliche Untersuchung eines gelungenen Beispiels einer Immobilien-Tokenisierung, auch wenn diese über ein Treuhandsystem oder über die Tokenisierung der Eigentümergesellschaft durchgeführt wurde;
- Eine Vertiefung der Buchhalterischen Perspektive von unterschiedlichen Token-Formen;
- Die Beleuchtung der Tätigkeiten und des Aufbaus von Handelsplattformen für Token, welche Genehmigungen sie durchlaufen müssen und welche Freiheiten beziehungsweise welche Verpflichtungen sie eingehen müssen - anhand eines länderspezifischen Beispiels.

LITERATURVERZEICHNIS

- 101Blockchains. (13. April 2019). *IEO: Initial Exchange Offering Guide*. Abgerufen am 22. Oktober 2021 von 101blockchains.com: <https://101blockchains.com/initial-exchange-offering-ieo/>
- Anderl, A., & Richter-Schöllner, C. (11. Januar 2021). *Neue Regeln für die Kryptowelt*. Abgerufen am 14. November 2021 von dorda.at: <https://www.dorda.at/news/neue-regeln-f%C3%BCr-die-kryptowelt>
- Antonopoulos, A., & Klicman, P. (2018). *Bitcoin und Blockchain - Grundlagen und Programmierung*. Heidelberg: O'Reilly.
- Antonopoulos, A., Wood, G., & Klicman, P. (2019). *Ethereum - Grundlagen und Programmierung*. Heidelberg: dpunkt.
- Auffenberg, L., Patz, A., Hansen, P., & Grigo, J. (2020). *Regulatorische Anforderungen an Kryptoverwahrer*. Berlin: Bitkom - Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. Abgerufen am 14. Oktober 2021 von https://www.bitkom.org/sites/default/files/2020-02/200212_infopapier_regulatorischeanforderungenfurfkryptoverwahrer_web.pdf
- Austrian Standards. (kein Datum). *Austrian Standards International*. Abgerufen am 22. November 2021 von <https://www.austrian-standards.at/>: <https://www.austrian-standards.at/de/themengebiete/bau-immobilien/building-information-modeling/alles-zu-bim>
- BaFin. (11. August 2021). *Merkblatt der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht zum Verbot von Blindpool-Konstruktionen im Vermögensanlagegesetz*. Abgerufen am 01. November 2021 von [bafin.de: https://www.bafin.de/SharedDocs/Downloads/DE/Merkblatt/dl_mb_Verbot_BlindpoolKonstruktionen_VermAnlG.html?jsessionid=C748E09B5CB1F07CBD98B56747BD91C9.2_cid503?nn=9021442](https://www.bafin.de/SharedDocs/Downloads/DE/Merkblatt/dl_mb_Verbot_BlindpoolKonstruktionen_VermAnlG.html?jsessionid=C748E09B5CB1F07CBD98B56747BD91C9.2_cid503?nn=9021442)
- Baum, A. (Januar 2020). *Tokenisation: the future of real estate investment?* Abgerufen am 16. Oktober 2021 von University of Oxford Research: <https://www.sbs.ox.ac.uk/sites/default/files/2020-01/tokenisation.pdf>

- Becken, M., & Drießen, M. (2020). *Gastbeitrag: Die Tokenisierung von Immobilien*. Abgerufen am 20. Juli 2021 von Bloxxter: <https://bloxxter.com/de/news/gastbeitrag-die-tokenisierung-von-immobilien>
- Bensonoff, K. (2019). *How Tokenization Is Decentralizing Real Estate Investments*. Abgerufen am 19. Juli 2021 von LinkedIn: <https://www.linkedin.com/pulse/how-tokenization-decentralizing-real-estate-kirill-bensonoff>
- Bitpanda GmbH. (2021). Kapitalmarktprospekt A-Token. Wien.
- Blockstate.com. (2019). *Global STO Study*. Abgerufen am 13. November 2021 von <https://blockstate.com/global-sto-study-de/>
- Boeck, M. (2020). *Cash-Interview mit Christian Angermayer: "Wir werden ab nächstem Jahr den Börsenboom 2009-2019 reloaded sehen"*. Abgerufen am 20. Juli 2021 von Cash.ch: <https://www.cash.ch/news/politik/cash-interview-christian-angermayer-wir-werden-ab-naechstem-jahr-den-boersenboom-2009-2019-reloaded-1533858>
- Boss, A. (26. Juli 2021). *Security Token Offerings (STOs) als neuer Finanzierungstrend*. Abgerufen am 11. 08 2021 von Liechtensteinischer Anlagenfondsverband: <https://www.lafv.li/DE/Publications/News/NewsDetails?ID=5174>
- Brenneis, F. (02. 02 2018). Der verkannte Stromfresser. (Z. O. GmbH, Hrsg.) *Zeit Online*. Abgerufen am 15. Oktober 2021 von https://www.zeit.de/digital/internet/2018-02/bitcoin-energieverbrauch-strom-nachhaltigkeit/seite-2?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F
- Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort. (kein Datum). Abgerufen am 14. Oktober 2021 von Checkliste zum Kauf von Grundstücken bzw. Immobilien in Österreich: https://www.oesterreich.gv.at/themen/bauen_wohnen_und_umwelt/grundstueckskauf/4.html
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, & Bundesministerium für Finanzen. (06. November 2021). *Blockchain-Strategie der Bundesregierung*. Abgerufen am 12. Oktober 2021 von [bmwi.de: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/blockchain-strategie.pdf?__blob=publicationFile&v=8](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/blockchain-strategie.pdf?__blob=publicationFile&v=8)

- Cloer, T. (28. Juli 2016). *Was ist Blockchain - und was ist so spannend an Blockchain?* Abgerufen am 11. November 2021 von Retarus Corporate Blog: <https://www.retarus.com/blog/de/was-ist-blockchain-und-was-ist-so-spannend-an-blockchain/>
- Coin-Hero. (08. Oktober 2018). *Ethereum: Luxuswohnhaus in Manhattan findet zuhause auf der Blockchain.* Abgerufen am 02. 11 2021 von coin-hero.de: <https://coin-hero.de/news/ethereum-luxuswohnhaus-in-manhattan-findet-zuhause-auf-der-blockchain/>
- Cointelegraph.com. (kein Datum). *Who is the mysterious Bitcoin creator Satoshi Nakamoto?* Abgerufen am 12. November 2021 von Cointelegraph.com: <https://cointelegraph.com/bitcoin-for-beginners/who-is-satoshi-nakamoto-the-creator-of-bitcoin>
- Concas, A. (8. November 2019). *In che modo si dimostra la proprietà di un immobile.* Abgerufen am 11. November 2021 von diritto.it: <https://www.diritto.it/in-che-modo-si-dimostra-la-proprieta-di-un-immobile/>
- Conda News. (2018). *Warum Security Token die neue Wertanlage sind.* Abgerufen am 20. Juli 2021 von Conda.de: <https://www.conda.de/warum-security-token-die-neue-wertanlage-sind/>
- creativecrypto. (2018). *Indiegogo's ICO Platform Launches "Aspen Coin" of St. Regis Aspen Resort.* Abgerufen am 14. November 2021 von steemit.com: <https://steemit.com/blockchain/@creativecrypto/indiegogosicoplatformlaunchesaspencoinofstregisaspenresort-x1ck1y6lr1>
- Crowdlitoken. (kein Datum). *Über uns.* Abgerufen am 03. November 2021 von crowdlitoken.com: <https://crowdlitoken.com/ueber-uns/>
- CryptoSX Digital Assets Exchange announced that its trading platform will support Ravencoin Assets. (17. Januar 2021). Abgerufen am 14. November 2021 von thetokenizer.io: <https://thetokenizer.io/2021/01/17/cryptosx-digital-asset-exchange-announced-that-its-trading-platform-will-support-ravencoin-assets/>
- De la Rubia, C. (2021). *Tokenisierung von Immobilien: Eine realistische Utopie.* Abgerufen am 24. Juli 2021 von Immobilienmanager.de:

<https://www.immobilienmanager.de/immobilien-tokenisierung-blockchain-rubia-hcob/150/81427/>

Drasch, B., & et. al. (2020). The token's secret: the two-faced financial incentive of the token economy. *Electronic Markets*, 30, S. 557-567. Abgerufen am 19. Juli 2021 von Springer Link: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12525-020-00412-9>

Dünser, T. (23. 11 2020). *Das Blockchaingesetz - eine Zwischenbilanz*. Abgerufen am 03. 11 2021 von Bank Frick Blog: <https://blog.bankfrick.li/das-blockchaingesetz-eine-zwischenbilanz/>

Dünser, T. (23. November 2020). *Das Blockchaingesetz - eine Zwischenbilanz*. Liechtenstein. Abgerufen am 01. November 2021 von <https://impuls-liechtenstein.li/2020/11/23/zertifikatsstudiengang-digital-legal-officer-2/>

Durchblicker.at. (2021). *Nebenkosten beim Immobilienkauf*. Abgerufen am 22. Oktober 2021 von <https://durchblicker.at/kaufnebenkosten>

Eberhardt, S., & Klaubetz, J. (2016). *Handbuch Immobilienprojektentwicklung*. Wien: Linde Verlag.

Eberle, P. (13. November 2018). *Blockchain-Projekt: Kryptowährungen und tokenisierte Immobilien in Manhattan, New York?* Abgerufen am 02. November 2021 von [coincierge.de: https://coincierge.de/2018/blockchain-projekt-kryptowachungen-und-tokenisierte-immobilien-in-manhattan-new-york/](https://coincierge.de/2018/blockchain-projekt-kryptowachungen-und-tokenisierte-immobilien-in-manhattan-new-york/)

Ethereum. (7. November 2021). *Ethereum*. Abgerufen am 22. November 2021 von [ethereum.org: https://ethereum.org/de/developers/docs/standards/tokens/erc-20/#body](https://ethereum.org/de/developers/docs/standards/tokens/erc-20/#body)

Ethereum. (kein Datum). *Meet our Executive Board*. Abgerufen am 20. November 2021 von ethereum.foundation.

FMA. (2021). *Reden wir über Geld*. Österreichische Finanzmarktaufsicht. Wien: Österreichische Finanzmarktaufsicht.

FMA. (kein Datum). *ICO*. Abgerufen am 18. November 2021 von [fma.gv.at: https://www.fma.gv.at/kontaktstelle-fintech-sandbox/fintechnavigator/initial-coin-offering/](https://www.fma.gv.at/kontaktstelle-fintech-sandbox/fintechnavigator/initial-coin-offering/)

FND German RE GmbH. (08. Oktober 2019). *Fund. Das Fundament für Immobilieninvestments*. Abgerufen am 09. November 2021 von [assets.ctfassets.net:](https://assets.ctfassets.net/)

https://assets.ctfassets.net/jx4jsuk9pr9d/21JEBJnSKz261UQ9MATSXm/ab2a5f93ff0bea8567e5bc1d207e9939/191101_Fundament_RE_Token_Brochure_GER.pdf

- Forster, M. (08. Juni 2018). *Sind ICO mit Realwerten als Sicherheiten besser?* Abgerufen am 18. 11 2021 von cash.ch: <https://www.cash.ch/news/top-news/asset-backed-token-sind-ico-mit-realwerten-als-sicherheit-besser-1180543>
- Frankl, R. (2019). *Tokenisierung - Immobilienerwerb per Mausklick*. (B. Express, Hrsg.) Abgerufen am 20. Juli 2021 von Lansky.at: <https://www.lansky.at/de/newsroom/legal-updates-cases/tokenisierung-immobilienerwerb-per-mausklick/>
- Frankl, R. (14. Juni 2021). "Digitalisierung von Assets lässt sich nicht mehr aufhalten". (B. Express, Interviewer) Abgerufen am 20. Juli 2020 von <https://www.boerse-express.com/news/articles/digitalisierung-von-assets-laesst-sich-nicht-mehr-aufhalten-313570>
- Frankl, R. (2021). *Tokenisierung: das Crowdfunding der Zukunft*. Abgerufen am 20. Juli 2021 von boerse-express.com: <https://www.boerse-express.com/news/articles/tokenisierung-das-crowdfunding-der-zukunft--297042>
- Frankl, R., & Virtbauer, P. (2020). Tokenisierung als Finanzierungsform. (G. & Lansky, Hrsg.) *LGP news*(2), S. 32-33.
- Frankl, R., & Virtbauer, P. (2020). Tokenisierung, Blockchain und Liquidität. (G. & Lansky, Hrsg.) *LGP news*(1/2020). Abgerufen am 04. November 2021 von lansky.at: https://www.lansky.at/fileadmin/content/images/news/news/LGPNews_17/PDFs/01_2020_DE_web.pdf
- Frankl, R., & Virtbauer, P. (Februar 2021). *NFTs - Hype oder Zukunft?* Abgerufen am 18. November 2021 von lansky.at: <https://www.lansky.at/de/newsroom/news/infomagazin-lgpnews-022021/nfts-hype-oder-zukunft/#>
- Fries, T. (15. Mai 2021). *\$30 Million Manhattan Property Tokenized in 'Landmark Deal'*. Abgerufen am 02. November 2021 von The Tokenist: <https://tokenist.com/30-million-manhattan-property-tokenized-in-landmark-deal/>
- Fukuyama, F. (1995). *Trust: the Social Virtues and the Creation of Prosperity*. New York: Free Press.

- Godek, M. (19. Juli 2021). *Blockchain - Grundbuch: Zeitreise oder zum Greifen nah?* Abgerufen am 15. Oktober 2021 von haufe.de: https://www.haufe.de/immobilien/entwicklung-vermarktung/marktanalysen/blockchain-grundbuch-zeitreise-oder-zum-greifen-nah_84324_546682.html
- Google. (11. November 2021). *Google Trends*. Von <https://trends.google.de/trends/explore?date=all&geo=AT&q=blockchain> abgerufen
- Gorzala, J., Moth, T., Pfaffenlehner, S., & Thaler, C. (05. Juli 2021). *Leitfaden zu Krypto-Assets*. Abgerufen am 29. Oktober 2021 von wko.at: <https://www.wko.at/branchen/information consulting/finanzdienstleister/leitfaden-krypto-assets.pdf>
- Gubler, R. (2018). *Blockchain – Business Model Innovation for Real Estate*. Abgerufen am 13. November 2021 von hwzdigital.ch: <https://hwzdigital.ch/blockchain-business-model-innovation-for-real-estate/>
- Häflinger, N., von Kymmel, E., & Boss, A. (2020). Wie positionieren sich die Schweiz, Liechtenstein und Luxemburg? (R. C. GmbH, Hrsg.) *B2B Schweizer Magazin für kollektive und strukturierte Investments*(72). Abgerufen am 11. August 2021 von <https://www.fund-academy.com/assets/Uploads/library/B2B-72-Panel-Domizilstandorte.pdf>
- Hanzl, M. (2020). *Handbuch Blockchain und Smart Contracts* (1. Ausg.). Wien: Linde Verlag.
- Hapimag. (kein Datum). *So funktioniert's*. Abgerufen am 28. Oktober 2021 von Hapimag.com: <https://www.hapimag.com/de/so-funktioniert-s.html>
- Hays, D. (2021). *2021: The Year of Tokenised Real Estate Securities?* Abgerufen am 22. Juli 2021 von area2invest.com: <https://www.area2invest.com/real-estate-tokenisation/>
- Herrnberger, S. (2020). *Asset-backed Token - rosige Zukunft*. Abgerufen am 20. Juli 2021 von Blockchainwelt.: <https://blockchainwelt.de/asset-backed-token/>
- Herrnberger, S. (28. November 2020). *Digitales Grundbuch mit Blockchain - so profitiert die Branche*. Abgerufen am 02. November 2021 von blockchainwelt.de: <https://blockchainwelt.de/kein-digitales-grundbuch-mit-blockchain/>

- Hill, E. (2019). *What is an Asset-Backed-Token? A Complete Guide to Security Token Assets*. Abgerufen am 20. Juli 2021 von Medium: <https://medium.com/ico-launch-malta/what-is-an-asset-backed-token-a-complete-guide-to-security-token-assets-f7a0f111d443>
- Hofer, L. (08. April 2019). *Erste Immobilien-Tokenisierung in Deutschland: die frühen Phasen einer Billionen-Dollar-Industrie*. Abgerufen am 17. November 2021 von ico.li: <https://ico.li/de/erste-immobilien-tokenisierung/>
- Hosp, J. (2018). *Blockchain 2.0 - einfach erklärt - mehr als nur Bitcoin*. München: Finanzbuch Verlag.
- Hosp, J. (2021). *Kryptowährungen einfach erklärt: Bitcoin, Ethereum, Blockchain, Dezentralisierung, Mining, ICOs & Co*. München: FinanzBuch Verlag.
- IBM. (2021). *Was ist Blockchain-Technologie?* Abgerufen am 19. Juli 2021 von <https://www.ibm.com/de-de/topics/what-is-blockchain>
- Immoscout 24. (2019). In Österreich wird gerne mit einem Makler verkauft. APA OTS. Abgerufen am 21. Juli 2021 von https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20191119_OTS0011/in-oesterreich-wird-gerne-mit-einem-makler-verkauft
- Infineon. (kein Datum). *Infineon*. Abgerufen am 03. November 2021 von <https://www.infineon.com/cms/de/discoveries/internet-der-dinge-basics/>
- Johnstone, S. (März 2018). *ICO Utility Tokens And The Relevance Of Securities Law*. Abgerufen am 04. November 2021 von hk-lawyer.org: <http://www.hk-lawyer.org/content/ico-utility-tokens-and-relevance-securities-law>
- Joos, T., & Schmitz, P. (20. März 2020). *Corda - so funktioniert die DLT-Plattform*. Abgerufen am 12. November 2021 von blockchain-insider.de: <https://www.blockchain-insider.de/corda--so-funktioniert-die-dlt-plattform-a-914406/>
- Joven, P. (2021). *Tokenisierung - Immobilieninvestments auf der Blockchain. Masterarbeit*. TU Wien.
- Kalyuzhnova, N. (2018). Transformation of the real estate market on the basis of use of the blockchain technologies: opportunities and problems. *MATEC Web Conference*. Abgerufen am 20. Juli 2021 von <https://www.matec->

conferences.org/articles/mateconf/abs/2018/71/mateconf_icare2018_06004/mateconf_icare2018_06004.html

Kasanmascheff, M. (23. Juli 2019). *Erstes deutsches Immobilien-STO: Fundament Group bekommt BaFin-Lizenz*. Abgerufen am 09. November 2021 von cointelegraph.com: <https://de.cointelegraph.com/news/erstes-deutsches-immobilien-sto-fundament-group-bekommt-bafin-lizenz>

Kulnigg, T., & Benes, C. (08. April 2019). *Real Estate auf der Blockchain*. Abgerufen am 17. November 2021 von forbes.at: <https://www.forbes.at/artikel/real-estate-auf-der-blockchain.html>

Kurniawan, D. (22. August 2017). *What REIDAO is All About*. Abgerufen am 22. Oktober 2021 von Medium.com: <https://medium.com/@REIDAO/what-reidao-is-all-about-d8a09042ae44>

Maier, M. (2020). *Interview mit Thomas Dünser: "Die Token Economy wird in der Wirtschaft mehr bewegen als Spekulation in Bitcoins"*. Abgerufen am 20. Juli 2021 von Gewinn.com: <https://www.gewinn.com/geld-und-boerse/rechner-services/artikel/die-token-economy-wird-in-der-wirtschaft-mehr-bewegen-als-spekulation-in-bitcoins/>

Manz, B. (kein Datum). *Fiatgeld*. Abgerufen am 28. November 2021 von moneyland.ch: <https://www.moneyland.ch/de/fiatgeld-definition>

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

Meeers, A. (18. November 2020). *Own a Philippine Island Resort with Tinaga Island's STO!* Abgerufen am 14. November 2021 von fullycrypto.com: <https://fullycrypto.com/own-a-philippine-island-resort-with-tinaga-islands-sto>

Moormann, J. (2020). "Paradigmenwechsel im Segment Immobilien". (K.-H. Möller, Interviewer) Reflex Verlag. Abgerufen am 19. Juli 2021 von <https://www.richtigabgesichert.de/tokenisierung-paradigmenwechsel-im-segment-immobilien>

Morgan Stanley. (09. März 2021). *THE GREAT MILTON FRIEDMAN FAMOUSLY REFERRED TO INFLATION AS A DISEASE. GAM INVESTMENTS' ADRIAN OWENS AND RAHUL MATHUR DISCUSS WHY THE UNFOLDING MACRO BACKDROP IS*

IN FACT PRESENTING COMPELLING OPPORTUNITIES ACROSS A DIVERSE RANGE OF GOVERNMENT BONDS AND CU. Abgerufen am 11. Oktober 2021 von gam.com: <https://www.gam.com/de/our-thinking/investment-opinions/the-epidemiology-of-inflation>

Nägele, T. (07. Oktober 2019). *Die Blockchain, die Token-Ökonomie und das Token Container Model.* Abgerufen am 04. November 2021 von moneytoday.ch: <https://www.moneytoday.ch/news/die-blockchain-die-token-oekonomie-und-das-token-container-model>

Neubäumer, R., Hewel, B., & Lenk, T. (2017). *Volkswirtschaftslehre - Grundlagen der Volkswirtschaftstheorie und Volkswirtschaftspolitik.* Wiesbaden: Springer Gabler.

North, D. (1992). *Transaction Costs, Institutions, and Economic Performance.* San Francisco (USA): International Center for Economic Growth.

Obermeier, B. (29. Januar 2021). *Blockchain vs. Distributed Ledger. Wo ist der Unterschied?* Abgerufen am 11. August 2021 von computerwoche.de: <https://www.computerwoche.de/a/wo-ist-der-unterschied,3550457>

Olick, D. (04. Februar 2019). *This start-up buys your home, rents it back to you and lets you profit if the value grows.* Abgerufen am 15. November 2021 von cnbc.com: <https://www.cnbc.com/2019/02/04/this-startup-buys-your-home-and-rents-it-back-to-you.html>

(2021). *Österreich. Zahlen. Daten. Fakten.* Wien: Statistik Austria. Von https://www.bmeia.gv.at/fileadmin/user_upload/Zentrale/Publikationen/oesterreich._zahlen._daten._fakten.pdf abgerufen

Putschögl, M. (23. Dezember 2018). *Buy-to-let: Hotelzimmer kaufen für Anleger.* Abgerufen am 16. Oktober 2021 von derstandard.at: <https://www.derstandard.at/story/2000093322103/buy-to-let-hotelzimmer-fuer-anleger>

PWC. (2020). *Crypto Assets.* Abgerufen am 02. November 2021 von <https://digital.pwc-tools.de/basel-iv/crypto-assets/>

Rau, S. (21. Juli 2018). *Distributed Ledger Technologie (DLT) ist mehr als Blockchain.* Abgerufen am 09. Juli 2021 von blockchainwelt.de: <https://blockchainwelt.de/dlt-distributed-ledger-technologie-ist-mehr-als-blockchain/>

- Regierung Fürstentum Liechtenstein. (2019). *Bericht und Antrag der Regierung an den Landtag des Fürstentums Liechtenstein betreffend die Schaffung eines Gesetzes über Token und VT-Dienstleister (Token- und VT-Dienstleister-Gesetz; TVTG) und die Abänderung weiterer Gesetze*. Fürstentum Liechtenstein: Landesverwaltung Fürstentum Liechtenstein.
- Reisenzahn, T. (2021). *Mit neuen Ideen zu mehr liquiden Mitteln*. Abgerufen am 19. Juli 2021 von [Tourismuspresse: https://www.tourismuspresse.at/presseaussendung/TPT_20210325_TPT0007/mit-neuen-ideen-zu-mehr-liquiden-mitteln-bild](https://www.tourismuspresse.at/presseaussendung/TPT_20210325_TPT0007/mit-neuen-ideen-zu-mehr-liquiden-mitteln-bild)
- Rosen, K. (30. Juni 2019). *Europe Completes Its First Ever Blockchain Real Estate Sale for €6.5 Million*. Abgerufen am 11. November 2021 von [forbes.com: https://www.forbes.com/sites/kamranrosen/2019/06/30/europe-completes-its-first-ever-blockchain-real-estate-sale-for-65-million/amp/](https://www.forbes.com/sites/kamranrosen/2019/06/30/europe-completes-its-first-ever-blockchain-real-estate-sale-for-65-million/amp/)
- Rosenberger, P. (2018). *Bitcoin und Blockchain*. Berlin: Springer.
- Rost, K. (25. 06 2021). Tokenisierung ist eine Form von Besitz, auch mit wenig Geld. (T. Grether, Interviewer)
- Safar, M. (2017). *Wofür kann die Blockchain-Technologie eingesetzt werden?* Abgerufen am 06. November 2021 von [weissenberg-group.de: https://weissenberg-group.de/wofuer-kann-die-blockchain-technologie-eingesetzt-werden/](https://weissenberg-group.de/wofuer-kann-die-blockchain-technologie-eingesetzt-werden/)
- Schellig, N. (06. Juli 2020). *Blockchain: Reelle Chance, aber noch Zukunftsmusik*. Abgerufen am 09. November 2021 von [haufe.de: https://www.haufe.de/immobilien/zeitschrift/wohnungswirtschaft/die-wohnungswirtschaft-ausgabe-72020-wohnungswirtschaft/blockchain-reelle-chance-aber-noch-zukunftsmusik-519736.html](https://www.haufe.de/immobilien/zeitschrift/wohnungswirtschaft/die-wohnungswirtschaft-ausgabe-72020-wohnungswirtschaft/blockchain-reelle-chance-aber-noch-zukunftsmusik-519736.html)
- Schlenk, C. (25. Februar 2020). *Hamburger Krypto-Startup sucht 500 Millionen Euro - mit fragwürdigen Bedingungen*. Abgerufen am 09. November 2021 von [financefwd.com: https://financefwd.com/de/fundament-krypto/](https://financefwd.com/de/fundament-krypto/)
- Schmitz, P. (2019). *Was ist ein Token?* Abgerufen am 12. August 2021 von [Blockchain-Insider.de: https://www.blockchain-insider.de/was-ist-ein-token-a-854928/](https://www.blockchain-insider.de/was-ist-ein-token-a-854928/)
- Schütte, J., & et. al. (2017). *Blockchain und Smart Contracts*. München: Fraunhofer-Gesellschaft.

- Spengler, T. (13. September 2021). *Börse Stuttgart skeptisch bei Token*. Abgerufen am 03. November 2021 von börsen-zeitung.de: <https://www.boersen-zeitung.de/boerse-stuttgart-skeptisch-bei-token-be7a2a30-148d-11ec-9992-c879d4511d99>
- Spiegel, D. (07. 05 2009). Notenbank forciert Kampf gegen die Kreditklemme. *Der Spiegel*. Abgerufen am 01. November 2021 von <https://www.spiegel.de/wirtschaft/geldpolitik-notenbank-forciert-kampf-gegen-die-kreditklemme-a-623491.html>
- Stadler Völkel, R. (05. Juli 2021). Leitfaden zu Krypto-Assets. (W. Österreich, Hrsg.) Abgerufen am 12. November 2021 von <https://www.wko.at/branchen/information consulting/finanzdienstleister/leitfaden-krypto-assets.pdf>
- Statistik Austria. (27. Januar 2014). *Gebäude und Wohnungsbestand 1951 bis 2011 nach Bundesländern*. Abgerufen am 16. November 2021 von [statistik.at: https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/wohnen/wohnungs_und_gebaeudebestand/index.html](https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/wohnen/wohnungs_und_gebaeudebestand/index.html)
- Statistik Austria. (2021). *Bevölkerung nach Alter und Geschlecht*. Abgerufen am 15. November 2021 von [statistik.at: https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/bevoelkerungsstruktur/bevoelkerung_nach_alter_geschlecht/index.html](https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/bevoelkerungsstruktur/bevoelkerung_nach_alter_geschlecht/index.html)
- Statistik Austria. (17. März 2021). *Wohnungsgröße von Hauptwohnsitzen nach Bundesland (Zeitreihe)*. Abgerufen am 16. November 2021 von [statistik.at: https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/wohnen/wohn situation/081235.html](https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/wohnen/wohn situation/081235.html)
- Stede, C. (28. Juli 2020). *tZERO: Trading mit Token von Luxushotel in Aspen*. Abgerufen am 18. Juli 2021 von btc-echo.de: <https://www.btc-echo.de/news/tzero-trading-mit-token-von-luxushotel-in-aspen-96478/>
- Stefano, R. (04. Juli 2021). *Immobilienbesitz per Smartphone*. Abgerufen am 24. Juli 2021 von nzz.ch: <https://www.nzz.ch/themen-dossiers/zukunft-bauen/immobilienbesitz-per-smartphone-ld.1633330>
- Steinschaden, J. (2021). *Binance tokenisiert jetzt Aktien – und beginnt mit Tesla*. Abgerufen am 20. 07 2021 von Trending Topics: <https://www.trendingtopics.at/binance-tokenisiert-jetzt-aktien-und-beginnt-mit-tesla/>

- Steinschaden, J. (12. November 2021). *Taproot: Was Bitcoins wichtigstes Upgrade seit Jahren bringen wird*. Abgerufen am 20. November 2021 von trendingtopics.eu: <https://www.trendingtopics.eu/taproot-was-bitcoins-wichtigstes-upgrade-seit-jahren-bringen-wird/>
- Suslik, A. (2020). *Kryptoassets - aktuelle Entwicklungen und Perspektiven*. Linz: Johannes Kepler Universität Linz.
- Takyar, A. (2021). *EVERYTHING YOU SHOULD KNOW ABOUT SECURITY TOKEN OFFERING*. Abgerufen am 03. November 2021 von <https://www.leewayhertz.com/>: <https://www.leewayhertz.com/security-token-offering/>
- Tinaga Resorts. (kein Datum). *Tinaga Resorts*. Abgerufen am 12. November 2021 von [tinagaislandresort.com](https://www.tinagaislandresort.com/): <https://www.tinagaislandresort.com/>
- Umweltbundesamt. (2021). *Flächeninanspruchnahme*. Abgerufen am 03. November 2021 von [umweltbundesamt.at](https://www.umweltbundesamt.at): <https://www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/boden/flaecheninanspruchnahme>
- Urbanek, C. (2021). *Die Zukunft: Immobilienfinanzierung, Blockchain und die Tokenisierung*. (D. PIPER, Hrsg.) Abgerufen am 20. Juli 2021 von TPA-Gropup.at: https://www.tpa-group.at/wp-content/uploads/2021/01/Christoph_Urbaneck-STO-Event-TPA-Steuerberatung-2021.pdf
- Urbanek, C. (2021). *Digitale Immobilien-Finanzierung. Immobilien-Wirtschaft*.
- Urbanek, C. (11. Februar 2021). *Security Token Offerings (STO) und Real Estate*. Abgerufen am 14. November 2021 von immo-timeline.at: <https://immo-timeline.at/a/security-token-offerings-sto-und-real-estate>
- Völkel, O. (2021). *Die Tokenisierung der Welt / Teil 1: Eine Definition*. Abgerufen am 19. Juli 2021 von [Brutkasten.com](https://brutkasten.com): <https://brutkasten.com/tokenisierung-recht-oesterreich/>
- Völkel, O. (2021). *Die Tokenisierung der Welt / Teil 2: Verknüpfung von Vermögenswerten und Token*. Abgerufen am 20. Juli 2021 von [Brutkasten.com](https://brutkasten.com): <https://brutkasten.com/tokenisierung-recht-oesterreich-verknuepfung/>
- Völkel, O. (2021). *Die Tokenisierung der Welt | Teil 3: Diese Vermögenswerte kann man tokenisieren*. Abgerufen am 20. Juli 2021 von [Brutkasten.com](https://brutkasten.com): <https://brutkasten.com/tokenisierung-recht-oesterreich-vermoegenswerte/>

- Völkel, O. (2021). *Die Tokenisierung der Welt | Teil 4: Das muss beim Tokenisieren beachtet werden*. Abgerufen am 20. Juli 2021 von Brutkasten.com: <https://brutkasten.com/tokenisierung-recht-oesterreich-zu-beachten/>
- Voshmgir, S. (2016). *Blockchains, Smart Contracts und das Dezentrale Web*. Berlin: Technologiestiftung Berlin.
- Voshmgir, S. (2019). *Token Economy: How Blockchains ans Smart Contracts Revolutionize the Economy*. Berlin: BlockchainHub Berlin.
- Voshmgir, S. (2020). *What Is The Token Economy?* Sebastopol, CA (USA): O'Reilly Media.
- Weber, N. (2021). *Tokenisierung von Immobilien - Aufbruch zur Transformation durch disruptive Blockchain Implementierung*. Abgerufen am 24. Juli 2021 von beincrypto.com: <https://de.beincrypto.com/tokenisierung-von-immobilien-aufbruch-zur-transformation-durch-disruptive-blockchain-implementierung/>
- Weber, N., & Siadat, A. (2021). *Tokenization in Liechtenstein with EU passporting*. Abgerufen am 20. Juli 2021 von The Tokenizer: <https://thetokenizer.io/2021/03/29/tokenization-in-liechtenstein-with-eu-passporting/>
- Weitmayr, H. (2021). *Die digitale Sachwerte-Zukunft*. Abgerufen am 20. Juli 2021 von institutional-money.com: <https://www.institutional-money.com/magazin/produkte-strategien/artikel/die-digitale-sachwerte-zukunft-62858/>
- Wilkens, R., & Falk, R. (2019). *Smart Contracts - Grundlagen, Anwendungsfelder und rechtliche Aspekte*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Wilkens, R., & Falk, R. (2019). *Smart Contracts: Grundlagen, Anwendungsfelder und rechtliche Aspekte*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Wimmer, F. (01. Februar 2021). *Blockpit ist einen Schritt voraus und unter den Early Adoptern des Security Token Modells*. Abgerufen am 18. November 2021 von blog.blockpit.io: <https://blog.blockpit.io/de/utility-vs-security-token>
- WKÖ Wien. (2020). *Blockchain - Grundlagen. Anwendung, Nutzen und Risiken*. Abgerufen am 19. Juli 2021 von [www.wko.at: https://www.wko.at/service/netzwerke/blockchain.html](https://www.wko.at/service/netzwerke/blockchain.html)
- Wolfson, R. (03. Oktober 2018). *A First For Manhattan: \$30M Real Estate Property Tokenized With Blockchain*. Abgerufen am 12. Oktober 2021 von forbes.com:

<https://www.forbes.com/sites/rachelwolfson/2018/10/03/a-first-for-manhattan-30m-real-estate-property-tokenized-with-blockchain/?sh=6726b4974895>

Wyder, R. (25. Mai 2021). *Bitcoin: Erster Verkäufer zeigt trotz Riesenverlust keine Reue*. Abgerufen am 17. November 2021 von nau.ch: <https://www.nau.ch/news/good-news/bitcoin-erster-verkaeufer-zeigt-trotz-riesenverlust-keine-reue-65933895>

Zentraler Immobilien Ausschuss e.V. (20. Mai 2020). *Digitale Potenziale der Immobilienwirtschaft*. Abgerufen am 05. November 2021 von zia-deutschland.de: https://zia-deutschland.de/wp-content/uploads/2021/04/ZIA_Positionspapier_Digitalisierung.pdf

Zollinger, G., & Schmitz, P. (29. Oktober 2020). *Das Bewertungsproblem bei non-bankable Assets*. Abgerufen am 14. Oktober 2021 von Blockchain Insider: <https://www.blockchain-insider.de/das-bewertungsproblem-bei-non-bankable-assets-a-975434/>