

TIM BLÖCHER

Registerrecht und Blockchain

*Schriften zum
Recht der Digitalisierung*
35

Mohr Siebeck

Schriften zum Recht der Digitalisierung

Herausgegeben von

Florian Möslein, Sebastian Omlor und Martin Will

35



Tim Blöcher

Registerrecht und Blockchain

Grundbuch, Handelsregister und neue Registerformen
de lege lata et ferenda

Mohr Siebeck

Tim Blöcher, geboren 1993; Studium der Rechtswissenschaft an der Universität Marburg; Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand an der Universität Marburg; Rechtsreferendariat in Frankfurt am Main; 2023 Promotion.

Zugl.: Marburg, Univ., Diss. 2020

ISBN 978-3-16-164160-2 / eISBN 978-3-16-164161-9

DOI 10.1628/978-3-16-164161-9

ISSN 2700-1288 / eISSN 2700-1296 (Schriften zum Recht der Digitalisierung)

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind über <https://dnb.dnb.de> abrufbar.

© 2025 Mohr Siebeck Tübingen.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für die Verbreitung, Vervielfältigung, Übersetzung und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Gedruckt auf alterungsbeständiges Papier. Satz: epline, Bodelshausen.

Mohr Siebeck GmbH & Co. KG, Wilhelmstraße 18, 72074 Tübingen, Deutschland
www.mohrsiebeck.com, info@mohrsiebeck.com

Vorwort

Ich möchte mich bei meinem Doktorvater Herrn Prof. Omlor für die Betreuung und Unterstützung bei der Erstellung dieser Arbeit bedanken. An meine Jahre als Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Philipps-Universität Marburg und das tolle Lehrstuhlteam werde ich mich stets gerne erinnern.

Dank gilt auch meinen Eltern, welche den Weg des Studiums und der Dissertation wesentlich ermöglicht haben. Meine Geschwister Lea und David unterstützen mich immer und sorgen für Rückenwind, wenn ich mal nicht vorankomme.

Zuletzt bedanke ich mich besonders bei Anne, Du hast alle Höhen miterlebt und insbesondere die Tiefen durchgehalten, welche mit dem Schreibprozess einhergingen.

Frankfurt am Main, im Dezember 2024

Tim Blöcher

Inhaltsübersicht

Vorwort	V
Inhaltsverzeichnis	XI
Abkürzungen	XIX
Einführung	1
§ 1 Einleitung	1
§ 2 Gang der Untersuchung	3
Erster Teil: Die Blockchain-Technologie	5
Erstes Kapitel: Hintergrund und technologische Grundlagen	7
§ 1 Kurzhistorie der Blockchain	7
§ 2 Funktionsweise	10
§ 3 Variationen von Token	46
Zweites Kapitel: Einordnung der Blockchain-Technologie	53
§ 1 Juristische Einordnung	53
§ 2 Begriffliche Einordnung	61
Zweiter Teil: Anwendungsfelder im tradierten Registerwesen	65
Erstes Kapitel: Deutsches Registerrecht	67
§ 1 Register der freiwilligen Gerichtsbarkeit nach § 374 FamFG und § 23a GVG	68
§ 2 Sonstige Registerformen	73
§ 3 Zwischenfazit	74
Zweites Kapitel: Grundbuch	75
§ 1 Entstehung	75
§ 2 Bedeutung im Rechtsverkehr	79
§ 3 Vorbereitung der Untersuchung	81

§ 4 Modellerstellung eines Blockchain-Grundbuchs im Rechtsrahmen des Grundbuchrechts	101
§ 5 Schlussfolgerungen für die Modellerstellung eines Blockchain-Grundbuchs	219
§ 6 Handlungsempfehlung hinsichtlich eines Blockchain-Grundbuchs	220
Drittes Kapitel: Handelsregister	223
§ 1 Entstehung	223
§ 2 Bedeutung im Rechtsverkehr	225
§ 3 Aufbau	226
§ 4 Ansatz Blockchain-basierter Registerführung	227
§ 5 Handlungsempfehlung hinsichtlich eines Blockchain-Handelsregisters ..	254
Dritter Teil: Neuartige Anwendungsfelder	257
Erstes Kapitel: Register rechtsgeschäftlicher Vollmachten	259
§ 1 Ausgangslage als Bedarf elektronischer Vollmachten	259
§ 2 Vorgeschlagerener Lösungsansatz	260
§ 3 Kritische Betrachtung	261
§ 4 Fazit Vollmachtsregister	262
Zweites Kapitel: Register geistigen Eigentums	264
§ 1 Patente	264
§ 2 Urheberrecht	265
§ 3 Marken	268
§ 4 Designs	272
§ 5 Fazit für Register geistigen Eigentums	273
Drittes Kapitel: Wertpapierregister auf Blockchain-Basis nach eWpG und eWpRV	274
§ 1 Grundlage	274
§ 2 Sicherheit durch Dokumentation	275
§ 3 Einrichtung und Ausführung	275
§ 4 Einsicht	276
§ 5 Weisungserteilung	277
§ 6 Konsequenzen für eine technologische Systemgrundlage	279
§ 7 Fazit zu Kryptowertpapierregistern	280

Gesamtergebnis	281
§ 1 Vergleichende Betrachtung der Anwendungsfälle	281
§ 2 Zusammenfassung	284
Literaturverzeichnis	285
Register	305

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Inhaltsübersicht	VII
Abkürzungen	XIX
Einführung	1
§1 Einleitung	1
§2 Gang der Untersuchung	3
Erster Teil: Die Blockchain-Technologie	5
Erstes Kapitel: Hintergrund und technologische Grundlagen	7
§1 Kurzhistorie der Blockchain	7
§2 Funktionsweise	10
A. Transaktionen und Blockaufbau	11
I. Kryptografische Hash-Funktionen	12
II. Timestamp-Server	14
III. Wallets als Schlüsselspeicher	15
1. Private Key und Public Key	16
2. Nutzeradresse	18
IV. Tätigen einer Transaktion	19
V. Zwischenfazit	22
B. Netzwerkteilnehmer und Nodes	22
I. Peer-to-Peer Netzwerk	23
II. Ausführende und lesende Nodes	24
1. Nodes mit vollständiger Kopie	24
2. Nodes mit Teilkopie	26
III. Zwischenfazit	26
C. Konsenssysteme und Blockbildung	27
I. Proof-of-Work	28
II. Proof-of-Stake	30
III. Proof-of-Authority	32
IV. Byzantine Fault Tolerance Protokolle	33
V. Zwischenfazit	35
D. Arten von Netzwerkorganisation	36

I. Zentral verwaltet	37
II. Dezentral verwaltet	38
III. Distribuiert verwaltet	38
IV. Zwischenfazit	39
E. Zugang und Rechte im System	40
I. Permissioned und permissionless Ledgers	40
II. Private Ledger	41
III. Public Ledger	42
IV. Hybrid-System	43
V. Zwischenfazit	43
F. Smart Contracts	44
G. Zwischenfazit	46
§3 <i>Variationen von Token</i>	46
A. Investment Token	48
B. Currency Token	49
C. Utility Token	50
D. Atypische Transaktionsinhalte	50
E. Zwischenfazit	52
Zweites Kapitel: Einordnung der Blockchain-Technologie	53
§1 <i>Juristische Einordnung</i>	53
A. Rechtssubjekt Blockchain	53
B. Definition Token	54
C. Zivilrechtlicher Eigentumsschutz von Token	54
D. Verfassungsrechtlicher Eigentumsschutz	55
E. Übertragungsakt von Token	56
I. Übertragung als bewegliche Sache	56
II. Übertragung als unbewegliche Sache	58
III. Privatautonome Konstruktion	58
IV. Abtretungslösungen	58
V. Zwischenfazit	60
§2 <i>Begriffliche Einordnung</i>	61
A. Vergleich der Begriffe Register und Blockchain	61
I. Definitionsversuch Register	61
II. Definition Blockchain	62
III. Kongruenz	63
B. Zwischenfazit	63

Zweiter Teil: Anwendungsfelder im tradierten Registerwesen	65
Erstes Kapitel: Deutsches Registerrecht	67
§ 1 Register der freiwilligen Gerichtsbarkeit nach § 374 FamFG und § 23a GVG	68
A. Allgemein	69
B. Eintragungsprüfung	71
§ 2 Sonstige Registerformen	73
§ 3 Zwischenfazit	74
Zweites Kapitel: Grundbuch	75
§ 1 Entstehung	75
A. Die Anfänge	76
B. Neuzeit	78
§ 2 Bedeutung im Rechtsverkehr	79
§ 3 Vorbereitung der Untersuchung	81
A. Vorüberlegung	81
B. Bisherige Untersuchungen	82
C. Publizität als Zweck der Landregister	84
I. Problem der Informationsasymmetrie	85
II. Lösung über das Publizitätsprinzip	86
III. Record of Deeds	88
IV. Record of Title	90
V. Automatisierungspotenziale	92
D. Vergleich internationaler Projekte	94
I. Schweden	94
1. Konzept	94
2. Ausgangssituation	95
II. Sonstige Ansätze	97
1. Ghana	97
2. Honduras	97
3. Brasilien	98
III. Zwischenfazit	99
E. KI zur Unterstützung der Blockchain	99
F. Zwischenfazit	100
§ 4 Modellerstellung eines Blockchain-Grundbuches im Rechtsrahmen des Grundbuchrechts	101
A. Die Blockchain als Grundlage des Datenbankgrundbuchs nach den §§ 126 ff. GBO und §§ 65 f. GBV	102
I. Begriff des maschinellen Grundbuchs und Datenbankgrundbuchs	102
II. Kompatibilität der Blockchain mit den Vorgaben nach §§ 126 ff. GBO	104

1. Grundsätze ordnungsgemäßer Datenverarbeitung	104
a) Identifikation und Authentisierungsprüfung	106
b) Berechtigungsverwaltung und -Prüfung	107
c) Beweissicherung und Datenwiederherstellung	107
d) Unverfälschtheit des Systems	108
e) Allgemeine Übertragungssicherheit	109
2. Aufnahme und Wiedergabe von Daten	109
3. Datenschutzvorgaben nach § 126 Abs. 1 Satz 2 Nr. 3 GBO	111
a) Kriterien der Artt. 24, 25, 32 DS-GVO	111
b) Problem des Verantwortlichen	113
c) Datenschutz „by design“	114
d) Datensicherheit i. S. d. Art. 32 DS-GVO	115
4. Sicherheitsvorgaben der §§ 65, 66 GBV	115
a) Hardwarekomponenten	116
b) Zugangssicherung und Cyberangriffe	117
c) Zwischen- und Sicherheitspeicherung	119
III. Zwischenfazit	120
B. Die Blockchain im Hinblick auf Aufgaben des Grundbuchrechts	121
I. Bestandsaufnahme der Grundbuchaufgaben	121
1. Grundbuchadministration	122
2. Antragsverfahren nach § 13 GBO	124
3. Eintragungsbewilligung nach § 19 GBO	125
4. Auffassungsverfahren nach § 20 GBO	127
5. Umfang der Eintragungsprüfung	128
a) Teilweise materielle Kompetenz	129
b) Rein formelle Kompetenz	130
c) Stellungnahme	131
6. Beweismittel im Eintragungsverfahren	133
7. Prozess der Einsichtnahme	134
8. Zwischenfazit	136
II. Erfüllung der Aufgaben in Blockchain-Grundbuch	137
1. Identitätsmanagement	137
2. Einsichtnahme	140
a) Ansatz autonomer Datenverwaltung	140
b) Schranke des § 12 GBO	141
c) Künftige Bedeutung von Grundbuchabschriften	143
d) Zwischenfazit	144
3. Antragsverfahren	144
a) Abbildung auf der Blockchain	145
b) Notwendigkeit von Intermediären	146
aa) Dezentralität im Konflikt mit § 135 Abs. 1 GBO	146
bb) Bedarf manueller Antragsberechtigungsprüfung	147
cc) Einbindung der Notare	149
c) Externe Beweismittel	150

d)	Dokumentation	151
e)	Zwischenfazit	151
4.	Konsensfindung in Grundbuch und Blockchain	152
a)	Vergleich	152
b)	Formelles Konsensprinzip in der Blockchain	153
aa)	Konsens durch Doppelsignatur	154
bb)	Nachweis der Bewilligungsberechtigung	155
c)	Konsensalgorithmen als Eintragungsprüfung	156
aa)	Diversität der Prüfschritte als Schwierigkeit	156
bb)	Bedarf eines holistischen Ansatzes	158
d)	Abstrakte Bewertung des Potenzials von Konsensalgorithmen ..	159
aa)	Proof-of-Work	159
bb)	Proof-of-Stake	160
cc)	Proof-of-Authority	162
e)	Zwischenfazit	162
5.	Löschung, Berichtigung und Ausbuchung	162
a)	Ausgangslage	163
b)	Redaktion der Blockchain	164
c)	Zwischenfazit	166
6.	Sonstige Amtsverfahren	167
a)	Übersichtlichkeit des Grundbuchs	167
b)	Teilungsanträge	167
c)	Gegenstandlose Eintragungen	168
d)	Nachweis verbrieftter Grundpfandrechte	169
e)	Zwischenfazit	170
C.	Die Blockchain im Hinblick auf Aufgaben des Notariats	172
I.	Beurkundungsverfahren	173
1.	Ausgangslage	173
a)	Erforschung des Parteiwillens	174
b)	Rechtliche Aufklärung	174
c)	Identitätsfeststellung	176
d)	Feststellung der Geschäftsfähigkeit	176
e)	Verlesung	176
2.	Keine Beurkundungsleistung durch Legal Tech	177
a)	Vertragsgeneratoren	178
b)	Machine Learning Algorithmen	178
c)	Keine Standardisierung von Input-Daten möglich	181
3.	Schwierigkeit der Identitätsfeststellung	182
4.	Opt-In System über Blockchain und Notare	183
II.	Beglaubigungsverfahren	184
1.	Ausgangslage	185
2.	Kommerzielle Echtheitszertifikate	186
3.	Blockchain-Beglaubigung im eigentlichen Sinne	188
III.	Prüfung nach § 15 Abs. 3 GBO	189

IV. Neue Rolle als digitaler Dienstleister	190
V. Zwischenfazit	191
D. Vergleich der Netzwerk- und Ämterstruktur	193
E. Zeitliche Effizienz von Grundbuchamt und Blockchain	194
I. TPS-Faktor	194
II. Eintragungszeiten im Grundbuch	195
F. Grundbuchinhalte und Darstellung durch Token	196
I. Darstellung der Grundbuchblätter	197
1. De lege lata	197
2. Tokenisierung der Grundbuchblätter	198
II. Tokenisierte Rechte am Grundstück	200
1. Security Token über Immobilien	200
2. Originäre Grundstücks-Token	202
a) Parallelübertragung von Token und Vermögen	202
b) Übertragung tokenisierter Immobilienwerte	205
aa) Vergleich zur Registrierung von Kryptowerten nach eWpG	206
bb) Zwingender Token-Registereintrag	208
c) Dingliche Belastungs-Token	209
d) Zwischenfazit	210
G. Vergleich Double Spending und gutgläubiger Bucherwerb	211
H. Verfassungsmäßigkeit algorithmischer Grundbuchführung	212
I. Rechtsschutz	214
I. Rechtsverfolgung und Blockchain	214
II. Rechtsdurchsetzung und Blockchain	216
1. Zwangsvollstreckung in Token	216
2. Intermediäre zur Immobiliervollstreckung	217
III. Zwischenfazit	218
§ 5 Schlussfolgerungen für die Modellerstellung eines Blockchain-Grundbuchs	219
§ 6 Handlungsempfehlung hinsichtlich eines Blockchain-Grundbuchs	220
Drittes Kapitel: Handelsregister	223
§ 1 Entstehung	223
§ 2 Bedeutung im Rechtsverkehr	225
§ 3 Aufbau	226
§ 4 Ansatz Blockchain-basierter Registerführung	227
A. Vorüberlegungen	228
I. Untersuchungsstand	228
II. Bestehende Projekte	230
1. Grundlage Hyperledger Fabric	230
2. China	232
3. Schweiz	233

III. Historische Privatisierungsansätze	233
B. Verzeichnete Informationen im Vergleich zum Grundbuch	234
C. Rechtsrahmen Handelsregister	235
I. Elektronisches Handelsregister	236
II. Aufgaben des Registergerichts	236
1. Zuständigkeit	237
2. Eintragungen	237
a) Eingetragene Tatsachen	238
b) Eintragungsverfahren	239
3. Einsicht	240
III. Registerpublizität nach § 15 HGB	242
D. Aufgaben des Registergerichts im Kontext der Blockchain	243
I. Eintragungsprüfung und Konsensalgorithmen	244
1. Kein Konsensprinzip im Handelsregister	244
2. Komplexität einzelner Prüfschritte	245
3. Bedarf von Intermediären	246
II. Einsicht	248
III. Registerpublizität im Blockchain-Handelsregister	249
IV. Anwendungen im Recht der GmbH	251
1. Anteilsausgabe und -Übertragung	251
2. Gesellschafterliste	253
E. Schlussfolgerungen für die Modellerstellung eines Blockchain-Handelsregisters	254
§ 5 Handlungsempfehlung hinsichtlich eines Blockchain-Handelsregisters . .	254
Dritter Teil: Neuartige Anwendungsfelder	257
Erstes Kapitel: Register rechtsgeschäftlicher Vollmachten	259
§ 1 Ausgangslage als Bedarf elektronischer Vollmachten	259
§ 2 Vorgeschlagener Lösungsansatz	260
§ 3 Kritische Betrachtung	261
§ 4 Fazit Vollmachtsregister	262
Zweites Kapitel: Register geistigen Eigentums	264
§ 1 Patente	264
§ 2 Urheberrecht	265
I. Proof-of-Existence	266
II. Berechtigungsketten	267
§ 3 Marken	268
I. Intermediäre in der Eintragungsprüfung	269
II. Bilderkennungsalgorithmen	270

§ 4 <i>Designs</i>	272
§ 5 <i>Fazit für Register geistigen Eigentums</i>	273
Drittes Kapitel: Wertpapierregister auf Blockchain-Basis nach eWpG und eWpRV	274
§ 1 <i>Grundlage</i>	274
§ 2 <i>Sicherheit durch Dokumentation</i>	275
§ 3 <i>Einrichtung und Ausführung</i>	275
§ 4 <i>Einsicht</i>	276
§ 5 <i>Weisungserteilung</i>	277
§ 6 <i>Konsequenzen für eine technologische Systemgrundlage</i>	279
§ 7 <i>Fazit zu Kryptowertpapierregistern</i>	280
Gesamtergebnis	281
§ 1 <i>Vergleichende Betrachtung der Anwendungsfälle</i>	281
§ 2 <i>Zusammenfassung</i>	284
Literaturverzeichnis	285
Register	305

Abkürzungen

Die Abkürzungen innerhalb dieser Arbeit orientieren sich an *Kirchner, Hildebert*, Abkürzungsverzeichnis der Rechtssprache, 10. Auflage 2021, C. H. Beck München.

Einführung

§ 1 Einleitung

„Alles Alte, soweit es den Anspruch darauf verdient hat, sollen wir lieben; aber für das Neue sollen wir eigentlich leben“

*Theodor Fontane*¹

Das Registerwesen ist seit Beginn seiner Entwicklung eine wesentliche Säule des Rechtsverkehrs.² Die Erfassung, Verwaltung und Wiedergabe von Informationen, welche nach allgemeiner wirtschaftlicher und rechtlicher Auffassung Relevanz besitzen, gibt die Grundlage für eine Vielzahl von Entscheidungsprozessen im öffentlichen wie privaten Rechtskreis. Die Anfänge der Registerführung entwickelten sich daher aus der praktischen Notwendigkeit, auf einheitliche, dauerhafte Beweismittel zurückgreifen zu können.³ Die heutige Administration der Rechtsträgerregister durch die Justiz erlaubt die Knüpfung des Rechtscheins an dargestellte Informationen und ermöglicht Vertrauen, welches auf der Neutralität und Verlässlichkeit des Staates gründet.

Angesichts der natürlichen Entwicklung des Registerwesens zu einem Teil des gelebten Recht, ist die Frage der Auswirkung von technologischen Fortschritten unausweichlich zu stellen. Der Wandel betrifft das gesamte Recht, nicht nur spezifische Teilbereiche. Der Takt der wirtschaftlichen und rechtlichen Realität wird durch den immerwährenden Fortschritt der Technik bestimmt. Besondere Auswirkung wird in jüngerer Vergangenheit der Blockchain-Technologie zugesprochen.⁴ Dem Grundprinzip nach fließt ihr revolutionäres Potenzial aus der dauerhaften Speicherung von Informationen in einer unveränderlichen, dezentral gespeicherten Datenkette.⁵ Durch ihre zumindest theoretisch zahl-

¹ *Fontane*, Der Stechlin, Aufbau-Verlag 1984, S. 112.

² *Schmoekel*, in: Brinkmann/Schmoekel (Hrsg.), Registerwesen, 2020, Zur Einführung: Registerzwecke, S. 7. Siehe zudem zur Entwicklung von Grundbuch und Handelsregister jeweils die Abschnitte Zweiter Teil, Zweites Kap., § 1 sowie Zweiter Teil, Drittes Kap., § 1.

³ Siehe dazu die chronologische Darstellung in *Wilsch*, Die Grundbuchordnung für Anfänger, 2. Aufl. 2017, Rn. 1 ff.

⁴ Siehe etwa *BReg*, Blockchain-Strategie der Bundesregierung, BT-Drs. 19/13433, S. 3.

⁵ *Burgwinkel*, in: Burgwinkel (Hrsg.), Blockchain Technology, 2016, Blockchaintechnologie und deren Funktionsweise verstehen, S. 3 ff.

reichen Anwendungsfelder ist die Untersuchung ihres Potenzials auch in den Fokus des Gesetzgebers gerückt.⁶

Die Idee, eine Blockchain ebenfalls für bestehende oder neue öffentliche Register einzusetzen oder im Bereich des Notariats zu nutzen, ist die logische Folge der Fragestellung, inwiefern ihr Potenzial zur Revolution konventioneller Strukturen nutzt. Seit Bekanntwerden der Technologie werden daher diverse Einsatzmöglichkeiten für Daten oder Register diskutiert, die eine überprüfbare Transaktionshistorie vorweisen und auf Sicherheit angewiesen sind. Darunter fallen eine Verwendung u. a. als Grundbuchvariante,⁷ zur Aufzeichnung von Wertpapiertransaktionen,⁸ zur Ausgabe von Identitätszertifikaten in der Steuerverwaltung,⁹ zur Schaffung eines Vollmachtsregisters¹⁰ und zahlreiche weitere Beispiele.¹¹

Die Blockchain verspricht Vorteile der Erneuerung, welche jedoch nicht um jeden Preis ihren Einzug in das Rechtssystem finden dürfen. Die Rechtssicherheit des deutschen Registerwesens ist dank der Verlässlichkeit tragender Strukturen der Gerichtsbarkeit auch im internationalen Vergleich auf hohem Niveau.¹² Vorschriften de lege lata sind das Substrat aus Einflüssen und Gesetzesreformen der letzten Jahrhunderte.¹³ Im etablierten System deutscher Register greifen Akteure und Vorschriften ineinander, um reibungsfreie Eintragungsprozesse zu garantieren.¹⁴ Dabei obliegt es neutralen Organen der Rechtspflege, ohne Eigeninteresse eine zuverlässige Verwaltung der Informationen vorzunehmen.

Die Grundidee der Blockchain-Technologie steht konträr zu diesem System zentraler Instanzen und fester Akteure mit erweiterten Kompetenzen gegenüber sonstigen Marktteilnehmern. Vertrauen basiert auf dem Grundsatz ubiquitärer Informationen im Netzwerk. Transparenz bei einem hohen Sicherheitsmaßstab der Verschlüsselung fordert die Idee zentraler Datenverwaltung heraus. Sie

⁶ Vgl. *BReg*, Blockchain-Strategie der Bundesregierung, BT-Drs. 19/13433, S. 17 f.; zuletzt auch im Koalitionsvertrag zwischen der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands (SPD), Bündnis 90.

/Die Grünen und den Freien Demokraten (FDP), S. 72.

⁷ *Laschewski*, Wpg 2017, 359.

⁸ *Laschewski*, Wpg 2017, 359.

⁹ *Guggenberger/Ismer/Jackl et al.*, DStR 2022, 1939 ff.

¹⁰ *Danninger*, RD 2021, 109 ff.

¹¹ Wie z. B. Waffen- oder Kfz-Register, Patientenakten und Geburtsurkunden, *Dapp/Balta/Krcmar*, Blockchain – Disruption der öffentlichen Verwaltung, <https://www.kas.de/de/analysen-und-argumente/detail/-/content/blockchain-disruption-der-oeffentlichen-verwaltung->.

¹² *Böhringer*, BWNotZ 1987, 25 ff.; *Lenski*, LTZ 2022, 24, 26; *Knaier*, GmbHR 2017, R305. Vgl. zur Struktur: *Krafka*, Registerrecht, 11. Aufl. 2019, Rn. 16 ff.; *Schöner/Stöber*, Grundbuchrecht, 16. Aufl. 2020, Rn. 2.

¹³ Siehe etwa zum Grundbuch *Aubert*, ZRG GA 1893, 1, S. 3 ff.

¹⁴ Die Registerämter arbeiten eng mit den zuständigen Notariaten zusammen, welche regelmäßig die Eintragungsunterlagen vorbereiten, siehe Zweiter Teil, Zweites Kap., § 4, B., I., 6.

bildet den Versuch, die Abwesenheit der alleinigen Kontrollinstanz durch die Distribution der Verantwortung systemkonformer, vertrauenswürdiger Eintragungen auszugleichen. Der versprochene Vorteil ist eine Verschlankung von Prozessen sowie Zeit- und Kostenersparnis bei gleichbleibender Verlässlichkeit.

Die Blockchain-Technologie darf gleichwohl nicht als Panacea einer neuen Zeitordnung überhöht werden,¹⁵ weil ihre Datenverwaltungs- und Speichersysteme Innovationen bieten. Ihre unikalen Charakteristika liegen in der Integrität, Ubiquität, Unveränderbarkeit und Sicherheit der Speichermethode.¹⁶ Publikationen setzen sich daher bereits mit dem disruptiven Charakter dezentraler Datenverwaltung, frei von herkömmlichen Regulatoren, auseinander.¹⁷ Dabei treten oftmals Errungenschaften etablierter Systeme in den Schatten des Neuerungsversprechens. Der Schlüssel nachhaltiger Modernisierung muss daher in der Kompromissbildung zwischen der Wahrung erarbeiteter Vorteile und der Einbringung des Fortschritts liegen. Eine kritische Betrachtung verhindert, dass die Blockchain lediglich aufgrund ihres innovativen Charakters eingesetzt wird, nicht aber aufgrund ihrer spezifischen Potenziale.¹⁸ Die vorliegende Arbeit soll dafür eine realistische Betrachtung hinsichtlich der Zusammenkunft des deutschen Registerrechts und der Blockchain-Technologie sein.

§ 2 Gang der Untersuchung

Diese Arbeit legt einen juristischen Leitfaden zur Orientierung bei der Frage an, inwiefern der Einsatz der Blockchain in ausgesuchten Beispielen des Registerwesens sinnvoll erscheint. Die Einführung neuer oder die Umstellung bestehender Register ist stets hinsichtlich der errungenen Effizienz für den Rechtsverkehr in Folge der Implementierung zu untersuchen. Insofern bietet sich eine realistische Betrachtung der Vorzüge des Status quo sowie der möglichen Verbesserungspotenziale an. Erst wenn die Blockchain klare Vorteile gegenüber der herkömmlichen Registerführung verspricht, erlaubt sich die Empfehlung ihres Einsatzes und die Rechtfertigung des Aufwandes zur Adaption aus gesetz-

¹⁵ Vgl. *Buerkli*, On the road to a blockchain revolution, <https://www.centreforpublicimpact.org/insights/road-blockchain-revolution>; *Warburg*, The blockchain revolution, <https://www.britishcouncil.org/anyone-anywhere/explore/web-for-all/blockchain-revolution>.

¹⁶ Zu den einzelnen Merkmalen: *Bechtholf/Vogt*, ZD 2018, 66, 67.

¹⁷ *Berryhill/Bourgery/Hanson*, OECD Working Papers on Public Governance 28 2020.; *Dapp/Balta/Krcmar*, Blockchain – Disruption der öffentlichen Verwaltung, https://www.kas.de/c/document_library/get_file?uuid=19ea2456-89ed-9ddc-434a-88e1ef37fbc&groupId=252038.

¹⁸ *Skwarek*, Informatik Spektrum 42 (3) 2019, 161, 165. Vgl. zur seltenen differenzierten Betrachtung des juristischen Einsatzes der Blockchain *Püls/Gerlach*, NotBZ 2019, 81, 86 f. Ebenso *Knaier*, GmbHR 2017, R305, R306.

geberischer und technischer Sicht. Es ist dagegen kein Ziel dieser Dissertation, die finale Blaupause von Blockchain-Registern zu zeichnen, welche auf baldige Umsetzung drängt.

Zur Behandlung dieser Punkte gliedert sich die Arbeit in die vier Teile. Zu Beginn werden die Funktionsweise der Blockchain und ihre technischen Komponenten analysiert. Jede weiterführende Überlegung des Einsatzes der Technologie basiert auf ihrem Verständnis. Die Zusammenhänge der Akteure und die Unterschiede der Systemarchitekturen untermauern die spätere juristische Betrachtung. Neben der Technologie gilt es auch die Registerlandschaft nachzuvollziehen. Dazu dient eine Übersicht über Registertypen des hiesigen Rechtssystems.

Das Herzstück der Untersuchung stellt der kritische Vergleich bestehender Systeme hinsichtlich ihrer Parallelen, Gegensätze und Eigenheiten gegenüber Blockchain-gestützten Ansätzen dar. Begonnen wird die Betrachtung mit dem Grundbuch, da es über ein komplexes Geflecht formeller Regeln im Registerrecht verfügt. Behandelt werden in diesem Bereich u. a. die Art der Einträge und ihre Darstellung im Register, die Entfaltung von öffentlichem Glauben im Rechtsverkehr, freier Informationszugang oder die Beschränkung auf bestimmte Adressaten, die Anzahl und Erneuerungsdichte von Einträgen und Transaktionsinhalten sowie verfassungsrechtliche Hürden und die Art der Registerführung.

Anschließend richtet sich der Blick auf das Handelsregisterrecht, welches zunächst ebenfalls analysiert und folgend hinsichtlich der Blockchain weitergedacht wird. Im Verhältnis dazu lediglich exemplarisch erfolgt die Untersuchung abseits der Justizregister. Diese umfasst ausgesuchte Beispiele bestehender oder zukünftiger Registerformen. Der Themenbereich enthält die Blockchain als Register rechtsgeschäftlicher Vollmachten, als Register gewerblicher Schutzrechte und als Kryptowertpapierregister. Letztlich erfolgt die Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse und eine abschließende Stellungnahme.

Erster Teil

Die Blockchain-Technologie

Ein Kernelement dieser Arbeit ist das Verständnis der Blockchain-Technologie. Nur auf einer klaren theoretischen Grundlage können im Anschluss ihre Möglichkeiten und Beschränkungen in der Schnittstelle zum Registerrecht festgestellt werden. Trotz des juristischen Charakters dieser Untersuchung muss daher zunächst eine technische Darstellung erfolgen.

Die Blockchain verbirgt in ihrer relativ schlichten Bezeichnung eine Vielzahl dahinterliegender technischer, mathematischer und kryptografischer Komponenten, die nur im Zusammenspiel ein funktionsfähiges System ermöglichen. Die zum Verständnis nötigen Inhalte aus diesen Bereichen sind im Folgenden erläutert.

Als Einführung in die Thematik dient eine kurze historische Heranführung, um zu verstehen, welche Entwicklungen zur heutigen Form der Technologie und letztlich zur Frage ihrer praktischen Anwendungsmöglichkeiten aufgrund der wachsenden Popularität beigetragen haben (dazu § 1). Darauf folgt die Untersuchung der Funktionsweise der Blockchain, sodass eine Basis dafür besteht, die technischen Elemente im Einsatzbereich des Registerwesens verorten und einschlägige Termini verwenden zu können. Die Erläuterung umfasst die Blockbildung, den Ablauf von Transaktionen, beteiligte Akteure und die Netzwerkarchitektur (dazu § 2). Aufgrund ihrer thematischen Relevanz erhalten Token als Speichereinheiten der Blockchain einen separaten Untersuchungsbereich (dazu § 3). Ihre jeweiligen Funktionen sind vielfältig gestaltbar und somit bilden sie eine wichtige Komponente, z. B. bei der Darstellung von Registerinformationen.

Erstes Kapitel

Hintergrund und technologische Grundlagen

§1 Kurzhistorie der Blockchain

Die Entwicklung der Blockchain stellt sich als Mosaik dar, dessen einzelne Facetten über Jahrzehnte hinweg durch praktische Forschungsvorhaben eingefügt wurden. Die Veröffentlichung des White Papers¹ von Satoshi Nakamoto² im Jahr 2008 als Grundlagenkonzept zur Schaffung der Kryptowährung Bitcoin wird volkstümlich als Anstoß der Blockchain-Technologie verstanden, während der technologische Grundstein allerdings weiter zurückliegt.³

Verschlüsselte Kommunikationstechniken mittels kryptografischer Berechnungsmethoden und persönlicher Signaturen erhielten im späten 20. Jahrhundert Vorschub. 1974 schuf Merkle ein Übermittlungssystem mit Hilfe symmetrischer Verschlüsselung, welches eine Nachrichtenkommunikation über Rätsel erlaubt, die Angreifer nur mit ungleich größerem Rechenaufwand entschlüsseln können.⁴ Der Ursprung von öffentlichen elektronischen Schlüsseln als Public Keys, die durch Falltür-Algorithmen generiert wurden, folgte im Jahr 1979 durch Rabin,⁵ welcher wiederum auf früheren Autoren der Mathematik und Kryptologie aufbaute. In 1991 brachten Haber und Stornetta⁶ außerdem die Idee hervor, den Zustand von Datensätzen unabhängig ihres Mediums unveränderlich zu speichern.⁷ Die konventionelle Zentralspeicherung von Dokumenten lehnten sie aus Gründen des Vertrauens- und Privatsphärenschutzes

¹ Bitcoin Whitepaper, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.

² Immer noch als Pseudonym einer Person oder Personenvereinigung zu verstehen. Als mögliche Kandidaten wurden bereits *Elon Musk*, *Nick Szabo* oder *Dorian Nakamoto* gehandelt, welche die Identität jedoch stets verneinten. Siehe dazu: Wer ist Satoshi Nakamoto?, <https://www.btc-echo.de/academy/bibliothek/wer-ist-satoshi-nakamoto/>.

³ Bemerkenswert ist bereits, dass im Entwurf der Begriff Blockchain als solcher nicht einmal vorkommt, *Skwarek*, Informatik Spektrum 42 (3) 2019, 161.

⁴ *Ertel/Löhmann*, Angewandte Kryptographie, 5. Aufl. 2018, S. 78 f. Vgl. *Skwarek*, Informatik Spektrum 42 (3) 2019, 161, mwN zu beispielweise *Merkle* und der Idee der Zusammenfassung von Hash-Werten zu Merkle-Trees oder den frühen Ansätzen zu Kryptowährungen.

⁵ *Rabin*, Digitalized Signatures and Public-Key Functions as Intractable as Factorization, <http://publications.csail.mit.edu/lcs/pubs/pdf/MIT-LCS-TR-212.pdf>. Ausführlicher zu RSA-Verfahren: Erster Teil, § 2, A., III.

⁶ *Skwarek*, Informatik Spektrum 42 (3) 2019, 161, verweist auf: *Haber/Stornetta*, J. Cryptology 3 (2) 1991, 99 ff.

⁷ *Haber/Stornetta*, J. Cryptology 3 (2) 1991, 99, 100.

ab.⁸ Stattdessen sollte eine Hash-Funktion zur Verschlüsselung der Datensätze dienen, welche die Berechtigten digital signierten.⁹ Das Ergebnis wurde mit einem Zeitstempel versehen und elektronisch abgelegt, sodass ein späterer Abgleich des Originaldokuments mit dem errechneten Wert als chronologischer Echtheitsbeweis dienen konnte.¹⁰ Durch die Verkettung der Zeitstempel erreichten die Autoren zudem eine nachträgliche Unveränderbarkeit bereits verknüpfter Informationen.¹¹

Ein weiteres wesentliches Forschungsfeld waren Konsensalgorithmen, welche zum Informationsabgleich innerhalb dezentraler Datenspeicher genutzt werden können, z. B. durch Nachweis einer bestimmten Rechenleistung.¹² Die 1992 von Dwork und Naor erarbeitete Bewältigung des Problems ungewollt empfangener E-Mails forderte insofern die Lösung mathematischer Gleichungen variierenden Schwierigkeitsgrades als Gegenleistung des Zugriffs auf einen Postfacheingang.¹³ Der wörtlich als Arbeitsnachweis zu übersetzende Vorgang des Proof-of-Works fand hiermit seine erste Grundlage. Verschiedene andere Konzepte modellierten das Konzept und erdachten neue Lösungen, wie der von Finney erschaffene Reusable Proof-of-Work, der die erbrachte Rechenleistung als Produkt zur Wiederverwendung in Form von PoW-Token im System etablierte.¹⁴ Mit der Bestrebung, elektronische Zahlungsmittel zu entwickeln, entwarf Chaum zudem 1982 das Konzept zu eCash, einer Form des Internet-basierten Geldes, welches auf kryptografischer Authentifizierung beruhte.¹⁵

Der eigentliche Durchbruch gelang der Blockchain-Technologie allerdings mit der zeitgeschichtlich günstigen Veröffentlichung des Bitcoin-Whitepapers 2008. Die Jahre 2007 und 2008 beschrieben den Höhepunkt und Niedergang von Spekulationsgeschäften mit minderwertigen Kreditderivaten auf dem amerikanischen Immobilienmarkt.¹⁶ Die darauffolgende internationale Wirtschaftskrise schürte das Misstrauen in herkömmliche Finanzmärkte und Banken, was die Gründung alternativer Finanzprodukte wie Bitcoin positiv beeinflusste.¹⁷

⁸ Haber/Stornetta, J. Cryptology 3 (2) 1991, 99, 101.

⁹ Haber/Stornetta, J. Cryptology 3 (2) 1991, 99, 102.

¹⁰ Haber/Stornetta, J. Cryptology 3 (2) 1991, 99, 101 ff.

¹¹ Haber/Stornetta, J. Cryptology 3 (2) 1991, 99, 106.

¹² Siehe dazu Proof-of-Work (PoW) Erster Teil, Erstes Kapitel, § 2, C., I.

¹³ Dwork/Naor, in: Brickell (Hrsg.), Advances in Cryptology – CRYPTO' 92, 1993, Bd. 740, Pricing via Processing or Combatting Junk Mail, 140. Dort als *pricing function* bezeichnet.

¹⁴ Finney, RPOW, <https://nakamotoinstitute.org/finney/rpow/index.html>.

¹⁵ Chaum, Blind Signatures for Untraceable Payments, <https://chaum.com/wp-content/uploads/2022/01/Chaum-blind-signatures.pdf>.

¹⁶ Generell zum Hergang und den Folgen: BPB, Finanz- und Wirtschaftskrise, <https://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/globalisierung/52584/finanz-und-wirtschaftskrise>.

¹⁷ Skwarek, Informatik Spektrum 42 (3) 2019, 161, 162.

Die erste tatsächliche Bitcoin-Transaktion mit kommerzieller Relevanz erfolgte allerdings erst 2010.¹⁸

Der wirtschaftliche Erfolg von Kryptoalternativen zu FIAT-Währungen verhalf der Blockchain-Technologie wesentlich zu ihrem jetzigen Bekanntheitsgrad. Neben Bitcoin traten zahlreiche Kryptowährungen auf den Plan, wie etwa Ethereum, Litecoin oder Tether.¹⁹ Aber auch andere Industriezweige entdeckten die Vorteile dezentraler Speicherung für sich. Forschungs- und Entwicklungsprojekte umfassen u. a. die Eigenerzeugung und Preisverrechnung von Solarenergie,²⁰ die Digitalisierung und Speicherung von Bildungsnachweisen,²¹ die Nachvollziehung von Vertriebs- und Produktionswegen der Nahrungsmittelindustrie²² oder die Abwicklung und Organisation von Car-Sharing Modellen²³.

Ein zentrales Element dieser Anwendungsbeispiele und auch im Kontext des Registerrechts sind Smart Contracts. Szabo machte das Konzept bekannt, indem er die Möglichkeiten privater Vertragsgestaltung mit automatisierten Ausführungsprozessen kombinierte.²⁴ Insofern ergab sich ein Synergieeffekt mit dem Bekanntheitsgrad der Blockchain, da die dezentrale Datenspeicherung mittels Smart Contracts eine Praxischnittstelle algorithmisch gestützter Vertragsausführung im Geschäftsverkehr bekam. Konkret umgesetzt wäre dies z. B. die Entrichtung eines Mietzinses in Bitcoin und die Zugangsberechtigung zum Mietobjekt, sobald ein Zahlungseingang registriert wurde,²⁵ oder auch der Registereintrag mit Erfüllung der Eintragungsvoraussetzungen²⁶.

Wie bereits angedeutet, kann der Erfolg der Blockchain nicht einzelnen Personen oder Instanzen zugerechnet werden. Es bedurfte grundlegender tech-

¹⁸ Das aus heutiger Sicht skurrile Geschäft umfasste zwei Pizzen für die Gegenleistung von 10.000 Bitcoins, welche bereits in 2019 einen Gegenwert von rund USD 80 Millionen hatten: *Hankin*, Bitcoin Pizza Day: Celebrating the \$80 Million Pizza Order, <https://www.investopedia.com/news/bitcoin-pizza-day-celebrating-20-million-pizza-order/>. Der Kunde der Bestellung war im Übrigen *Hal Finney*, der die Entdeckung des Reuseable Proof-of-Work machte. Bei starker Fluktuation bildet Bitcoin bis dato ein volatiles Finanzinstrument, mit Preisschwankungen von bis zu 25 % innerhalb einer Woche, *Meinel/Gayvoronskaya/Schnjakin*, Blockchain, 2018, S. 16. Der Stand lag im August 2017 demzufolge bei 3.588,94 EUR, während er im Dezember 2017 bereits 10.000 EUR erreichte. Zum 14.07.2020 lag der Kurs dagegen bei etwas schwächeren 8064,50 EUR, während er im November 2021 bereits auf die Marke von 60.000 EUR kletterte, nur um ein Jahr später im November 2022 wieder unter 16.000 EUR zu fallen.

¹⁹ Vgl. einer Auflistung nach u. a. Marktkapitalisierung: Liste aller Kryptowährungen, <https://coinmarketcap.com/de/all/views/all/>.

²⁰ *Overkamp/Schings*, EnWZ 2019, 3, 4.

²¹ *Maupin/Kahlert/Weizsäcker* et al., Blockchain: A World Without Middlemen, S. 33 f.

²² *Omlor*, ZVertriebsR 2020, 137, 138.

²³ *Overkamp/Schings*, EnWZ 2019, 3, 5 ff.

²⁴ *Heckelmann*, NJW 2018, 504; *Szabo*, Formalizing and Securing Relationships on Public Networks, <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/download/548/469>.

²⁵ *Paulus/Matzke*, ZfPW 2018, 413, 435; zur rechtlichen Bewertung *Vogelsang/Krüger*, jM 2020, 90, 92; vgl. auch im Kontext der Wegfahrsperrung *Kalin*, ZfPW 2019, 436 ff.

²⁶ Siehe z. B. unter IV. 2. b) (4) bb).

nischer Ideen und deren Weiterentwicklung innerhalb der letzten Jahrzehnte, um das heutige Erfolgsmodell Blockchain zu kreieren.

§ 2 Funktionsweise

Als Grundvoraussetzung weiterführender Überlegungen bedarf es zunächst einer Erläuterung der technischen Hintergründe und Funktionen der Blockchain im Detail. Die Blockchain ist eine virtuelle, dem Grundprinzip nach dezentral verwaltete Datenkette, welche sich durch die Art der Verschlüsselung ihrer Kettenglieder durch ein hohes Sicherheitsmaß auszeichnet.²⁷ Die Vermögens- bzw. Wertzuordnungsverhältnisse auf der Blockchain stellen sich nicht durch lokal gespeicherte Dateien dar, sondern mittels der nachweisbaren Transaktionshistorie und der abgeleiteten Verfügungsberechtigung.²⁸ Sie darf als informationstechnologisches Produkt nicht verkürzt auf die Bitcoin-Blockchain dargestellt werden, nur weil diese Ausführungsform den größten Bekanntheitsgrad erreicht hat. Die Technologie ist zu weit mehr in der Lage, als Transaktionen von Kryptowährungen in einem PoW-System abzubilden. Ihre jeweilige Funktion und Konstitution entwickelt sich aus den Eckbedingungen des zu Grunde liegenden Quellcodes als Softwarearchitektur. Somit sind unbegrenzt zugängliche Netzwerke ebenso möglich wie zentralisiert verwaltete Systeme mit kryptografischer Verschlüsselung nicht einsehbarer Inhalte. Die folgenden Ausführungen sollen das Modell Distributed Ledger²⁹ in seiner Ausgestaltung der Blockchain losgelöst von der Verengung auf bestimmte Anwendungsformen beschreiben.

Begonnen wird daher mit dem technischen Hintergrund der einzelnen Blockchain-Transaktion und der Zusammensetzung des namengebenden Blockaufbaus der Speicherkette (dazu A.). Einen elementaren Bestandteil bilden weiterhin Netzwerkteilnehmer und Knotenpunkte, welche die Funktionalität und Integrität des Systems gewährleisten (dazu B.). Um einen synchronen Informationsstand zwischen besagten Knotenpunkten zu erreichen, werden Konsensprotokolle verwendet, welche Vertrauen in algorithmische Abläufe anstatt in Intermediäre ermöglichen (dazu C.). Die bereits erwähnte Vielfalt von Blockchain-Netzwerken ermöglicht die bedarfsgerechte Modellierung der Infrastruktur und Rechteverteilung. Entsprechend können geschlossene Systeme lediglich ausgesuchten Parteien Rechte verleihen oder auf vollständige Transparenz

²⁷ Zur Sicherung der Datenintegrität mittels der Blockchain: *Burgwinkel*, in: Burgwinkel (Hrsg.), *Blockchain Technology*, 2016, *Blockchaintechnologie und deren Funktionsweise* verstehen, S. 13 ff.

²⁸ *Platzer*, *Bitcoin kurz & gut*, 2014, S. 23.

²⁹ Oberbegriff verteilter Speichersysteme der Art eines „Kontenbuches“ mit der Blockchain als Unterfall, *Arendt*, in: Alber/Arendt/Boelsen et al. (Hrsg.), *Beck'sches Steuer- und Bilanzrechtslexikon*, 2022, *Kryptowerte*, Rn. 11; *Siegel*, in: Omlor/Link (Hrsg.), *Kryptowährungen und Token*, 2021, Kap. 3, Rn. 105 ff.

Register

- Antrag 124, 144
- Auflassung 127
- Beglaubigung 184
- Beurkundung 173
- Bewilligung 125 f., 155
- Bitcoin 8 f.
- Byzantine Fault Tolerance 33
- Datenbankgrundbuch 102 f.
- Designs 272
- Distributed Ledger 10
- Double-Spending 211
- Einsichtnahme 134, 140
- Eintragungsprüfung 128 f., 147, 156, 244
- Eintragungszeit 194
- Freiwillige Gerichtsbarkeit 68
- Grundbuch 73 f.
- Grundbuchblätter 198
- Haber 7 f.
- Handelsregister 221 f.
- Hash 12 f.
- Konsenssystem 27 f., 152 f.
- Landregister 84
- Legal Tech 177
- Marken 268
- Merkle 7 f.
- Nakamoto 7 f.
- Node 22, 24 f.,
- Notariat 172
- Nutzeradresse 18,
- Output 21
- Patente 264
- Peer-to-Peer Netzwerk 23
- Permissioned Ledger 40
- Private Key 16 f.
- Private Ledger 41
- Proof-of-Authority 32
- Proof-of-Stake 30
- Proof-of-Work 28 f.
- Public Key 16 f.
- Public Ledger 42
- Publizität 86, 242
- Rechtsgeschäftliche Vollmachten 259
- Record of Deeds 88
- Record of Title 90
- Register 61
- Smart Contract 9 f., 44
- Stornetta 7 f.
- Timestamp 12, 14
- Token 46, 54 f., 196
- Tokenisierung 200
- Transaktion 11, 19 f.
- Urheberrecht 265
- Wallet 15
- Wertpapierregister 274 f.

