

Christoph Simmchen

Grundbuch *ex machina*

Eine kritische Untersuchung zum Einsatz der Blockchain
im Grundbuchwesen



Nomos

Inhaltsverzeichnis

§ 1 Einleitung	19
A. Anlass der Untersuchung und Problemaufriss	19
B. Festlegung des Untersuchungsgegenstandes	24
I. Rechtliche Ebene	24
II. Technische Ebene	25
III. Strikter Themenkonnex	26
C. Methodenwahl	27
D. Gang der Untersuchung	27
§ 2 Grundlagen	29
A. Leitgedanken der Registerführung	29
I. Nachweisfunktion	30
II. Verkehrsschutzfunktion	31
III. Ordnungsfunktion	32
IV. Vorschau auf das Verhältnis von Grundbuch und Blockchain	34
B. Historie und Prinzipien des Grundbuchs	34
I. Historische Vorläufer des Grundbuchs	35
II. Erste Ansätze des Grundbuchwesens	38
III. Entwicklungshemmung durch die Rezeption des römischen Rechts	39
IV. Wiederaufleben der Publizität	40
1. Transkriptions- und Inskriptionssystem	40
2. Hypotheken- und Pfandbuch	41
3. Vernachlässigung des Vollrechts	41
V. Entwicklung und Inkrafttreten von BGB und GBO	42
VI. Teilung und Wiedervereinigung Deutschlands	44
VII. Zunehmende Digitalisierung	45
1. Papiergrundbuch	46
2. Maschinell geführtes Grundbuch	46
a) Misstrauen und Funktionssicherung	47
b) Systemdivergenz der Länder	48

Inhaltsverzeichnis

c)	Weiterentwicklung des Publizitätsprinzips	49
aa)	Auswirkungen auf das formelle Publizitätsprinzip	50
bb)	Auswirkungen auf das materielle Publizitätsprinzip	51
d)	Zusammenfassung	53
3.	Datenbankgrundbuch	53
VIII.	Zusammenfassung	54
C.	Historie und Funktionsweise der Blockchain	54
I.	Meilensteine der elektronischen Informations- und Datenverarbeitung	55
II.	Entflechtung des Blockchain-Konglomerats	57
1.	Kryptographische Grundlagen	57
a)	Hashfunktionen	58
aa)	Mathematische Resistenzanforderungen	59
bb)	Namensgebendes Wesensmerkmal der Blockchain	60
(1)	Interne Blockstruktur	61
(2)	Verkettung der Blöcke	62
b)	Digitale Signaturen	63
aa)	Grundlagen der asymmetrischen Verschlüsselung	63
bb)	Schlüsselerzeugung und -sicherung	64
cc)	Nutzeridentifikation	65
c)	Zusammenfassung	67
2.	Netzwerkstrukturen	67
a)	(De)Zentralisierungsgrad	67
aa)	Zutritts- und Zugriffskontrolle	70
bb)	Verschwiegene Zentralinstanz der Bitcoin- Blockchain	72
b)	Konsensmechanismen	72
aa)	Proof of Work	74
(1)	Auf der Suche nach der Unbekannten	74
(2)	Netzwerkabelungen als Folge des Wettbewerbs	75
(3)	Incentivierung durch einen ausgeklügelten Mechanismus-Entwurf	77
(4)	Faktische Zentralisierung	77
(5)	Hohe Koordinationskosten als Preis der beabsichtigten Dezentralisierung	78

bb) Alternative Auswahlmechanismen	79
cc) Skalierbarkeit	79
(1) Spannungsverhältnis zwischen Skalierbarkeit und Dezentralität	80
(2) Erste Lösungsansätze – Entschlackung der Transaktionsdaten	82
c) Zusammenfassung	83
III. Demonstrativer Transaktionsablauf	83
IV. Zusammenfassung	84
§ 3 Zusammentreffen von Grundbuch und Blockchain	86
A. Verhältnis von Grundbuch und Blockchain de lege lata	87
I. Blockchain-Eigenschaften im Grundbuch	88
1. Automatisierungsansatz des Grundbuchs	88
a) Restriktionen der Privatautonomie	88
b) Automatisierte Integration von Liegenschaftskataster und Grundbuch	89
2. Kryptographische Elemente in der Grundbuchführung	90
a) Vorreiterrolle der Rechtspfleger und Notare	90
b) Antrags-, Bewilligungs- und Voreintragungsprinzip als blockchain-spezifische Validierungsvoraussetzungen	91
aa) Einleitung des Eintragungsprozesses	91
bb) Voreintragung und Verkettung	91
cc) Zusammenfassung	92
3. Netzwerkstruktur des maschinell geführten Grundbuchs	92
a) Mehrseitige Vernetzung des Grundbuchs	92
b) Sicherungskopie und distributive Datenspeicherung	94
c) Zusammenfassung	94
4. Zusammenfassung	95
II. Grundbuch-Eigenschaften in der Blockchain	95
1. Rechtliche Anforderungen an die technische Datensicherheit	95
a) Kontinuierliche Funktionsfähigkeit	96
aa) Präventivmaßnahmen gegen unberechtigte Inhaltsänderungen	96
bb) Verblockung und Verteilung des Datenbestandes im Lichte der grundstücksrechtlichen Sicherungskopien	97

Inhaltsverzeichnis

b) Ablauforganisation der digitalen Grundbuchvorgänge	99
2. Eintragungswirkung beider Register	100
a) Registereintragung als Perfektionsakt	100
b) Temporale Regelungsabsicht der Eintragungen	100
aa) Löschung der Eintragung und Permanenz des Datenbestandes	101
bb) Systematische Prävention von temporalen Kollisionen	103
(1) Grundstücksrechtliche Verwurzelung des Prioritätsprinzips	103
(2) Codierte Vermeidung von Prioritätskonflikten und Umsetzung der Grundbuchanforderungen	105
(a) Konsistente Verkettung durch regionale Grundbuchführung	106
(b) Technisches Anpassungserfordernis zur Abbildbarkeit der drei Grundbuchabteilungen	107
(aa) Blickwinkelverengung auf einen Ausschnitt der Verfügungsgeschäfte	107
(bb) Fehlende Berücksichtigung von Verfügungsbeschränkungen	108
(c) Zusammenfassung	109
III. Zusammenfassung	110
B. Notwendigkeit von Intermediären	110
I. Bedeutung der amtlichen Grundbuchführung	110
1. Staatlich vorbehaltene Eintragungszuständigkeit	111
a) Kosten-Nutzen-Analyse der bisherigen Grundbuchführung	112
aa) Anfallende Transaktionskosten	113
(1) Zweispurigkeit der Kostenerhebung	114
(2) Internationale Wettbewerbsfähigkeit des Grundbuchs	115
bb) Kostenkompensation als Gegengewicht zur Kostenerhebung	116
(1) Verlässlichkeit des Grundbuchs	117

(2) Vergleich mit dem US-amerikanischen Registersystem	118
(a) Eingeschränkter Verkehrsschutz durch private Register und Rechtsmängelversicherung	119
(b) Zunehmende Bevorzugung einer engmaschigen Präventivkontrolle bei steigendem Grundstückswert	120
(c) Neutrale und sachkundige Beratung durch Notare	121
(d) Zusammenfassung	122
b) Transaktionskosten bisheriger Blockchain- Anwendungen als vermeintlicher Bezugswert	123
aa) Unpräzises Transparenzverständnis	124
bb) Beschränkte Leistungsfähigkeit des Validierungsverfahrens	125
cc) Vernachlässigung der Transformationskosten	126
dd) Zusammenfassung	127
c) Beibehaltung der hoheitlichen Eintragungszuständigkeit aufgrund genuiner Staatsinteressen	127
d) Zusammenfassung	129
2. Beschränkte Informationspreisgabe des Grundbuchs	129
a) Datenschutzrechtlicher Interessenkonflikt des grundstücksrechtlichen Publizitätsprinzips	130
aa) Interessenausgleich durch Einzelfallprüfung	131
(1) Unbeschränkter Informationszugang in anderen europäischen Rechtsordnungen	132
(2) Bedachtsame Differenzierungsbeständigkeit der Grundbucheinsicht	132
(3) Legitime Diskretion durch Rechtsbehelfsungleichgewicht	135
bb) Veränderungen der Einsichtnahmemodalitäten infolge der Digitalisierung	136
(1) Netzwerkerweiterung und temporale Verschiebung der Einsichtskontrolle	136
(a) Allgemeine Anforderungen für die Einrichtung des automatisierten Abrufverfahrens	136

(b) Paradigmenwechsel durch nachträgliche Einsichtskontrolle	138
(aa) Amtspflicht der Vertraulichkeit als Datenschutzgarant des uneingeschränkten Abrufverfahrens	139
(bb) Komplementierende Einführung multipler Kontrollverfahren	140
(2) Deklaratorische Zulässigkeitserklärung der isolierten Grundbucheinsicht	141
(3) Zusammenfassung	141
b) Potenzial und Grenzen der blockchain-basierten Transparenz	141
aa) Datenschutz durch Pseudonymisierung	142
(1) DSGVO als Förderer der datenschutzrechtlichen Anerkennung	143
(2) Praktische Erfahrungen aus der Bitcoin- Blockchain	143
(3) Zusammenfassung	145
bb) Bisherige Grundbuchführung im Lichte der DSGVO	145
cc) Rechtliche Wertungen als Hindernis der Intermediärlosigkeit	146
dd) Digitaler Etappensieg durch erneute Netzwerkerweiterung	149
(1) Netzwerkzugang für sämtliche Einsichtsbegehren	150
(a) Bisherige Blickwinkelverengung auf geschäftsmäßige Einsichtnahmen	150
(b) Förderung des elektronischen Rechtsverkehrs durch erneute Netzwerkerweiterung	151
(c) Umsetzbarkeit beim aktuellen Gesetzesstand	152
(aa) Elektronische Darlegung des berechtigten Einsichtsinteresses	153
(bb) Amtliche Datenübermittlung als moderne Ausprägung der Grundbucheinsicht	155
(cc) Digitaler Vorsprung der Notariate	156

(dd) Nahtlose Einpassung der Blockchain	158
(ee) Zusammenfassung	159
(2) Aktive Einbeziehung der Eigentümer	159
(a) Leitgedanken der Digitalisierung – Flexibilität, Rationalisierung und Authentizitätsnachweis	160
(aa) Widersinnigkeit der menschlichen Beglaubigung von digitalen Registerinhalten	160
(bb) Rückkehr zur Stringenz unter erneuter Zuhilfenahme einer Fiktion	163
(cc) Zusammenfassung	166
(b) Effektive Involvierung anstelle von retrospektiver Kontrolle	167
(3) Zusammenfassung	167
c) Zusammenfassung	168
3. Konsequenzen für die Konfiguration einer Grundbuch-Blockchain	169
II. Ersetzbarkeit der vorsorgenden Rechtspflegeorgane durch Blockchain-Automatismen	170
a) Ermittlung und Feststellung der eintragungsrelevanten Umstände	172
aa) Beweismittelbeschränkung im deutschen Grundstücksrecht	173
(1) Nachweis für Erklärungen	173
(2) Nachweis für andere Eintragungsvoraussetzungen	175
(3) Modifikation des Nachweises im elektronischen Rechtsverkehr	175
(4) Beweiskraft öffentlicher Urkunden	177
(5) Zusammenfassung	179
bb) Prozessrechtliche Blockchain-Kodifizierung von Vermont	179
(1) Legaldefinition der Blockchain-Technologie und Beschränkung des sachlichen Geltungsbereichs	182
(2) Zulässigkeit von Blockchain-Eintragungen als Beweismittel	183

(3) Authentizitätsnachweis	185
(a) Mangelhafte Eignung des extrinsischen Authentizitätsnachweises	185
(b) Hybrid aus intrinsischem und extrinsischem Authentizitätsnachweis	186
(aa) Zeugenaussage über die ordnungsgemäßen Rahmenbedingungen als extrinsische Komponente	187
(bb) Gesetzlich beigemessene Vermutungswirkung als intrinsische Komponente	188
(4) Zusammenfassung	191
cc) Rückschlüsse für die beweisrechtliche Einordnung von Blockchain-Eintragungen nach deutschem Recht	192
(1) Maßgeblichkeit der konkret eingesetzten Blockchain	192
(a) Kodifizierte Anscheinwirkung eines elektronischen Dokuments	193
(b) Rechtswirkung eines elektronischen Zeitstempels	193
(aa) Aufwertung durch die unionsrechtliche Regelung in der eIDAS-Verordnung	194
(bb) Anwendbarkeit auf Blockchain-Eintragungen	195
(c) Freie Beweiswürdigung	200
(2) Zusammenfassung	201
dd) Funktionale Überlegenheit der Notare	201
ee) Vereinigung von notarieller Mitwirkung und Blockchain-Validierung	203
b) Automationsunterstützte Abwicklung von Grundstückstransaktionen	206
aa) Gegenwärtiger Ablauf – manuelle Weiterleitung eintragungsrelevanter Informationen	206
bb) Versprechen der selbstausführenden Transaktionen einer Blockchain – weitestgehende Automatisierung	208
(1) Konzeptionelle Umsetzungserwägungen	209

(2) Verbleibendes Aufgabenfeld der Notare	211
c) Zusammenfassung	212
2. Rechtspfleger als Bastion kognitiver Grundbuchaufgaben	213
a) Aufbauorganisation des Grundbuchamts	214
b) Rationalisierung durch Digitalisierung	215
c) Fortbestand der Rechtspfleger	217
d) Zusammenfassung	219
3. Zusammenfassung	219
III. Einbeziehung der streitigen Gerichtsbarkeit	220
1. Code als Instrument der Verhaltenssteuerung	221
2. Erkennen und Richten als genuin menschliche Vorgänge der Urteilsfindung	223
a) Menschliche Verhaltensvielfalt als Herausforderung einer automatisierten Rechtsanwendung	224
aa) Virtualisierung als vermeintlicher Segensbringer für ein transnationales Recht	225
(1) Kaufmannseigenschaft als Rechtfertigung der lex mercatoria	226
(2) Konturenlosigkeit neuer transnationaler Rechtsbestrebungen	226
(3) Grundstücksrechte als Paradebeispiel staatlicher Hoheitskonzentration	228
bb) Erfassung der entscheidungserheblichen Informationen	229
cc) Naturgemäße Unvollkommenheit der rechtlichen Begriffe	230
b) Gremienentscheidungen als Pseudoinnovation	232
c) Simplifizierung mit Augenmaß	234
d) Zusammenfassung	236
3. Fingierter Einsatz des privaten Schlüssels in der Zwangsvollstreckung	236
IV. Konfiguratorische Integration der Intermediäre	238
V. Zusammenfassung	239
C. Rechtsschein und Double-Spending-Problem	239
I. Allgemeines	239
1. Lösungsansatz des Grundbuchs	240
2. Lösungsansatz der Blockchain	240
II. Unvermeidbarkeit aller Rechtsscheinkonstellationen	241

Inhaltsverzeichnis

III. Annäherung der sachenrechtlichen Rechtsscheindichotomie durch technische Zurechenbarkeit	242
1. Dilemma zusätzlicher Sicherungsmaßnahmen	244
2. Effektivere Umsetzung des Verfahrensrechts durch Beseitigung der Medienbruchstelle	245
IV. Tokenisierung von Grundpfandbriefen	246
1. Vorzüge der Blockchain	246
a) Fälschungssicherheit	247
b) Effizienzsteigerung	249
aa) Kryptographische Referenz anstelle von öffentlicher Beglaubigung	249
bb) Publizitätsaufwertung durch Abschaffung der Medienbruchstelle	250
cc) Obsoleszenz des Aufgebotsverfahrens	251
2. Zusammenfassung	252
V. Zusammenfassung	252
D. Ergebnisse	252
§ 4 Schlussbemerkung	255
Literaturverzeichnis	257