

JOHANNES ARNDT

Bitcoin-Eigentum

*Schriften zum
Recht der Digitalisierung*
9

Mohr Siebeck

Schriften zum Recht der Digitalisierung

Herausgegeben von

Florian Möslein, Sebastian Omlor und Martin Will

9



Johannes Arndt

Bitcoin-Eigentum

Zur Notwendigkeit rechtlicher Zuweisung
außer-rechtlicher außer-subjektiver
Vermögenspositionen durch subjektive Rechte

Mohr Siebeck

Johannes Arndt, geboren 1992; Studium der Rechtswissenschaft an der Bucerius Law School, Hamburg, sowie am Trinity College (University of Cambridge); 2016 Erstes Juristisches Staatsexamen; Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Bürgerliches Recht, Arbeitsrecht und Zivilprozessrecht sowie am Zentrum für Juristisches Lernen an der Bucerius Law School; seit 2020 Wissenschaftlicher Mitarbeiter bei einer Rechtsanwaltsgesellschaft; seit 2021 Rechtsreferendar am Kammergericht; 2021 Promotion.
orcid.org/0000-0001-7415-7885

ISBN 978-3-16-160984-8 / eISBN 978-3-16-160985-5
DOI 10.1628/978-3-16-160985-5

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 <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

© 2022 Mohr Siebeck Tübingen. www.mohrsiebeck.com

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.

Das Buch wurde von Gulde Druck in Tübingen auf alterungsbeständiges Werkdruckpapier gedruckt und gebunden.

Printed in Germany.

Meinen Eltern

Vorwort

Das Erstellen dieser Arbeit hat mir – neben den wahrscheinlich jeder Doktorandin und jedem Doktoranden bekannten Zeiten der Zweifel und Resignation – vor Allem großen Spaß gemacht. Die Beschäftigung mit Bitcoins und anderen Kryptowerten ist ein *rabbit hole*, in das sicherlich viele, die der Titel meiner Arbeit zum Lesen dieses Vorwortes bewegt hat, bereits gestolpert sind. Seine unendlichen Weiten lassen einen täglich neu erstaunen und die Blicke links und rechts auf das Bankensystem und die Zentralbankpolitik scheinen ungestörter möglich als von außerhalb des Kaninchenbaus der Kryptowerte.

Und auch die deutsche Eigentumsordnung, die einem Studenten mit Blick auf Sachen als selbstverständlich erscheint, konnte ich bei der Analyse von Kryptowerten erstmals zu fassen bekommen. Dabei haben mich vor Allem die Parallelen erstaunt, die zwischen meiner Forschungsfrage und den Gesetzgebungsfragen Ende des 19. Jahrhunderts bestehen. Viele Argumente, die ich für eine Analogie des Sachenrechts anführe, machen die Motive zum BGB, wenn sie die sachenrechtlichen Regelungen begründen. Meine Komfortzone verlassen habe ich mit der verfassungsrechtlichen Bewertung meiner Ergebnisse. Aber auch hier erlaubt meiner Meinung nach die Beschäftigung mit Kryptowerten einen naiven Blick auf die Frage, ob eine tatsächliche Herrschaftsmacht über Sachen auch dann von Art. 14 GG geschützt wäre, wenn es das privatrechtliche Eigentum bei Inkrafttreten des Grundgesetzes noch nicht gegeben hätte, also auf die Frage der Normativität des Eigentums.

Als ich 2016 mit der Promotion begann, gab es noch kaum jemanden, der behauptet hat, an Bitcoins bestehe ein Recht. Inzwischen sind viele meiner Überlegungen auch andernorts aufgetaucht (eine Ausnahme hiervon bilden wohl meine Überlegungen zu Teilrechten und der Behandlung von smart contracts). Die Arbeit sammelt dabei alle Argumente für ein Eigentumsrecht an Bitcoin und schlägt eine zivilrechtliche Behandlung von Kryptowerten insgesamt unter der Überschrift der „Rechtsgeschäfts-Theorie“ vor.

Die Zeit der Promotion wurde vor Allem durch das Umfeld, in dem sie entstanden ist, sehr angenehm. Alle Mitglieder der Bucerius Law School stehen immer zu einem fachlichen Austausch bereit. Ein Stipendium der

Hochschule erlaubte mir einen Forschungsaufenthalt am Europäischen Hochschulinstitut in Florenz.

Ich danke Professor Dr. Dr. Kai-Michael Hingst als Betreuer und Erstgutachter der Arbeit. Meinem Ideal einer Dissertation entsprechend hat er mir den größtmöglichen Freiraum bei der Entwicklung meiner Thesen gegeben und mich dennoch durch regelmäßiges Feedback unterstützt. Auch der Zweitgutachter Professor Dr. Matthias Jacobs und sein Lehrstuhlteam, dem ich während der gesamten Zeit angehören durfte, haben mich vielfältig unterstützt. Insbesondere Dr. Matthias Münder, Dr. Paulina Holle und Dr. Tino Frieling haben (streckenweise fast täglich) den Fortschritt meiner Arbeit diskutiert und vorangebracht.

Aber auch die anderen Professoren der Hochschule standen bei Fragen zu mir neuen Themen ohne Zögern zur Verfügung. Von den anderen wissenschaftlichen Mitarbeitern möchte ich vor Allem Janusch Krasberg, Dr. Maximilian Münster, Amadou Sow und Matthias Amador danken, die sich in den letzten Jahren mehr mit Kryptowerten auseinandergesetzt haben, als es ihnen wohl eigentlich lieb gewesen wäre.

Widmung und größter Dank gebühren meinen Eltern, die mich nicht erst bei dieser Etappe meines Lebens mit voller Kraft unterstützt haben und denen ich die Möglichkeit dieser überhaupt verdanke. Meiner Mutter danke ich dabei auch für das Lektorat meiner Arbeit in den letzten Zügen.

Zuletzt danke ich der Friedrich-Naumann-Stiftung für die Freiheit, die mir durch ein Stipendium mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung erlaubt hat, mich ganz auf meine Promotion zu konzentrieren und die mich mit vielen interessanten Menschen in Verbindung gebracht hat. Die Studienstiftung *ius vivum* hat mich mit einem großzügigen Druckkostenzuschuss unterstützt.

Die Arbeit wurde im September 2020 als Dissertation bei der Bucerius Law School eingereicht. Das Promotionsverfahren wurde mit mündlicher Prüfung am 14.06.2021 abgeschlossen. Die Arbeit wurde mit dem Promotionspreis der Bucerius Law School als beste Dissertation ausgezeichnet.

Berlin, Juni 2020

Johannes Arndt

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----|
| Vorwort | VII |
| Einleitung | 1 |
| § 1 <i>Einführung</i> | 5 |
| I. Das neue Phänomen Bitcoin | 5 |
| II. Die alte Zuordnungsproblematik | 7 |
| § 2 <i>Gegenstand Bitcoin</i> | 8 |
| I. Grundlegend zur Funktionsweise | 9 |
| II. Bezugsobjekt | 10 |
| III. Charakteristika | 14 |
| § 3 <i>Methode und Ausblick</i> | 18 |
| 1. Teil: Realakt-Theorie: Kein Recht an Bitcoins | 21 |
| § 4 <i>(Neu-)Zuordnung</i> | 22 |
| I. Übertragung Realakt | 23 |
| II. Tatbestand der (Neu-)Zuordnung | 24 |
| III. Terminologie: Bitcoin-Besitz | 29 |
| § 5 <i>Belastungen und Teilrechte (smart contracts)</i> | 32 |
| § 6 <i>Zwangsvollstreckung nach der ZPO</i> | 36 |
| § 7 <i>Insolvenz</i> | 39 |
| I. Relevanz der Massezugehörigkeit | 39 |
| II. Massezugehörigkeit | 41 |
| III. Rechte und Besitz Dritter | 45 |
| § 8 <i>Erbschaft</i> | 45 |
| § 9 <i>Schuldrecht</i> | 47 |
| § 10 <i>Wertpapierrecht: Token</i> | 53 |
| § 11 <i>Schutz des Vermögensgegenstands Bitcoin</i> | 56 |
| I. Deliktsrecht | 56 |

| | |
|---|-----|
| 1. Bitcoins und Schaden i.S.d. §§ 249 ff. BGB | 57 |
| 2. Schutz über §§ 823 Abs. 2, 826 BGB | 58 |
| a) Zerstörung oder Wegnahme des Schlüsselpaars | 60 |
| b) Ausspähen des Schlüsselpaars | 61 |
| c) Zwischenergebnis | 63 |
| 3. §§ 823 Abs. 1, 1004 BGB | 63 |
| II. Sonstige Vorschriften | 65 |
| 1. Bereicherungsrecht | 66 |
| 2. Besitzschutzvorschriften | 67 |
| III. Zwischenergebnis und Bewertung | 68 |
| <i>§ 12 Zusammenfassung</i> | 69 |
| <i>§ 13 Bewertung</i> | 71 |
| | |
| 2. Teil: Rechtsgeschäfts-Theorie: Bitcoin-Eigentum | 75 |
| <i>§ 14 Vorüberlegungen</i> | 76 |
| I. Richterliche Zuordnungskompetenz für Bitcoins | 76 |
| 1. Kein Analogieverbot | 78 |
| a) Sachenrechtlicher numerus clausus unproblematisch | 78 |
| b) Möglicher immaterialgüterrechtlicher numerus clausus unproblematisch | 79 |
| c) Zwischenergebnis | 81 |
| 2. Regelungslücke als Raum für richterliche Rechtsfortbildung | 81 |
| 3. Zwischenergebnis | 83 |
| II. Mögliche Anknüpfungspunkte einer Analogie | 84 |
| | |
| <i>§ 15 (Neu-)Zuordnung des Bitcoins zu einem Rechtssubjekt und dessen Vermögen</i> | 86 |
| I. Auf rechtlicher Ebene | 86 |
| 1. Neuzuordnung Rechtsgeschäft | 87 |
| 2. Bitcoin-Eigentum als Vollrecht entsprechend § 903 BGB | 88 |
| II. Auf tatsächlicher Ebene | 91 |
| 1. Bitcoin-Besitz analog §§ 854 ff. BGB | 92 |
| 2. Übertragung Realakt | 92 |
| III. Problem des Auseinanderfallens von rechtlicher und tatsächlicher Verfügungsmacht | 93 |
| IV. Lösung desselben Problems im Sachenrecht | 94 |
| 1. Vergleichbare Ausgangslage bei beweglichen Sachen | 94 |
| 2. Vergleichbare Ausgangslage bei unbeweglichen Sachen | 94 |
| 3. Lösungsmechanismen | 98 |
| V. Übertragung der Lösung auf Bitcoins | 100 |
| 1. Bitcoin-Besitz zwischen Sach-Besitz und Voreintragung | 101 |

| | |
|--|-----|
| a) Große Nähe zu Grundbuchposition | 101 |
| b) Dennoch Nähe zu Sach-Besitz | 104 |
| 2. Bitcoin-Besitz als tauglicher Publizitätsträger | 105 |
| a) Öffentlichkeit | 106 |
| b) Integrität und Richtigkeitsgewähr | 107 |
| 3. Gleicher Interessenkonflikt | 111 |
| 4. Ergebnis: Gesamtanalogie zu §§ 873 ff., 929 ff. BGB | 113 |
| a) Im Grundsatz Übertragung entsprechend § 873 Abs. 1 BGB | 114 |
| b) Außerdem Übertragung entsprechend §§ 930, 931 BGB | 114 |
| c) Gutgläubiger Erwerb analog §§ 892, 932 ff. BGB | 115 |
| d) Exkurs: Gesetzlicher Eigentumserwerb | 115 |
| VI. Bewertung | 117 |
| § 16 <i>Belastungen und Teilrechte (smart contracts)</i> | 117 |
| I. Rechtliche Möglichkeit beschränkter Rechte | 119 |
| II. Die durch die Blockchain vermittelte Teilmacht zwischen Besitz und Eintrag | 120 |
| III. Übertragung des Teilrechts | 122 |
| IV. Wirkung gegen spätere Vollrechtserwerber; Möglichkeit des gutgläubig lastenfreien Erwerbs | 123 |
| V. Ergebnis | 123 |
| § 17 <i>Andere Zuordnungsfragen</i> | 124 |
| I. Zwangsvollstreckung nach der ZPO | 124 |
| 1. Zwangsvollstreckung wegen einer Geldforderung | 125 |
| 2. Zwangsvollstreckung eines Bitcoin-Titels | 126 |
| 3. Grenzen der Rechtsfortbildung – de lege ferenda | 127 |
| 4. Exkurs: Beschlagnahme nach der StPO | 127 |
| 5. Ergebnis | 127 |
| II. Gesamtvollstreckung in der Insolvenz | 127 |
| III. Erbrecht | 128 |
| IV. Wertpapierrecht: Token | 128 |
| V. Schuldrecht | 131 |
| § 18 <i>Umfassender Schutz</i> | 132 |
| I. Ansprüche aus Delikt und Bereicherungsrecht | 133 |
| II. Schutz vor Usurpation und Herausgabeanspruch | 134 |
| III. Besitzschutz | 136 |
| § 19 <i>Vergleich von Realakt- und Rechtsgeschäfts-Theorie und Zusammenfassung</i> | 137 |

| | |
|--|-----|
| 3. Teil: Entscheidung für Rechtsgeschäfts-Theorie | 141 |
| § 20 <i>Rechtliche Praktikabilität und Praxistauglichkeit</i> | 142 |
| I. Interessen der Parteien | 142 |
| II. Systematik des Privatrechts | 146 |
| III. Andere Rechtsgebiete | 148 |
| IV. Exkurs: Zum Gesetz zur Einführung von elektronischen Wertpapieren | 149 |
| § 21 <i>Gesetzesmaterialien</i> | 151 |
| § 22 <i>Verfassungsrechtliches Zuordnungsgebot</i> | 156 |
| I. Vorbemerkungen | 156 |
| II. Weniger Freiheit durch Zuordnung | 157 |
| 1. Zuordnung von Sachen | 158 |
| 2. Zuordnung von Immaterialgütern | 160 |
| 3. Zuordnung von Bitcoins | 162 |
| 4. Ergebnis | 164 |
| III. Streit um ein allgemeines Zuordnungsgebot | 165 |
| 1. Reaktion auf neue Güter und Nutzungskonflikte | 167 |
| a) Nutzungskonflikte ohne rivalisierende Nutzungsmöglichkeit | 167 |
| b) Von Dritten abhängige Nutzungsmöglichkeiten | 168 |
| c) Persönlichkeitsmerkmale | 169 |
| d) Das technische Geheimnis insb. nach Pfister | 170 |
| 2. Argumente für und wider ein allgemeines verfassungsrechtliches Zuordnungsgebot | 173 |
| IV. Zuweisungsgebot für Bitcoins | 177 |
| 1. Einordnung von Bitcoins in Debatte um allgemeines Zuordnungsgebot | 177 |
| 2. Zur Terminologie des Zuweisungsgebots | 179 |
| 3. Bitcoins als verfassungsrechtliches Eigentum | 180 |
| a) Eigentum als geronnene Freiheit, als vergegenständlichte Macht | 182 |
| b) Zur Normativität des Eigentums und Art. 14 Abs. 1 Satz 2 GG | 187 |
| c) Gleichheit als Maßstab der Rechtsfortbildung | 192 |
| d) Zwischenergebnis | 193 |
| 4. Konsequenzen der Einordnung als verfassungsrechtliches Eigentum | 194 |
| a) Problemaufriss: Mehrere Schutzsuchende | 195 |
| b) Institutsgarantie | 196 |
| c) Anwendung der Rechtsgeschäftslehre | 198 |

| | |
|---|-----|
| d) Weitere Konsequenzen im Privatrecht | 202 |
| e) Ergebnis | 203 |
| § 23 Zusammenfassung | 204 |
| Schluss | 207 |
| § 24 Zusammenfassung der Arbeit | 207 |
| § 25 Thesen | 208 |
| § 26 Ausblick | 210 |
| Abstract (english) | 213 |
| Anhänge | 215 |
| <i>Anhang 1: Zuständigkeit</i> | 215 |
| <i>Anhang 2: Internationale Implikationen</i> | 215 |
| I. Andere Rechtsordnungen | 215 |
| II. Kollisionsrecht | 219 |
| <i>Anhang 3: Technische Funktionsweise der Distributed-Ledger- Technologie am Beispiel der Bitcoin-Blockchain</i> | 220 |
| I. Hash-Funktionen | 220 |
| II. Blockchain | 221 |
| III. Erweiterung der Blockchain und Schaffung neuer Werteinheiten | 222 |
| IV. Schlüsselpaar: öffentlicher und privater Schlüssel | 223 |
| V. Transaktion | 224 |
| VI. Forks | 225 |
| VII. Exkurs: Andere Distributed-Ledger-Anwendungen | 225 |
| 1. smart contracts | 226 |
| 2. Token | 226 |
| 3. Stable Coins | 226 |
| 4. Diem (Libra) | 227 |
| 5. Digitales Zentralbankgeld | 227 |
| VIII. Zusammenfassung: Wesentliche Merkmale und Schlüsselbegriffe | 228 |
| Literaturverzeichnis | 229 |

| | |
|----------------|-----|
| Glossar | 249 |
| Register | 251 |

Einleitung

Sachen sind körperliche Gegenstände. Mit diesem knappen Satz legte sich der BGB-Gesetzgeber von 1900 endgültig fest. Er entschied damit insbesondere, dass nur körperliche Gegenstände dem Eigentum zugänglich sind.¹ Das war keinesfalls unumstritten.² Und auch mit diesem Satz war der Streit darum, was eine Sache ist und was dem Eigentum zugänglich ist, nicht beigelegt.³ Immer wieder wurde für neue Gegenstände vorgeschlagen, diese seien wie Sachen zu behandeln oder sonst dem Eigentum zugänglich.⁴ Aber § 90 BGB bleibt mit seiner knappen Formulierung auch inhaltlich unumstößlich: Nur körperliche Gegenstände sind Sachen.⁵

Diese Arbeit reiht nun einen weiteren Gegenstand in die Liste ein, behauptet von einem weiteren Gegenstand, er wäre dem Sacheigentum zugänglich.⁶

¹ Mot III 2.

² Vgl. Mot III 2 f., 25, 32 f.; zur Genese ausführlich *Kreutz*, Das Objekt und seine Zuordnung: Dogmatisch-historische Studien zum passiven Element des Rechtsverhältnisses, 67 ff.; *Stieper*, in: Staudinger BGB, Vorbemerkungen zu §§ 90–103, Rn. 2 f.; *Paulus*, in: FS K. Schmidt (80. Geburtstag), 119, 121 ff.; *Rüfner*, in: Leible/Lehmann/Zech (Hrsg.), Unkörperliche Güter im Zivilrecht, 33, 33 ff., 43 ff.; *Rüfner*, in: HKK-BGB, §§ 90–103, Rn. 3–9.

³ Vgl. für die Entwicklung seit 1900 *Rüfner*, in: HKK-BGB, §§ 90–103, Rn. 10 ff.

⁴ Beispiele bei *Stieper*, in: Staudinger BGB, § 90, Rn. 7 ff.; *Peukert*, in: Leible/Lehmann/Zech (Hrsg.), Unkörperliche Güter im Zivilrecht, 95, 95 f.: Energie, Software und andere digitale Inhalte, Luft, Wasser, Meeresboden und Weltraum, der menschliche Körper, Sachgesamtheiten, Unternehmen, Immaterialgüter; allgemein *Kreutz*, Das Objekt und seine Zuordnung: Dogmatisch-historische Studien zum passiven Element des Rechtsverhältnisses, 52 f.: „Drang ins Zivilrecht“; *Peukert*, Güterzuordnung als Rechtsprinzip, 6 ff., 136 ff.; jüngst mit Blick auf Digitalisierung wieder grundlegend von *Paulus*, in: FS K. Schmidt (80. Geburtstag), 119–130; selber Befund bei *Wendehorst*, Die Digitalisierung und das BGB, NJW 2016, 2609, 2609 ff.

⁵ *Althammer*, in: Staudinger BGB, Einleitung zu §§ 903 ff., Rn. 2; *Neuner/Wolff/Larenz*, Allgemeiner Teil des bürgerlichen Rechts, 284; *Peukert*, in: Leible/Lehmann/Zech (Hrsg.), Unkörperliche Güter im Zivilrecht, 95; kontemplativ dazu auch mit Blick auf Bitcoins *Paulus*, in: FS K. Schmidt (80. Geburtstag), 119, 124.

⁶ In *Jacobs/Arndt*, in: FS K. Schmidt (80. Geburtstag), 557, 561 noch „Inhaberschaft“; zur Begründung für den Begriff und das Institut des Eigentums vgl. Teil 2, insb. § 14 II.: Das Eigentum ist das Institut, dessen sich das BGB bedient, um eine tatsächlich gegebene Nutzungs- und Ausschlussmöglichkeit einem Rechtssubjekt zuzuordnen – die Inhaber-

Die Rede ist von Bitcoins. Es gibt sie erst seit 2009. Korrespondierend mit der medialen Aufmerksamkeit gab es seitdem zwei ‚Wellen‘ an juristischen Aufsätzen zu dem Thema.⁷ Die Gesamtfülle an privatrechtlicher Forschung bleibt überschaubar, während andere Rechtsgebiete wie das Aufsichtsrecht,⁸

schaft hingegen ordnet rechtlich geschaffene Gegenstände (Rechte) zu; jüngst für Eigentum auch *Walter*, Bitcoin, Libra und sonstige Kryptowährungen aus zivilrechtlicher Sicht, NJW 2019, 3609–3614.

⁷ Etwa 2014 (nach dem ersten rapiden Kursanstieg zwischen Oktober und Dezember 2013): *Spindler/Bille*, Rechtsprobleme von Bitcoins als virtuelle Währung, WM 68 (2014), 1357–1412; *Boehml/Pesch*, Bitcoins: Rechtliche Herausforderungen einer virtuellen Währung, MMR 2014, 75–79; *Djazayeri*, Die virtuelle Währung Bitcoin – Zivilrechtliche Fragestellungen und internationale regulatorische Behandlung, jurisPR-BKR 2014; *Engelhardt/Klein*, Bitcoins – Geschäfte mit Geld, das keines ist, MMR 2014, 355–360; *Kerscher*, Handbuch der digitalen Währungen: Bitcoin, Litecoin und 150 weitere Kryptowährungen im Überblick; *Kuhlmann*, Bitcoins, CR 2014, 691–696; *Küttik/Sorge*, Bitcoin im deutschen Vollstreckungsrecht, MMR 2014, 643–646; *Lochmaier*, Bitcoins: Zwischen Spekulationsblase und Hype, Die Bank 2014, 64–67; *Münzer*, Bitcoins, BaFinJournal 2014, 26–30; *Schroeder*, Bitcoin: Virtuelle Währung – reelle Problemstellungen, JurPC Web-Dok 2014, 1–142; *Sprenghether/Wächter*, Aufsichtsrechtliche Hürden für „virtuelle Währungen“, am Beispiel von Bitcoin, Recht der Finanzinstrumente 2014, 114–120; *Spengnether/Wächter*, Bitcoins: Risiken, Recht und Regulierung, Die Bank, 61–63; *Thurow*, Bitcoin in der IFRS-Bilanzierung 2014, 197–198; *Eberwein/Stadler/Steiner*, in: Schweighofer/Kummer/Hötzenedorfer (Hrsg.), Transparenz, 669–675; 2018 (nach dem zweiten rapiden Kursanstieg zwischen September und Dezember 2017): *Ammann*, Bitcoin als Zahlungsmittel im Internet, CR 2018, 379–386; *Arndt/Tribula*, in: Wiczorek (Hrsg.), Digitalisierung – Rechtsfragen rund um die digitale Transformation der Gesellschaft, 249–263; *Dietsch*, Umsatzsteuer 4.0 – wie Blockchain grenzüberschreitende Reihengeschäfte transparenter machen könnte, MwStR 2018, 813–820; *Dietsch*, Umsatzsteuerliche Einordnung von Initial Coin Offerings, MwStR 2018, 546–551; *Dietsch*, Umsatzsteuerrechtliche Behandlung von Bitcoin-Mining, MwStR 2018, 251–255; *Eckert*, Steuerliche Betrachtung elektronischer Zahlungsmittel am Beispiel sog. Bitcoin-Geschäfte, DB 2018, 2108–2111; *Effer-Uhe*, Kryptowährungen in Zwangsvollstreckung und Insolvenz am Beispiel des Bitcoin, ZZP 2018, 513–531; *Filbinger*, Bitcoins und das Recht: Delikt oder verzwickt?, Legal Tribune Online 10.01.2018; *Filbinger*, Übertragung von Kryptowährungsguthaben: Der Abschied vom Trennungsprinzip?, Legal Tribune Online 17.02.2018; *Filbinger*, Kryptowährungen: Sind Bitcoins & Co. eigentlich Geld?, Legal Tribune Online 20.03.2018; *Völkell/Heinisch*, Private Law Perspective on Cryptocurrencies, 2018; *Hofert*, Regulierung der Blockchains: Hoheitliche Steuerung der Netzwerke im Zahlungskontext; *Kaulartz/Matzke*, Die Tokenisierung des Rechts, NJW 2018, 3278–3283; *Kirsch/Wieding*, Bestandsbilanzierung von Bitcoin im IFRS-Kontext, IRZ 2018, 115–120; *Hakert/Kirschbaum*, Ether Classic und Bitcoin Cash: Bilanzierung und Besteuerung von Kryptowährungen aus einer Hard Fork, DStR 2018, 881–886; *Paulus/Matzke*, Smart Contracts und das BGB – Viel Lärm um nichts?, ZIPW 2018, 431–466; *Zickgraf*, Initial Coin Offerings – Ein Fall für das Kapitalmarktrecht?, AG 2018, 293–308; *Schmatenkol/Möllenkamp*, Digitale Zahlungsmittel in einer analog geprägten Rechtsordnung, MMR 2018, 495–501; *Schlund/Pongratz*, Distributed-

das Steuerrecht⁹ und auch das Datenschutzrecht¹⁰ häufiger in den Blick genommen wurden.¹¹ Dabei sind sich fast alle einig: Es besteht kein Eigen-

Ledger-Technologie und Kryptowährungen – eine rechtliche Betrachtung, DStR 2018, 598–604; *Omlor*, Blockchain-basierte Zahlungsmittel, ZRP 2018, 85–89; *Bechtolt/Vogt*, Datenschutz in der Blockchain – Eine Frage der Technik, ZD 2018, 66–71.

⁸ Zum Aufsichtsrecht *Heppekausen*, Blockchain, Wertpapierprospektrecht und das übrige Aufsichtsrecht 2020, 10–18; *Borkert*, Gesellschaftsrechtliche und regulatorische Aspekte bei der Unternehmensfinanzierung mittels Initial Coin Offerings, ITRB 2018, 91–95; *Ekkenga*, Überlegungen zum Regelungsbedarf und zum Regelungsumfang im Währungs- und Bankaufsichtsrecht, CR 2017, 762–768; *Hingst/Neumann*, Bitcoin-Handel als Anwendungsfall der Regulierung „virtueller Währungen“, CB 2019, 254–258; *Rennig*, KWG goes Krypto, BKR 2020, 23–29; *Hildner*, Bitcoins auf dem Vormarsch, BKR 2016, 485–495; *Danwerth/Hildner*, Nach dem Pyrrhussieg vor dem KG Berlin – Neue Lösungsansätze zur Regulierung von Bitcoins, BKR 2019, 57–66; *Auffenberg*, Bitcoins als Rechnungseinheiten, NVwZ 2015, 1184–1187; KG, 25.09.2018 – (4) 161 Ss 28/18 (35/18) = NJW, 3734–3737 (m. Anm. *Lehmann*); aus ökonomischer Sicht *Read/Gräslund*, EU-Regulierung von Bitcoin und anderen virtuellen Währungen: erste Schritte, Wirtschaftsdienst 98 (2018), 504–511.

⁹ Zum Steuerrecht und zur Bilanzierung *Dietsch*, Umsatzsteuerrechtliche Behandlung von Bitcoin-Mining, MwStR 2018, 251–255; *Hakert/Kirschbaum*, Ether Classic und Bitcoin Cash: Bilanzierung und Besteuerung von Kryptowährungen aus einer Hard Fork, DStR 2018, 881–886; *Kirsch/Wieding*, Bestandsbilanzierung von Bitcoin im IFRS-Kontext, IRZ 2018, 115–120; *Sorge/Krohn-Grimberghe*, Bitcoin: Eine erste Einordnung, DuD 2012, 479–484; *Thurow*, Bitcoin in der IFRS-Bilanzierung 2014, 197–198; *Pielke*, Umsatzsteuerliche Behandlung von Bitcoins nach dem Urteil des EuGH, MwStR 2016, 150–152; *Frase*, (Umsatz-)Steuerliche Aspekte bei Bitcoins, BB 2016, 26–28; *Eckert*, Steuerliche Betrachtung elektronischer Zahlungsmittel am Beispiel sog. Bitcoin-Geschäfte, DB 2018, 2108–21110.

¹⁰ Zum Datenschutzrecht *Erbguth/Fasching*, Wer ist Verantwortlicher einer Bitcoin-Transaktion? 2017, 560–565; *Schrey/Thalhofer*, Rechtliche Aspekte der Blockchain, NJW 2017, 1431, 1433 ff.; *Böhmel/Pesch*, Technische Grundlagen und datenschutzrechtliche Fragen der Blockchain-Technologie, DuD 2017, 473–481; *Nikolas Guggenberger*, Datenschutz durch Blockchain – eine große Chance, ZD 2017, 49–50; *Saive*, Blockchain-Teilnehmer: Homo homini hostis oder Host Provider?, CR 2018, 186–193; *Bechtolt/Vogt*, Datenschutz in der Blockchain – Eine Frage der Technik, ZD 2018, 66–71; *Moerel*, Blockchain & Data Protection ... and Why They Are Not on a Collision Course, European review of private law 2018, 825–851.

¹¹ Andere Rechtsgebiete sind teilweise noch weniger erforscht, siehe etwa zum Strafrecht *BGH* NJW 2018, 3325 ff.; *Heine*, Bitcoins und Botnetze – Strafbarkeit und Vermögensabschöpfung bei illegalem Bitcoin-Mining, NSTz 2016, 441–446; *Bittner*, Anwendungsvoraussetzungen der §§ 146 ff. und 261 StGB auf neue Zahlungssysteme, Bucerius Law Journal 2017, 63–68; *Stafferling/Rückert*, Telekommunikationsüberwachung bei Bitcoins, MMR 2015, 788–794; *BGH* NSTz 2016, 339; aus Sicht des Gesellschaftsrechts

tum an Bitcoins.¹² Bis auf wenige Ausnahmen herrscht sogar Einigkeit: Es besteht kein wie auch immer geartetes Recht an Bitcoins.¹³

Die bisherigen Arbeiten haben erhebliche Probleme im privatrechtlichen Umgang mit Bitcoins aufgezeigt. *Djazayeri* fragt in einem der ersten rechtswissenschaftlichen Artikel gar, „ob Bitcoins aus zivilrechtlicher Sicht Teil der Rechtsordnung sind“.¹⁴ Und tatsächlich fällt es schwer, Bitcoins sachen-, schuld-, erb-, delikts-, bereicherungs-, wertpapier-, zwangsvollstreckungs- und insolvenzrechtlich einzuordnen.¹⁵ In kaum einem Teilgebiet des Privatrechts kann eine zufriedenstellende Lösung aufgezeigt werden, wie Bitcoins sich in das bestehende System einordnen. Dabei hatte *Faust* doch jüngst in seinem viel beachteten Gutachten zum 71. Juristentag Bilanz gezogen: Das BGB braucht auch in einer digitalen Welt kein grundlegendes Update.¹⁶

Diese Ergebnisse sind Grund genug, das Dogma zu hinterfragen: Besteht an Bitcoins wirklich kein Eigentum? Bevor versucht wird, diese Frage durch einen systematischen Vergleich beider Möglichkeiten (Eigentum oder kein

Schwintowski/Klausmann/Kadigen, Das Verhältnis von Blockchain-Governance und Gesellschaftsrecht, NJOZ 2018, 1401–1406.

¹² Statt aller *Langenbacher*, Digitales Finanzwesen, AcP 218 (2018), 385, 405; *Omlor/Spiegel*, in: Möslin/Omlor (Hrsg.), FinTech-Handbuch, 461, 473 ff.; a.A. wohl nur *Walter*, Bitcoin, Libra und sonstige Kryptowährungen aus zivilrechtlicher Sicht, NJW 2019, 3609, 3613 f.

¹³ H.M.; siehe nur *Kütük/Sorge*, Bitcoin im deutschen Vollstreckungsrecht, MMR 2014, 643, 644; *Kuhlmann*, Bitcoins, CR 2014, 691, 694 f.; *Kaulartz*, Die Blockchain-Technologie, CR 2016, 474, 478; *Engelhardt/Klein*, Bitcoins – Geschäfte mit Geld, das keines ist, MMR 2014, 355, 357; *Beck/König*, Bitcoin: Der Versuch einer vertragstypologischen Einordnung von kryptographischem Geld, JZ 2015, 130, 130 f.; *Rückert*, Vermögensabschöpfung und Sicherstellung bei Bitcoins, MMR 2016, 295, 296; *Weiss*, Zivilrechtliche Grundlagenprobleme von Blockchain und Kryptowährungen, JuS 2019, 1050, 1054; *Omlor*, Kryptowährungen im Geldrecht, ZHR 2019, 294, 308 ff.; *Lerch*, Bitcoin als Evolution des Geldes: Herausforderungen, Risiken und Regulierungsfragen, ZBB/JBB 2015, 190, 195; *Schmatenkol/Möllenkamp*, Digitale Zahlungsmittel in einer analog geprägten Rechtsordnung, MMR 2018, 495, 497; *Beck/König*, Bitcoins als Gegenstand von sekundären Leistungspflichten, AcP 215 (2015), 655, 659; *Seitz*, Distributed Ledger Technology & Bitcoin – Zur rechtlichen Stellung eines Bitcoin-„Inhabers“, K&R 2017, 763, 765; a.A. *Spindler/Bille*, Rechtsprobleme von Bitcoins als virtuelle Währung, WM 68 (2014), 1357, 1360, 1362; *Linardatos*, in: Beyer/Erler/Hartmann/Kramme/Müller/Pertot/Tuna/Wilke (Hrsg.), Privatrecht 2050: Blick in die digitale Zukunft, 181–213; offengelassen von *Schroeder*, Bitcoin: Virtuelle Währung – reelle Problemstellungen, JurPC Web-Dok 2014, 1–142.

¹⁴ *Djazayeri*, Die virtuelle Währung Bitcoin – Zivilrechtliche Fragestellungen und internationale regulatorische Behandlung, jurisPR-BKR 2014.

¹⁵ Dazu im Detail Teil 1 der Arbeit; in der Schweiz hat die Relevanz des Themas es sogar in die nicht-juristische Öffentlichkeit gebracht: *Grundlehner*, Sind Kryptowährungen reale Sachen oder ein flüchtiges Gut?, NZZ 14.11.2018.

¹⁶ *Faust*, Digitale Wirtschaft – Analoges Recht: Braucht das BGB ein Update?, Gutachten zum 71. Deutschen Juristentag, 58.

Eigentum an Bitcoins) und einen Blick in die Verfassung zu beantworten, sollen in der folgenden Einführung der betrachtete Gegenstand ‚Bitcoin‘ bestimmt sowie die für das Thema relevante Zuordnungsproblematik dargestellt werden. Der Gegenstand Bitcoin wird dann genauer analysiert: Wie funktioniert das System Bitcoin? Was innerhalb dieses Systems ist überhaupt der Bitcoin? Und was ist es, das den Bitcoin so einzigartig macht, dass es eine weitere Dissertation braucht, die eine neue Form des Eigentums behauptet?

§ 1 Einführung

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich zum einen mit dem neuen Phänomen Bitcoin und zum anderen mit der alten Frage der Zuordnung vermögenswerter Güter zu einem Rechtssubjekt.¹⁷

I. Das neue Phänomen Bitcoin

Die Einführung von Bitcoins habe eine Revolution eingeleitet, heißt es oft.¹⁸ Sie seien eine Evolution des Geldes, sagen andere.¹⁹ Die Medienöffentlichkeit kennt sie in Zusammenhang mit kriminellen Geschäften und gewaltigen Kursbewegungen. Die Fachöffentlichkeit beschäftigt sich mit den Eigenschaften, die Bitcoins so attraktiv für Kriminelle, innovative Banker und andere macht.

Um die großen Worte in Zusammenhang mit Bitcoins nachvollziehen zu können, muss sich verdeutlicht werden, welches Problem durch sie gelöst wurde: Bisher war es nicht möglich, Werte *digital* unmittelbar an eine andere Person zu transferieren.

Bargeld kann durch bloße Übergabe vollständig übertragen werden. Mit den Geldstücken geht die Geldsumme auf den Empfänger über. Im bargeldlosen Bezahlverkehr kann Geld nur unter Zuhilfenahme einer Bank übertragen werden. Jedenfalls war das so bis zum Jahr 2009. Einer E-Mail an

¹⁷ Historische Auseinandersetzung mit der Zuordnung etwa bei *Baldus*, in: Leible/Lehmann/Zech (Hrsg.), *Unkörperliche Güter im Zivilrecht*, 7–31; *Kreutz*, *Das Objekt und seine Zuordnung: Dogmatisch-historische Studien zum passiven Element des Rechtsverhältnisses*; v. *Simson*, in: FS Caemmerer, 241–254.

¹⁸ *Tapscott/Tapscott*, *Blockchain revolution: How the technology behind Bitcoin is changing money, business, and the world*; für den weiteren Beleg dieser Aussage sei nur auf die Google-Stichwortsuche „blockchain revolution“ hingewiesen (35,3 Mio. Ergebnisse am 26.06.2020).

¹⁹ *Lerch*, *Bitcoin als Evolution des Geldes: Herausforderungen, Risiken und Regulierungsfragen*, ZBB/JBB 2015, 190–204; zum historischen Prozess der Entsubstantialisierung des Geldes *Schmidt*, *Geld und Geldschuld im Privatrecht*, JuS 1984, 737, 737 f.

einen Kryptografie-Mailverteiler hing ein Dokument mit dem Namen „Bitcoin – A Peer-to-Peer Electronic Cash System“ an.²⁰ Darin löste der Verfasser *Satoshi Nakamoto*²¹ alle Probleme, die einem digitalen Bargeldäquivalent bis dato im Wege standen.²² Insbesondere kann verhindert werden, dass ein und dieselbe Werteinheit mehrmals ausgegeben werden kann (*double spending*-Problem), obwohl Daten als Informationen beliebig vervielfältigt werden können.²³

Das Herzstück der in dem Dokument beschriebenen Technologie ist die Blockchain.²⁴ Sie ist eine Datei, in der alle Transaktionen, die je mit Bitcoins getätigt wurden, festgehalten sind. Sie übernimmt also die Funktion des Kassenbuchs einer Bank. Diese Blockchain ist aber eben nicht bei einer Bank oder irgendeiner *trusted third party* hinterlegt, wird nicht von einer solchen geführt und ist auch nicht durch irgendjemanden veränderbar.²⁵ Sie ist vielmehr bei jedem Teilnehmer des Bitcoin-Netzwerks gespeichert. Die Rede ist von einem dezentral verteilten Kassenbuch, einem *distributed ledger*. Alle seither darauf aufbauenden Technologien heißen daher *DLTs: distributed ledger technologies*. Es ist diese Dezentralität, die der Technologie die Nachrede verschafft, sie könne viele Intermediäre, also jegliche *trusted third party* abschaffen.²⁶

²⁰ *Nakamoto*, Bitcoin – A Peer-to-Peer Electronic Cash System; Email abrufbar unter <https://satoshi.nakamotoinstitute.org/emails/cryptography/1/> (zuletzt abgerufen am 30.06.2021).

²¹ Vermutlich ein Pseudonym.

²² Zu den Vorteilen von Bargeld gegenüber herkömmlichen bargeldlosen Bezahlverfahren *Beck/Prinz/Sorge/Winter/Wörlen/Rössl/Seitz*, Mit Bargeld zahlen – ein Auslaufmodell?, *Wirtschaftsdienst* 95 (2015), 515–528.

²³ Grundlegend zum *double spending*-Problem und Kryptowerten *Chohan*, The Double Spending Problem and Cryptocurrencies, *SSRN Journal* 2017; *Kuntz*, Konsens statt Recht?, *AcP* 220 (2020), 51, 59 ff.; vgl. auch *Geiling*, Distributed Ledger, *BaFinJournal* 2016, 28, 29; *Pesch*, Cryptocoin-Schulden: Haftung und Risikoverteilung bei der Verschaffung von Bitcoins und Alt-Coins, 33 ff.

²⁴ Zur Funktionsweise siehe gleich § 2 I., Anhang 3 zur technischen Funktionsweise sowie grundlegend *Antonopoulos*, Mastering Bitcoin; aus juristischer Sicht außerdem *Kuntz*, Konsens statt Recht?, *AcP* 220 (2020), 51, 56 ff.

²⁵ Eine *trusted third party* ist ein Mittelsmann, dessen sich die eigentlich miteinander Agierenden bedienen müssen. Sie sind auf seine Kooperation und Vertrauen in ihn angewiesen.

²⁶ *Figueiredo do Nascimento et al.*, Blockchain now and tomorrow: Assessing multidimensional impacts of distributed ledger technologies, 13 ff.; zu weiteren Anwendungsfeldern *Brühl*, Bitcoins, Blockchain und Distributed Ledgers, *Wirtschaftsdienst* 97 (2017), 135–142; *Welzell/Eckert/Kirstein/Jacumeit*, Mythos Blockchain: Herausforderung für den öffentlichen Sektor.

II. Die alte Zuordnungsproblematik

Das neue Phänomen begegnet alten Fragen. Wem steht der digital handelbare Wert zu? *Wessen* ist er? Eine klare Antwort auf die Frage der Zugehörigkeit gibt das Gesetz für körperliche Gegenstände: „Der Eigentümer einer Sache kann [...] mit der Sache nach Belieben verfahren und andere von jeder Einwirkung ausschließen.“²⁷ „Zur Übertragung des Eigentums an einer beweglichen Sache ist erforderlich, dass der Eigentümer die Sache dem Erwerber übergibt und beide darüber einig sind, dass das Eigentum übergehen soll.“²⁸ „Der Eigentümer kann von dem Besitzer die Herausgabe der Sache verlangen.“²⁹

Zugeordnet sind die Nutzungs- und die Ausschlussmöglichkeit der Sache.³⁰ Sie stehen dem Eigentümer zu. Eigentümer ist derjenige, der das Eigentum nach Maßgabe des Gesetzes erworben hat. So ordnet das Gesetz Sachen einer Person zu und beantwortet, *wessen* sie sind. Aber Bitcoins sind nicht körperlich und somit keine Sachen i.S.d. § 90 BGB.³¹

Nicht nur körperliche Gegenstände werden einer Person durch das Gesetz zugeordnet, sondern auch nicht-körperliche, *Immaterialgüter*. Das Recht ordnet – allgemein gesagt – Schöpfungen ihrem Schöpfer zu. So kann der Urheber eines Werkes darüber bestimmen, wer es nutzen darf.³² Ihm wird nicht die Nutzungsmöglichkeit zugeordnet, sondern gestattet, andere von der Nutzung auszuschließen, obwohl sie wegen der Ubiquität von Informationen die Möglichkeit dazu hätten.³³ Er hat also das Verwertungsrecht. So ordnet das Gesetz bestimmte Immaterialgüter, die eine gewisse Schöpfungshöhe aufweisen, einer Person zu und entscheidet, *wessen* sie sind.

²⁷ § 903 S. 1 BGB.

²⁸ § 929 S. 1 BGB steht hier stellvertretend für alle möglichen Formen des Eigentumsübergangs.

²⁹ § 985 BGB.

³⁰ v. Savigny, Das Recht des Besitzes, 38 (dazu auch *Rüfner*, in: Leible/Lehmann/Zech (Hrsg.), Unkörperliche Güter im Zivilrecht, 33, 39); *Herrler*, in: Staudinger BGB, § 854, Rn. 4; *Darmstaedter*, Der Eigentumsbegriff des Bürgerlichen Gesetzbuchs, AcP 151 (1950), 311, 1 ff.; *Korves*, Eigentumsunfähige Sachen?, 17; *Bucher*, Das subjektive Recht als Normsetzungsbefugnis, 151.

³¹ Ganz h.M.; siehe nur *Langenbucher*, Digitales Finanzwesen, AcP 218 (2018), 385, 405; *Engelhardt/Klein*, Bitcoins – Geschäfte mit Geld, das keines ist, MMR 2014, 355, 357 ff.; *Mössner*, in: BeckOGK, § 90, Rn. 104.3; a.A. wohl nur *John*, Zur Sachqualität und Eigentumsfähigkeit von Kryptotoken, BKR 2020, 76–81; *Walter*, Bitcoin, Libra und sonstige Kryptowährungen aus zivilrechtlicher Sicht, NJW 2019, 3609, 3613 f.

³² *Ahlberg*, in: BeckOK-Urheberrecht, Einführung zum UrhG, Rn. 36; *Nirk*, Gewerblicher Rechtsschutz: Urheber- u. Geschmacksmusterrecht, Erfinder-, Wettbewerbs-, Kartell- u. Warenzeichenrecht, 120 f.

³³ *Nirk*, Gewerblicher Rechtsschutz: Urheber- u. Geschmacksmusterrecht, Erfinder-, Wettbewerbs-, Kartell- u. Warenzeichenrecht, 59; Ökonomische Betrachtung des Nutzungskonflikts bei Immaterialgütern: *Peukert*, Güterzuordnung als Rechtsprinzip, 111.

Sowohl Sachen als auch Immaterialgüter existieren auch außerhalb des Rechts, sie sind in ihrem Sein nicht vom Recht abhängig.³⁴ Das Recht ordnet sie lediglich durch Rechte an ihnen Personen zu. Daneben gibt es solche Gegenstände, die erst durch das Recht existieren. Auch sie werden zugeordnet: Ansprüche etwa ihrem Inhaber. Zugeordnet wird hier das Recht, von einem anderen ein Tun oder Unterlassen zu verlangen.³⁵ Diese Möglichkeit besteht nicht bereits außerhalb des Rechts, sondern nur, weil das Recht sie absichert und gegebenenfalls mit Gewalt durchsetzt. Sie ist übertragbar (vgl. §§ 413, 398 BGB) und damit außerpersonal, außersubjektiv.³⁶

Für einige Gegenstände besteht oder bestand zwischenzeitlich Uneinigkeit darüber, ob oder wie sie einer Person zugeordnet sind. Zu nennen sind hier die Internet-Domain, Geheimnisse, elektrische Energie, Ausprägungen der Persönlichkeit, virtuelle Güter aus Online-Spielen, Software allgemein und das Bild einer Sache.³⁷ Das Gesetz trifft nicht immer eine ausdrückliche Entscheidung darüber, ob ein Gegenstand einer Person zugeordnet ist, und in manchen Fällen ruft das die Rechtsprechung und Rechtswissenschaft dazu auf, sich darüber Gedanken zu machen.³⁸ Und so stellt sich in dieser Arbeit die Frage: Ordnet das Recht Bitcoins einer bestimmten Person zu und entscheidet, *wessen* sie sind? Welche Relevanz die Beantwortung dieser Frage hat, wird sich im Laufe der Untersuchung zeigen.³⁹

§ 2 Gegenstand Bitcoin

Wenn es Ziel dieser Arbeit ist, die Zuordnung von Bitcoins zu erörtern, dann muss zunächst ermittelt werden, was ein Bitcoin überhaupt ist. Wie funktioniert die Technologie? Was in dieser komplizierten technologischen Architektur ist der Bitcoin und soll also zugeordnet werden? Welche Merkmale des Bitcoins sprechen dafür, die Zuordnungsfrage (erneut) aufzuwerfen?

³⁴ *Wendehorst*, in: Alexy (Hrsg.), *Juristische Grundlagenforschung*, 71–82; *Pfister*, *Das technische Geheimnis „Know how“ als Vermögensrecht*, 11 ff.

³⁵ Vgl. § 194 BGB; *Wendehorst*, in: Alexy (Hrsg.), *Juristische Grundlagenforschung*, 71, 80.

³⁶ Zu dem Begriff auch gleich unter § 2 III.

³⁷ Ausführlich und mit jeweils weiteren Nennungen *Peukert*, *Güterzuordnung als Rechtsprinzip*, 137 ff.; zur Energie *Schiemann*, in: *Leible/Lehmann/Zech* (Hrsg.), *Unkörperliche Güter im Zivilrecht*, 219–231; *Rüfner*, in: *HKK-BGB*, §§ 90–103, Rn. 19; zu Software *Redeker*, *Software – ein besonderes Gut*, *NJOZ* 2008, 2917–2926.

³⁸ *Grundlegend Peukert*, *Güterzuordnung als Rechtsprinzip*.

³⁹ Der in den Teilen 1 und 2 der Arbeit angeführte Vergleich zwischen Realakt- und Rechtsgeschäftstheorie zeigt auf, welche Auswirkungen die Frage auf die dogmatische Behandlung von Bitcoins hat.

I. Grundlegend zur Funktionsweise

Die mögliche Detailtiefe bei technischen Erläuterungen zu Bitcoins ist endlos.⁴⁰ Für das Verständnis der juristischen Analyse jedoch genügt ein kurzer Überblick, um die entscheidenden Begriffe einzuführen. Im Anhang findet sich eine detaillierte Beschreibung.⁴¹ Im Übrigen sollen hier nur diejenigen Mechanismen beschrieben werden, die für eine zivilrechtliche Einordnung von Bedeutung sein können.

In der bereits erwähnten Blockchain werden alle Transaktionen festgehalten. Sie erfüllt die Funktion der Kontenbücher bei einer Zentralbank. Wie der Euro ist auch der Bitcoin eine rein virtuelle Einheit. Die maximale Anzahl von Bitcoin-Einheiten ist auf 21 Millionen festgelegt. Derzeit befinden sich etwa 18 Millionen im Umlauf.⁴² Die begrenzte Verfügbarkeit sorgt – wie auch beim Euro⁴³ – für einen Überschuss an Nachfrage gegenüber dem Angebot und so für einen Marktwert.

Wem ein Bitcoin laut der Blockchain zusteht, entscheidet sich wie auch beim Eigentum an der Erwerbshistorie: Den Bitcoin hat derjenige, dem er überwiesen wurde. Wie also gelingt eine solche Transaktion? Als Transaktionsziele werden Zeichenfolgen, also Pseudonyme genutzt. Sie werden *öffentliche Schlüssel* genannt. Um eine Transaktion einzuleiten, muss dem System also der öffentliche Schlüssel genannt werden, der Ziel der Transaktion sein soll. Gemeinsam mit der Angabe über die Anzahl der zu transferierenden Bitcoins bildet diese Information den sogenannten *Output* der Transaktion.

Eine Transaktion kann aber nur einleiten, wer zuvor selbst Ziel einer solchen war. Der Nachweis dessen bildet den *Input* der Transaktion. Er besteht

⁴⁰ Ausführliche Erklärung bei *Antonopoulos*, Mastering Bitcoin; *bitcoin.org*, Developer's guide, <https://bitcoin.org/en/developer-guide>, 21.11.2017; *Schütte/Fridgen et al.*, Blockchain: Technologien, Forschungsfragen und Anwendungen; *Welzell/Eckert/Kirsteinl Jacumeit*, Mythos Blockchain: Herausforderung für den öffentlichen Sektor; *Roßbach*, in: Möslein/Omlor (Hrsg.), FinTech-Handbuch, 72–98; außerdem aus juristischer Perspektive umfassend aufbereitet von *Kuntz*, Konsens statt Recht?, AcP 220 (2020), 51–97; *Pesch*, Cryptocoin-Schulden: Haftung und Risikoverteilung bei der Verschaffung von Bitcoins und Alt-Coins, 7 ff.; guter Überblick auch bei *Laschewski*, Der Blockchain-Algorithmus, WPg 2017, 359–365.

⁴¹ Anhang 3 zur technischen Funktionsweise der *Distributed-Ledger-Technologie* am Beispiel der Bitcoin-Blockchain.

⁴² Blockchain. „Anzahl der sich im Umlauf befindlichen Bitcoins von Oktober 2016 bis Oktober 2019 (in Millionen).“ Chart. 01.11.2019. Statista. Zugegriffen am 18.11.2019. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/283301/umfrage/gesamtzahl-der-bitcoins-in-umlauf/>.

⁴³ Die sich im Umlauf befindliche Geldmenge *M* ist zwar nicht starr, aber jedenfalls endlich; zur Einordnung des Bitcoins in die Summe der Zahlungsmethoden in Deutschland *Arsov*, Bitcoin as an Innovative Payment Currency in Germany: Development of the e-Gold Standard, JIBRM 2 (2017), 33–42.

zum einen aus einem Hinweis auf einen bereits bestehenden *Output* und zum anderen aus der *Signatur* als Beweis dafür, Adressat dieses *Outputs* gewesen zu sein. Um diese Signatur zu erstellen, wird der zugehörige *private Schlüssel* quasi als ein Passwort benötigt. Diesen kann nur derjenige kennen, der ursprünglich den öffentlichen Schlüssel als Pseudonym erstellt hat.

Um diese Verknüpfung von privatem und öffentlichem Schlüssel ohne zentrale kontoführende Stelle zu erreichen, bedient sich das System Einwegfunktionen.⁴⁴ Diese geben zwar für einen bestimmten Eingangswert immer dasselbe Ergebnis; von diesem kann aber nicht auf den ursprünglichen Eingangswert geschlossen werden. Den privaten Schlüssel zu einem Output kennt also nur derjenige, der das Schlüsselpaar ursprünglich erstellt hat. Nur er kann die Signatur erzeugen. Das Schlüsselpaar bestehend aus dem privaten und dem öffentlichen Schlüssel wird in der *wallet*-Datei beim jeweiligen Nutzer gespeichert.

Sofern nun über die entsprechende Software, den Bitcoin-Client, die Aufnahme einer solchen Transaktion in die Blockchain beantragt wurde, prüft der Algorithmus, ob die Signatur tatsächlich mit dem privaten Schlüssel erstellt wurde, der mit dem öffentlichen Schlüssel des benannten Outputs der früheren Transaktion korrespondiert. Zusätzlich prüft das System, ob der Output, auf den die Transaktion verweist, nicht bereits durch eine andere Transaktion genutzt wurde. Sofern das nicht der Fall ist, wird von einem *unspent transaction output (UTXO)* gesprochen. Für eine neue Transaktion muss ein Nutzer somit den privaten Schlüssel zu einem UTXO in der Blockchain kennen.

II. Bezugsobjekt

Bereits diese vereinfachte Darstellung zeigt die Komplexität der Technologie hinter Bitcoin auf. Angesichts dessen ist es nicht erstaunlich, dass in der Rechtswissenschaft Unsicherheit herrscht, wo in diesem System der Anknüpfungspunkt für das Privatrecht liegt. Was ist der Gegenstand der rechtlichen Untersuchung? Für diese Arbeit lässt sich die Frage präzisieren: Für *was* trifft das Recht möglicherweise eine Zuordnung und entscheidet, *wessen* es ist?

Zur Beantwortung dieser Frage hilft ein Blick drei Seiten zurück: § 903 BGB ordnet die Nutzungs- und Ausschussmöglichkeit einer Person zu. Auch für Bitcoins gibt es bereits außerhalb des Rechts die Möglichkeit, diese zu nutzen und andere von der Nutzung auszuschließen. Sie wird vermittelt und in der Blockchain von einem UTXO repräsentiert. Diese Möglichkeit kann zugeordnet werden.

⁴⁴ Im Falle der Bitcoin-Blockchain werden vor allem sogenannte Hash-Funktionen genutzt, genau genommen die Funktion SHA-256. Eine Erklärung findet sich in Anhang 3.

Sachregister

Von der Aufnahme der Begriffe (subjektives) Recht, Besitz, Bitcoin, Blockchain, Eigentum, Einigung, Kryptowährung, Rechtsgeschäft, Sache, Vermögen, Zuordnung und Zuweisung wurde abgesehen.

- 51 %-Attacke 108
- Abhandenkommen 108, 115, 130
- Absolutheit *siehe* Recht, absolutes
- Abstraktionsprinzip 52, 200 f.
- Abtretung 55, 103, 122
- Abtretungsbeschränkung 55
- Abwehrfunktion 58, 72 f., 90, 111, 132, 135, 163, 190, 195
- Algorithmus 9 f., 33, 95–97, 109, 118 f., 151, 222, 226
- Amtsverfahren 109, 125, 134 f.
- Analogie 18 f., 24, 37 f., 43 f., 46 f., 52, 54 f., 65, 67 f., 70, 74–78, 81, 83–87, 91 f., 95, 100–103, 105, 108–110, 113–117, 119, 121–123, 125–138, 141–145, 148, 150, 152, 155–157, 191 f., 200, 202, 204, 209
 - Gesamt- 74, 85, 105, 113, 137
- Analogieverbot 75, 77 f., 83
- Aneignung 115 f.
- Anfechtung 34 f., 48, 87, 143
- Anwartschaftsrecht 32, 70, 78, 83, 118, 185
- Arbeitsrecht 48
- Arrestatorium 125, 169
- Aufsichtsrecht 2 f., 14, 18, 21, 53, 105, 130, 148, 151
- Ausgestaltungsauftrag 177, 196, 198, 205
- Ausschlussmöglichkeit 1, 7, 10, 13, 16 f., 45, 49, 63 f., 68, 72 f., 79, 89–91, 111, 132, 135, 158, 163, 165–173, 177–179, 181, 187, 195, 218
- Außerpersonalität *siehe* Außersubjektivität
- Außersubjektivität 8, 15, 65, 68, 133, 159, 169–172, 181, 189 f., 193, 208, 216
- Aussonderungsrecht 21, 39, 41, 45, 70, 128, 139, 147, 154 f., 203, 209
- Bank 5, 6, 9, 13 f., 16 f., 59, 100, 108, 146, 188, 211, 218, 221, 225, 227 f.
- Bargeld 5 f., 25, 54
- Belastung 32–36, 70, 72 f., 75, 88, 100, 117–124, 133, 139, 153, 197
- Belegenheitsort 12, 215, 219
- Bemächtigung *siehe* Macht, reale
- Bereicherungsrecht 4, 40, 65, 67, 70, 132–134, 147, 200
- Besitz, berechtigter 27, 30, 60, 63, 65, 68, 92, 94, 134–136, 144
- Besitz, mittelbarer *siehe* Besitzmittlungsverhältnis
- Besitzdienerschaft 26, 28 f., 31, 52, 92
- Besitzmittlungsverhältnis 27 f., 51 f., 92, 103–105, 114 f.
- Besitzrecht 27, 92, 135, 160
- Besitzschutz 46 f., 63–69, 132 f., 136 f., 209
- Besitzstörung *siehe* Besitzschutz
- Bitcoin-Mixer 116
- Blockchainberichtigungsanspruch 35, 56, 101, 122, 124, 130, 134 f., 139, 209
- Buchberechtigung 94 f., 98 f., 121
- Buchbesitz 95, 135
- Buchgeld 12, 188 f., 192
- Buchposition 35, 94 f., 97, 99, 101, 104, 109, 113, 115, 152

- *siehe auch* Buchberechtigung
- Buchungsprinzip *siehe* Eintragungsprinzip
- CBIDC *siehe* Zentralbankgeld
- Darlehen 52
- Dash 116
- Daten 6, 11–13, 15, 18, 25, 46, 58–62, 69, 89, 167, 181, 221
 - *siehe auch* wallet
- Datenschutzrecht 3
- Datenträger 25, 27, 38, 40 f., 46 f., 59, 63, 69, 90
- Deliktsrecht 4, 56, 65, 69–71, 133 f., 147, 202
- Dereliktion 91
- Dezentralität 6, 14, 17, 108, 120, 146, 149 f., 155, 211, 225, 227 f.
- Diem 108, 211, 227 f.
- distributed ledger 6, 14, 29, 33, 51, 117, 220–228
- Domain 8, 37, 89 f., 168 f., 178
- Doppeltatbestand 99, 111 f., 114, 144 f., 154 f., 200 f., 204
- double spending 6, 15, 221, 224
- Drittwiderrspruchsklage 126, 139, 147, 203, 209
- Eigenbesitz 27 f.
- Eigenmacht, verbotene 67, 136 f., 143
- Eigentümer-Besitzer-Verhältnis 63 f., 95, 98, 135
- Eigentumserwerb, gesetzlicher 115 f.
- Eigentumsgarantie 157, 160, 162, 167, 173–177, 180–204, 208
- Eigentumsordnung 65, 147 f., 174, 178, 196 f., 204, 209
- Eingriff 26, 62, 66, 108, 127, 132–134, 136, 157–165, 193, 218
- Eintrag 12 f., 17, 35, 67, 94–125, 131, 134, 149 f., 153–155, 209, 216
- Eintragungsprinzip 94, 96, 112, 114, 155
- Einwegfunktion 10, 221
- Elektrizität 8, 15
- Emittent 14, 53–55, 131, 226
- Erbenbesitz 26, 46 f., 128
- Erbrecht 26, 45–47, 70, 75, 128, 147, 169 f., 173
- Ersitzung 91, 115 f.
- Erwerb, gutgläubiger 24, 29–31, 55, 95, 98 f., 101, 106–108, 111 f., 115, 123–125, 129–131, 133, 145, 195, 200, 217
- Erwerb, lastenfreier 115, 123–125
- Erwerbschancen 58, 185, 187
- Ethereum 14, 33 f., 117, 226
 - *siehe auch* smart contracts
- Euro 9, 16 f., 48, 58, 146, 211
- Exklusivität 12, 15 f., 61, 63, 68 f., 89, 134, 141, 159, 162, 165 f., 172, 179, 181, 190, 216, 218
 - *siehe auch* Nutzungsmöglichkeit, rivalisierende
- Fälschungssicherheit 107, 110
- Faustpfand 103, 119, 121
- Fork 114, 116, 225
- Freiheit 61 f., 121 f., 134, 157–165, 182–187, 189–191, 193, 197–200
- Fremdbesitz 27 f.
- Frucht 115–117
- Fund 115 f.
- Gegenstand 1, 8, 10, 22, 36, 38, 65, 68, 76, 79, 82, 90 f., 95, 98, 101, 131, 142, 148, 152 f., 162, 171–174, 179–202
 - , virtueller 8, 13, 15, 18, 89 f., 169, 178, 207 f., 210
 - , körperlicher 1, 7, 15 f., 22, 37, 53 f., 82, 84, 89, 97 f., 102, 127, 132, 136 f., 147, 152, 162, 186, 188, 209, 216 f.
- Geheimnis 8, 170–172, 181
- Geld 5, 9, 13, 16, 25, 36–39, 47 f., 53 f., 107 f., 115, 125 f., 143 f., 146, 186, 188 f., 192, 211, 227 f.
- Gemeinfreiheit 23, 70, 80, 101, 198
- Genesis-Block 52
- Gerichtsstand 215
- Gesamtanalogie *siehe* Analogie, Gesamt-Geschäftsfähigkeit 71, 87 f., 93, 131, 138, 143, 163 f., 200
- Gesetzesmaterialien 19, 82, 85, 142, 151–156, 204
 - *siehe auch* Motive
- Gesetzesvorbehalt 173
 - *siehe auch* numerus clausus
- Gewaltenteilung 148, 155

- Gleichheitssatz 83, 192 f., 195, 200
 Grundbuch 13, 35, 91, 94–116, 119–125, 135, 151–154, 178, 201, 209, 221, 226
 Grundrechtsausgestaltung 158, 165, 173, 176 f., 183, 187, 191–201, 204 f.
- Handlungsfreiheit, Allgemeine 158, 160, 162–164, 190 f., 198
 Hash 10, 220–223
 Hashgraphs 225
 Herausgabeanspruch 7, 28, 35, 40 f., 45, 47, 56, 72, 96, 98–101, 103, 126, 128 f., 132, 134–136, 164, 208
 Herrschaft 16, 21–31, 35, 46 f., 52 f., 57, 59, 70, 86, 88–104, 111, 114, 117 f., 120, 123, 131–133, 159, 164 f., 179, 181–183, 187, 189 f., 196, 198–200, 203, 208
- Inbesitznahme 41, 127, 210
 Information 6 f., 12, 15, 38, 50, 60, 62, 79, 161, 171 f., 177 f., 181, 190, 216
 Inhaberschaft 1, 8, 12 f., 54–56, 87, 151, 185, 189, 193
 Inhibitorium 37, 125
 Inlandsbezug 215
 Input 9, 224
 Insolvenz 21, 39–45, 67, 70–73, 127 f., 138 f., 147, 154 f., 169 f., 203
 Institutsgarantie 185, 194, 196–198, 201
 Interventionsrecht 126, 143
 – *siehe auch* Drittwiderspruchsklage
 Irreversibilität 87, 110
- Justizgewährungsanspruch 44, 202 f.
- Kaufvertrag 32, 47–49, 50–52, 103, 121, 131, 139, 195
 Kernbereich 144, 176, 196
 Knappheit 9, 15, 171, 177, 181
 Know-How 8, 41, 46, 170
 – *siehe auch* Geheimnis
 Kondiktion *siehe* Bereicherungsrecht
 Konkordanz, praktische 183, 199–203
 Kontobuch 9 f.
 Körperlichkeit *siehe* Gegenstand, körperlicher
 Kryptobörse 25, 51, 104 f., 116
 Kryptowert 6, 14, 31, 53, 110, 141, 146, 151, 210, 218
 Kryptowertpapierregister *siehe* Wertpapiere, elektronische
- Lawinen-Effekt 221
 Legalitätsprinzip 96 f., 109
 Leihe 51–53, 126, 131, 138
 Leistungsbereitschaft 14, 72, 150
 Libra *siehe* Diem
- Macht, reale 35, 54, 60, 82–84, 97, 102 f., 105, 109, 121, 135, 137, 141, 150–152, 185, 191, 202, 209
 – *siehe auch* Herrschaft
 Mangel 48, 131
 Mehrpersonenverhältnis 103, 116
 Miete 27, 51–53, 104, 131, 160
 Minderjährige 54, 67, 71 f., 88, 117 f., 199
 Mining 3, 221–225
 Miteigentum 91, 143
 Motive 29–31, 82 f., 88 f., 97, 100, 111 f., 124, 151 f., 154, 169
- Naßauskiesungsbeschluss 197
 Nichtigkeit 35, 87, 143, 198
 Nießbrauch 32 f., 119, 122
 Normativität 22, 26, 28 f., 64 f., 68, 72 f., 89, 91, 93, 105 f., 179 f., 185, 187–192, 194 f.
 Normexternalität 68, 72, 117, 121, 146–148
 numerus clausus 75–83, 121, 139, 165 f., 170 f., 210
 Nutzungskonflikt 161, 166 f., 177, 196, 198
 Nutzungsmöglichkeit, rivalisierende 12, 15 f., 25, 61–64, 68, 73, 80, 89, 141, 156, 158–164, 167–171, 177, 179, 190, 197 f., 216
- Öffentlichkeit 17, 105–107, 226 f.
 Ökonomie 3, 7, 16, 141, 160, 196
 Outpoint 224
 Output 9 f., 33, 57, 119, 224, 226
- Pacht 27, 51–53, 131
 Parteiinteressen 49, 52, 142–146, 208
 Person, juristische 25, 27, 91, 138, 143
 Persönlichkeitsmerkmal 15, 169 f.

- Pfandrecht 32, 36–38, 43 f., 70, 103, 113 f., 119–125
- Pfandrecht *siehe auch* Recht, dingliches
- Pfändungsverbot 44
- Privatautonomie 29, 35, 48–50, 70 f., 108, 111, 123, 198–200, 203
- Privatnützigkeit 194 f.
- Proof-of-Authority 227
- Proof-of-Stake 227
- Proof-of-Work 222, 225, 227
- Pseudonym 6, 9 f., 106, 220
- Publizität 55, 67, 73, 95 f., 99–101, 104–119, 122 f., 125, 127, 130, 145, 154 f., 163, 217
- Realakt 21, 23 f., 27, 45, 50, 53 f., 70, 73, 87, 92–94, 106, 111, 119, 129, 145, 153, 201
- Recht, absolutes 44 f., 56 f., 63–71, 78, 82–84, 90, 100, 126, 133, 139, 144, 166, 168 f., 178, 189, 211
- Recht, dingliches 13, 32–36, 41, 52 f., 56, 67, 70–73, 75, 78, 82, 87 f., 95, 97, 107, 116, 121 f., 124, 132, 139, 142, 144, 152–154, 182, 209, 217
- Recht, intersubjektives 23, 70
- Recht, relatives 17, 37, 45 f., 53, 78, 89 f., 108, 150 f., 167, 169, 178, 181–183, 185, 211, 216
- Rechtsfortbildung, richterliche 18 f., 49, 52, 65, 68, 75–77, 81–85, 117, 127, 136, 139, 142 f., 146–148, 155 f., 158, 170, 181, 192, 201 f., 204 f.
- Rechtsfortbildung, verfassungskonforme 44, 181, 204 f.
- Rechtsgeschäftslehre 43, 55 f., 66, 68, 70 f., 73, 86 f., 93 f., 99 f., 111 f., 117 f., 131 f., 138, 143–146, 155, 185, 198–203
- Rechtsobjekt 17, 66, 79, 81 f., 86, 173, 191
- Rechtsposition 21, 29–31, 70, 92, 98, 110, 189
- Rechtssicherheit 70, 96
- Rechtssubjekt 1, 5, 17, 22 f., 86, 90, 133, 156, 158 f., 161–165, 169 f., 191
- Rechtsvergleichung 141
- Rechtsverkehr 32, 55, 72, 80, 86, 93 f., 96, 100, 104–108, 111 f., 114 f., 117, 120, 123, 130 f., 138, 144 f., 158, 163, 175, 197, 200–204
- Regelungslücke 19, 37, 68–75, 77, 81–85, 100, 142, 155, 191
- Register 17, 19, 53, 93, 95, 101–113, 123, 128, 149–151, 210, 226 f.
- Rivalität *siehe* Nutzungsmöglichkeit, rivalisierende
- Sachähnlichkeit 81, 84 f., 142, 148, 157, 172, 182, 194
- Sachbegriff 82, 102, 152, 155, 209, 216
- Sachenrecht 25, 55, 73, 75, 77–79, 81, 84, 94–100, 130, 142, 145 f., 165 f., 194, 203, 218
- Schlüssel 9–13, 16, 24–27, 38, 40 f., 46 f., 50 f., 56–63, 69 f., 73, 105, 114, 119, 125–127, 133, 135, 137, 163 f., 181, 208, 217 f., 220, 223 f., 228
- Schöpfung 7, 61, 80, 159, 162, 166 f., 197
- Schuldrecht 4, 23 f., 28, 34 f., 40 f., 45–53, 70–72, 87, 92 f., 107, 122, 131, 138 f., 143, 145, 202, 208 f., 220
- Schutzbereich 157, 176, 180–184, 190–195, 202 f.
- Schutzpflicht 156, 175, 192, 194, 199, 202
- Selbsthilfe 136 f., 209
- Selbstständigkeit 14, 32, 120, 125, 171 f., 191, 217
- Sicherungseigentum 70, 78
- Signatur 10, 12 f., 33, 108
- Sittenwidrigkeit 54, 56, 58, 62, 69, 72, 87, 133, 190, 198
- smart contract 32–36, 72, 75, 104
- Software 8, 10, 125
- Sozialpflichtigkeit 195
- Sozialverträglichkeit 44
- Spiele 8, 169
- Steuerrecht 3
- Substanzverletzung 60, 133
- Systematik 4, 18, 43 f., 65, 69–71, 85, 98, 139, 142, 144, 146–149, 173, 182, 204, 208
- Teilrecht *siehe* Recht, dingliches
- Tether 226

- Token 53–55, 70 f., 75, 103, 119, 128–131, 138, 144 f., 149–151, 209, 216–218, 225–227
- Traditionsprinzip 88, 94, 112, 142, 154, 201
- Transaktion 6, 9–13, 16–19, 21, 24 f., 33 f., 36, 40, 50, 54, 59 f., 62, 69, 87, 91–93, 101 f., 106, 114, 118 f., 128–131, 207, 215 f., 219–228
- trusted third party 6, 14, 221
- Übereignung 23, 26, 53, 86–117, 124, 131, 154
- Übergabe 5, 25 f., 52, 87 f., 91, 97–99, 102 f., 110, 112, 114, 121, 153
- Übermaßverbot 143, 199–201, 205
- Ubiquität 7, 12, 16, 25
- Untermaßverbot 143, 194, 199–201, 205, 209
- Urkunde 54 f., 103, 113
- Usurpation 134 f.
- UTXO 10, 12 f., 17, 25, 33, 38, 57, 59, 106, 208, 224 f.
- Verarbeitung 115 f.
- Verbriefung 55, 103, 130, 145
- Verfolgungsrecht 136, 209
- Verkehrsanschauung 27–29, 138
- Verkehrsfähigkeit *siehe* Rechtsverkehr
- Verkehrsschutz *siehe* Rechtsverkehr
- Vermengung 115 f.
- Vermischung 115 f.
- Verschlüsselung, asymmetrische 221
- Versicherung 118
- Vertrauen *siehe* Verkehrsschutz
- Verwahrung 27 f., 51–54, 104 f., 116, 131, 138
- Verwertungsrecht 7, 32
- *siehe auch* Recht, dingliches
- virtuelle Güter 8 f., 167, 170
- Voreintragung 95, 97, 101–104, 109
- Vorrechtlichkeit 14–17, 32, 35, 45, 70, 74, 84, 95, 97, 109, 117, 120 f., 133, 165, 171–173, 179, 181, 183, 189, 191, 202
- wallet 10 f., 50, 223
- Wenn-Dann-Bedingung *siehe* Algorithmus
- Werkvertrag 50
- Werteinheit 6, 14, 119, 220, 222, 224–227
- Wertpapierrecht 53–55, 73
- Zentralbank 9, 14, 17
- Zentralbankgeld 13, 16, 108, 146, 188, 211, 218, 225, 227 f.
- Zentralität 10, 14, 37, 53 f., 89, 91, 108, 125, 128, 149–151, 168 f., 178, 210 f., 219, 221, 226, 228
- Zwangsvollstreckung 4, 36–45, 70 f., 73, 75, 110 f., 121, 124–128, 143, 146 f., 153, 202 f., 209 f., 215, 219
- Einzel- 36–39, 70 f., 73, 75, 85, 110 f., 121, 124–127, 143, 168, 170, 209 f.
- Gesamt- *siehe* Insolvenz