

Anwendungspotenziale der Blockchain

von Daniel Dischinger



Daniel studiert Jura und Europäische Rechtslinguistik an der Universität zu Köln. Neben seinem Studium ist er als studentische Hilfskraft in einer Kanzlei tätig.

A. Kryptowährungen und Blockchain-Technologie

Die bis heute bekannteste Implementierung der Blockchain-Technologie ist die Kryptowährung Bitcoin. Hier fungiert die Blockchain als Buchhaltungssystem, in deren einzelnen Blöcken Informationen über Zahlungen gespeichert werden. Findet eine neue Transaktion statt, so wird ein neuer Block geschaffen, der die Informationen zu der neuen Transaktion enthält. Die Anknüpfung des neuen Blocks an die Blockchain erfolgt über den Hash-Wert. Ein Block besitzt immer zwei Hash-Werte, durch die er mit dem vorangehenden und dem nachfolgenden Block verknüpft ist. Die in einem einzelnen Block gespeicherten Daten sind nicht veränderbar ohne im selben Zuge den Hashwert zu ändern, mit dem die Verknüpfung zu dem nachfolgenden Block hergestellt worden ist. Wird der Hash-Wert eines Blocks innerhalb einer Blockchain verändert, so müssen die Hash-Werte sämtlicher nachfolgender Blöcke neu berechnet werden, um eine Unterbrechung der Blockchain an der veränderten Stelle zu verhindern.

Die Sicherheit der gespeicherten Transaktionsdaten wird dadurch gewährleistet, dass für die Berechnung eines Hash-Werts große Rechenleistung erforderlich ist. Daneben können auch einzelne auf dem Block gespeicherte Daten wie etwa Angaben zur Identität des Zahlungsempfängers verschlüsselt werden.

Die Kryptowährung Bitcoin hat bewiesen, dass die Blockchain-Technologie das Potenzial hat neue und sichere Zahlungssysteme zu schaffen. Da die Blöcke einer Blockchain jedoch nicht auf die Speicherung von Transaktionsdaten beschränkt sind, sondern grundsätzlich jede Art von Informationen beinhalten können, ergeben sich zahlreiche weitere Anwendungsfelder.

B. Unternehmensfinanzierung durch die Emission digitaler Wertpapiere

Im Bereich der Unternehmensfinanzierung kann mithilfe der Blockchain-Technologie der Zugang zum Kapitalmarkt über die Emission digitaler Wertpapiere erleichtert werden.

Die Ausgabe traditioneller Wertpapiere zur Kapitalbeschaffung ist, bedingt durch die Beteiligung von Notaren, Banken, Corporate-Finance-Beratern und Zentralverwahrern, mit Kosten verbunden und daher insbesondere für kleinere und mittelständische Unternehmen unattraktiv.

Die Blockchain-Technologie bietet die Möglichkeit der Durchführung des sicheren und transparenten Erwerbs von digitalen Wertpapieren. Die Beteiligung der aufgeführten Intermediäre wird überflüssig, da die Ausgabe und der Kauf direkt zwischen der Gesellschaft und den Investoren erfolgen können.

Die Rechtslage in Deutschland sieht bislang vor, dass es für die Entstehung zivilrechtlicher Wertpapiere einer Verkörperung des Rechts in einer (Papier-)Urkunde bedarf.

Jedoch wurde im September 2019 im Rahmen der Blockchain-Strategie der Bundesregierung eine Öffnung des deutschen Rechts für elektronische Wertpapiere angekündigt. Im Dezember 2020 hat die Bundesregierung den Entwurf eines Gesetzes zur Einführung von elektronischen Wertpapieren beschlossen.

C. Einsatz der Blockchain im Bereich des Urheberrechts

Ein weiterer Bereich, in welchem die Blockchain-Technologie Anwendungspotenzial besitzt, ist das Urheberrecht. Künstler erzielen ihre Einnahmen zu einem Teil aus der kommerziellen Lizenzierung ihrer geschaffenen Werke. Die Beteiligung von Verwertungsunternehmen wie Musiklabels bei der Veröffentlichung der Werke schmälert die Einnahmen der Künstler. Ferner entgehen Künstlern durch illegale Piraterie ihrer Inhalte wichtige Einnahmen. Diese Einnahmeverluste könnten jedenfalls teilweise vermieden werden, wenn das Clearing von Urheberrechten an geschützten Werken schnell, effizient und rechtssicher vonstatten ginge. Probleme beim Clearing entstehen dadurch, dass einzelne Werke oft mit einer komplexen Lizenz- und Rechtsstruktur verbunden sind. Eine Blockchain bietet die Möglichkeit Urheberrechte und Lizenzverträge zu einzelnen Werken sicher und für jedermann abrufbar zu speichern. Einnahmen aus den Werken können anhand des in der Lizenz vereinbarten Schlüssels unter den Rechteinhabern schneller verteilt werden. Intermediäre wie die Verwertungsunternehmen werden so zunehmend überflüssig.

D. Smart Contracts und Smart Property: Blockchain-Technologie als Grundlage für die Verträge der Zukunft?

In vielen Rechtsbereichen sind die Bedingungen von Verträgen standardisiert, da regelmäßig und in großer Zahl Verträge nach demselben Muster abgeschlossen werden. Bedingt durch ihre gleichförmige Struktur lässt sich eine Automatisierung dieser Verträge vergleichsweise einfach realisieren. Ein sogenannter Smart Contract eröffnet vor diesem Hintergrund die Möglichkeit Verträge mit Code darzustellen. Entgegen seiner Bezeichnung ist ein Smart Contract jedoch kein Vertrag. Vielmehr ist ein Smart Contract ein Computerprogramm, das bei der Umsetzung von Vertragsinhalten eingesetzt wird. Das Programm erkennt den Eintritt gewisser Bedingungen (z.B. Eingang einer Zahlung) und führt entsprechend der vertraglichen Vereinbarung bestimmte Konsequenzen aus (z.B. Tilgung eines Darlehens). Die Blockchain-Technologie kann hier unter anderem genutzt werden, um allen Vertragsparteien Zugriff auf den gespeicherten Vertragstext

zu gewähren. Indem die Blockchain eine elektronische Fassung des Vertrages speichert, dient diese mithin als sichere Informationsbasis zwischen den Parteien.

In Verbindung mit Smart Contracts steht der Begriff der Smart Property.

Hierbei handelt es sich um eine Implementierung von Smart Contracts, mit der alle in Zusammenhang mit dem Eigentum stehenden Rechte und Pflichten erfasst werden.

Die Kontrolle des Eigentums findet über einen Private Key statt. Dieser wird verwendet um im Rahmen eines kryptographischen Verfahrens Inhalte zu ver- bzw. entschlüsseln. Eine Eigentumsübertragung erfolgt, indem der Private Key auf Grundlage eines Smart Contracts an den neuen Eigentümer übergeben wird. Die Blockchain kommt zum Einsatz, indem der Private Key einem in der Blockchain gespeicherten codierten Objekt zugeordnet wird. Wer aktuell die Eigentümerstellung innehat, kann jederzeit über den in der Blockchain gespeicherten Smart Contract festgestellt werden. Diese Information wird wiederum an das entsprechende Objekt übermittelt.

Ein Anwendungsbeispiel für den Einsatz von Smart Property bzw. Smart Contracts ist der Autokauf auf Raten.

Basierend auf einer Blockchain wird ein Smart Contract erstellt, der Funktionen über eine vertragliche Vereinbarung der Ratenzahlungen und der Sicherungsübereignung hinaus ausübt. Über den Smart Contract kann sowohl die Automatisierung der Ratenzahlungen erfolgen, als auch die Freigabe zur Nutzung des Pkws durch den Eigentümer, der sich über seinen Private Key ausweisen muss.

Im Fall von Zahlungsrückständen könnte der Kreditgeber das Auto über ein im Smart Contract gespeichertes Programm auf elektronischem Wege stilllegen lassen. Diese Funktion würde dann bei Eingang der letzten Zahlung und der damit einhergehenden endgültigen Eigentumsübertragung deaktiviert werden.

E. Blockchain in der Verwaltung

Im Bereich der öffentlichen Verwaltung ist die Sicherheit, Integrität und Authentizität von Daten von besonderer Relevanz.

Während zentralisiert betriebene Infrastrukturen eine zentrale Angriffsfläche bieten, kann mithilfe der dezentral aufgebauten Blockchain-Technologie die Sicherheit von systemkritischer Informationsstruktur gewährleistet werden.

Daneben können Verwaltungsvorgänge, die aktuell noch mit viel Zeit- und Kostenaufwand verbunden sind, deutlich effizienter gestaltet werden. In Schweden wurde bereits ein solches Pilotprojekt zur Digitalisierung des Grundbuchs auf Grundlage von Blockchain-Technologie erfolgreich durchgeführt.

F. Ausblick

Insgesamt besitzt die Blockchain-Technologie in allen Bereichen, in denen die sichere Speicherung, das schnelle Abrufen und der Austausch von Daten von Bedeutung ist, Anwendungspotenzial. Die Möglichkeit des direkten und sicheren Informationsflusses ermöglicht einen breiten Zugang ohne Intermediäre oder andere Hindernisse.

Es wird spannend zu beobachten, welche neuen Rechtsfragen hierdurch aufgeworfen werden.

Weiterführend:

Blockchain-Strategie der Bundesregierung
https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/blockchain-strategie.pdf?__blob=publicationFile&v=12 (zuletzt abgerufen am 07.01.2021)

Gesetzentwurf der Bundesregierung: "Entwurf eines Gesetzes zur Einführung von elektronischen Wertpapieren" (Bearbeitungsstand: 14.12.2020)
https://www.bmjv.de/SharedDocs/Gesetzgebungsverfahren/Dokumente/RegE_Einfuehrung_elektr_Wertpapiere.pdf;jsessionid=878ED9C88CC4CFF40E8398664D0F9E25.1_cid289?__blob=publicationFile&v=3 (zuletzt abgerufen am 07.01.2021)

Glatz, Florian: Blockchain; in: Rechtshandbuch Legal Tech, hrsg. v. Stephan Breidenbach u. Florian Glatz, München 2018, S. 59-89

Interview mit Don Tapscott (CEO der Tapscott Group, Co-founder und Executive Chairman des Blockchain Research Institute)
<https://www.mckinsey.com/industries/technology-media-and-telecommunications/our-insights/how-blockchains-could-change-the-world> (zuletzt abgerufen am 07.01.2021)

Kölvart, Merit / Poola, Margus / Rull, Addi: Smart contracts; in: The Future of Law and eTechnology, hrsg. v. Tanel Kerikmäe u. Addi Rull, Heidelberg 2016, S. 133-147
https://www.researchgate.net/publication/320433719_The_Future_of_Law_and_eTechnologies (zuletzt abgerufen am 07.01.2021)

Rasinski, Anna: Blockchain-Technologie: Analyse ausgewählter Anwendungsfälle und Bewertung rechtlicher Aspekte, Ulm 2017
https://oparu.uni-ulm.de/xmlui/bitstream/handle/123456789/6948/Blockchain_Rasinski.pdf?sequence=3&isAllowed=y (zuletzt abgerufen am 07.01.2021)

Rath, Martin: „Smart Contracts“ und das Blockchain-Prinzip. Das Ende der Juristen?, LTO-Artikel v. 30.08.2015
<https://www.lto.de/recht/feuilleton/f/smart-contract-privatrecht-auto-vertrag-juristen-ersetzbar/> (zuletzt abgerufen am 07.01.2021)

Schütte, J. / Fridgen, G. et al.: Blockchain. Technologien, Forschungsfragen und Anwendungen, Fraunhofer 2017
https://www.aisec.fraunhofer.de/content/dam/aisec/Dokumente/Publikationen/Studien_TechReports/deutsch/FhG-Positionspapier-Blockchain.pdf (zuletzt abgerufen am 07.01.2021)

Schwedisches Projekt zur Digitalisierung des Grundbuchs: "The Land Registry in the blockchain - testbed"
https://static1.squarespace.com/static/5e26f18cd5824c7138a9118b/t/5e3c35451c2cbb6170caa19e/1581004119677/Blockchain_Landregistry_Report_2017.pdf (zuletzt abgerufen am 07.01.2021)

Tönnissen, Stefan / Teuteberg, Frank: Towards a taxonomy for smart contracts, Portsmouth 2018
https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1011&context=ecis2018_rp (zuletzt abgerufen am 07.01.2021)



Talking Legal Tech - Folge 5:
 „was ist die blockchain,
 florian glatz?“



Talking Legal Tech - Folge 6:
 „was ist ein smart contract,
 martin fries?“