



Die (begrenzte) Macht von Blockchain-Netzwerken für die Bereitstellung von Informationen

Benedikt Franke | Qi Gao Fritz | André Stenzel *

1 Einführung

Jüngste Innovationen in der Informatik haben den Glauben genährt, dass neue Technologien die Bereitstellung von Informationen verbessern und den Bedarf an dritten Vermittlern beseitigen werden. Ein Paradebeispiel dafür ist die Blockchain-Technologie, die als verteiltes Hauptbuch (Distributed Ledger Technology) hinter der Kryptowährung Bitcoin entstanden ist. Blockchains sind Peer-to-Peer-Netzwerke, die Aufzeichnungen über die beteiligten Parteien führen und so programmiert werden können, dass sie Daten automatisch analysieren oder validieren. Diese Funktionalität bietet ein weitreichendes Potenzial, insbesondere in der Buchhaltung und im Finanzwesen. Politische Entscheidungsträger setzen sich zunehmend für die Förderung und Schaffung einer rechtlichen Grundlage für Blockchain-Anwendungen ein. Die wirtschaftlichen Auswirkungen der Technologie sind jedoch noch weitgehend unbekannt.

Traditionell legen die Unternehmen aggregierte Angaben vor, da ihre granulareren Daten proprietär sind. Die Anleger verlassen sich bei der Erstellung und Überprüfung der Angaben auf externe Vermittler wie Wirtschaftsprüfer, Analysten oder Rating-Agenturen. Blockchain-Anwendungen für Unternehmen sollen diesen Vermittlern Konkurrenz machen, indem sie alternative Möglichkeiten zur Erstellung und Verbreitung glaubwürdiger Informationen bieten. Im Wesentlichen speichern die privaten Blockchains die Daten der teilnehmenden Unternehmen, ohne einzelne Datensätze offenzulegen – was im Unternehmenskontext von entscheidender Bedeutung ist –, und hosten Anwendungen, die die verknüpften Daten eigenständig analysieren, z. B. durch Querverweise auf Datensätze oder prädiktive Analysen (z. B. Yermack 2017; Narang et al. 2019; Bakos et al. 2021). Das Ergebnis wird in der Regel über öffentlich zugängliche Dienste in Form von

* Prof. Dr. Benedikt Franke | Lst. für BWL und Externe Unternehmensrechnung | Julius-Maximilians-Universität Würzburg
Dr. Qi Gao Fritz | Assistant Professor of Accounting | SKEMA Business School Paris
Dr. André Stenzel | Senior Economist | Bank of Canada

vordefinierten aggregierten Metriken, wie z. B. Punktzahlen oder Bewertungen, geteilt. Konzeptionell ermöglicht die Blockchain-Technologie einen Übergang von einer Situation, in der die Informiertheit und Glaubwürdigkeit von Angaben von Dritten stammt, zu einer Situation, in der sie direkt von dem Netzwerk stammt, das die Daten enthält.

Die Studie "The (limited) Power of Blockchain Networks for Information Provision" von Benedikt Franke, Qi Gao Fritz und Andre Stenzel (Franke, Gao Fritz und Stenzel 2023) untersucht das Potenzial und die Grenzen von datenschutzfreundlichen Blockchain-Anwendungen für die Informationsbereitstellung in Unternehmen.

Wir zeigen, dass die Blockchain-Technologie das Informationsumfeld verbessern und herkömmliche Institutionen übertreffen kann, wobei die Entscheidungen der Unternehmen über die Einführung als glaubwürdiges Wertesignal dienen und die Anwendung durch die Analyse der Daten aller teilnehmenden Unternehmen die Unternehmenswerte aufdeckt. Wir beschreiben jedoch auch ein ungünstiges Gleichgewicht mit gemischter Akzeptanz, in dem keiner der beiden Kanäle sein volles Potenzial ausschöpft und die Informationsbereitstellung nicht nur für einzelne Unternehmen, sondern auch insgesamt abnimmt. Dieses Gleichgewicht ist ein Warnzeichen, das weitreichende Auswirkungen auf die Regulierungsbemühungen der politischen Entscheidungsträger und die Bewertung von Blockchain-Anwendungen in Unternehmen durch Investoren hat.

Unsere Studie leistet einen Beitrag zur Literatur über neu entstehende Technologien im Bereich Rechnungswesen und Finanzen und insbesondere zu den informatorischen Aspekten der Blockchain-Technologie. Die meisten Studien konzentrieren sich auf die technische Machbarkeit (z. B. Vukolić 2015; Christidis und Devetsikiotis 2016; Du et al. 2017) und erörtern mögliche Vorteile und Hindernisse im Zusammenhang mit spezifischen Anwendungen (z. B. Yermack 2017; Wang und Kogan 2018; Chod et al. 2020; Cao et al. 2020; Abadi und Brunnermeier 2021).

Die Blockchain in unserem Modell verfügt ausdrücklich über diese Peer-to-Peer-Fähigkeiten und gewährleistet gleichzeitig den im Unternehmenskontext erforderlichen Datenschutz (z. B. Narang et al. 2019; Bakos et al. 2021). Durch die Berücksichtigung der Annahmeentscheidungen von Unternehmen und der endogenen Stärke der Blockchain bezieht sich unser Modell auf die positive Rechnungslegungstheorie, die die Entwicklung rechnungslegungsbezogener Institutionen untersucht (Dye und Sridhar 2008; Bertomeu und Magee 2011, 2015a, 2015b; Chen und Yang 2023). Unser Modell ist außerdem ein Beitrag zur Forschung über die Ex-ante-Verpflichtung von Unternehmen zu einer Offenlegungsregelung (z. B. Ferreira et al. 2012; Hermalin und Weisbach 2012; Edmans, Heinle und Huang 2016; Heinle und Verrecchia 2016).

Schließlich bezieht sich unser Papier auf die breite Literatur über mehrseitige Märkte und Netzwerkeffekte, die auf Katz und Shapiro (1985) zurückgeht (siehe Rochet und Tirole (2006) sowie Farrell und Klemperer (2007) für Übersichten). Insbesondere fungiert die Blockchain in unserem Modell als Plattform, und die Entscheidungen der Unternehmen über die Einführung haben externe Effekte auf andere teilnehmende Unternehmen.

2 Der Prozess der Informationsbereitstellung mit Blockchain

Bei Unternehmens-Blockchains handelt es sich überwiegend um private und genehmigte Blockchains, die auf unternehmensspezifische Anforderungen wie Datenschutz, Vielseitigkeit und Governance-Kontrolle zugeschnitten sind. Private Blockchains erfordern eine dritte Partei, um das Netzwerk aufrechtzuerhalten, bieten aber im Gegenzug die Vertraulichkeit von Teilnehmern und Daten in großem Umfang – Daten können nur von ausdrücklich zugelassenen Benutzern gelesen werden. Dritte, die private Blockchains hosten, sind auf Vertrauen im traditionellen Sinne angewiesen, z. B. auf der Grundlage von Reputation und Vertragsdurchsetzung außerhalb des Ökosystems, haben aber möglicherweise keine Kontrolle über die Daten (z. B. Chen, Cong und Xiao 2021; Bakos, Halaburda und Mueller-Bloch 2021).¹ Wichtig ist, dass der Prozess der Konsensbildung und die Datenintegrität weiterhin durch die dezentrale Architektur der Blockchain gewährleistet sind.² Zwar fehlt bei Unternehmens-Blockchains die Wartungskomponente ihrer öffentlichen Pendanten, doch bieten sie den Vorteil einer verstärkten Datenkoordination über gemeinsam genutzte Ledger. Zuvor speicherte jedes Unternehmen sein Hauptbuch separat, und Dritte mussten sie weitgehend abgleichen, ohne direkten Zugriff auf die Daten anderer Unternehmen zu haben.

Private Blockchains hosten die Daten der teilnehmenden Unternehmen und führen Protokolle aus, um die Daten eigenständig zu analysieren. Die Datensätze werden in Blöcken zusammengefasst, der Kette in chronologischer Reihenfolge hinzugefügt und unter Wahrung der Privatsphäre gespeichert. Die Blockchain-Ebene analysiert die übermittelten Daten und stellt einen Konsens in Form eines vordefinierten Zustands oder einer Metrik her, der später über öffentlich zugängliche Dienste offengelegt wird.

Die Distributed-Ledger-Architektur ermöglicht es privaten Blockchains, Dienste zu erbringen, die traditionell von Drittanbietern über technische Schichten bereitgestellt werden. Nehmen wir eine Blockchain-Anwendung, die ESG-Informationen bereitstellt (siehe Abbildung 1). Blockchain-Anwendungen sind in diesem Bereich vielversprechend, da die Offenlegungen auf Daten verschiedener Parteien entlang der Wertschöpfungskette von Unternehmen beruhen und ein hohes Maß an Sicherheit erfordern. Darüber hinaus sind traditionelle Institutionen noch nicht so stark etabliert, z. B. im Vergleich zum Kontext der Finanzberichterstattung, was bedeutet, dass Unternehmen wahrscheinlich vor der Entscheidung ste-

1 So haben sich beispielsweise Hyperledger, R3 oder die Enterprise Ethereum Alliance mit ihren Lösungen Fabric, Corda und Enterprise Ethereum als Hosts einen Namen gemacht. Diese Konsortien haben zahlreiche Mitglieder aus verschiedenen Branchen, die ihre Lösungen nutzen. So zählt Hyperledger derzeit 168 Mitglieder, darunter Accenture, Bosch, FedEx, IBM, Oracle, Visa oder Walmart.

2 Bakos und Halaburda (2021) zeigen außerdem, dass Blockchain-Betreiber mit einem minimalen Vertrauensniveau und gut konzipierten genehmigten Blockchains sowohl eine hohe betriebliche Effizienz als auch eine hohe Transaktionssicherheit bieten können.

hen, entweder eine neue Technologie zu übernehmen oder sich auf traditionelle Institutionen zu verlassen, um Außenstehende zu informieren.

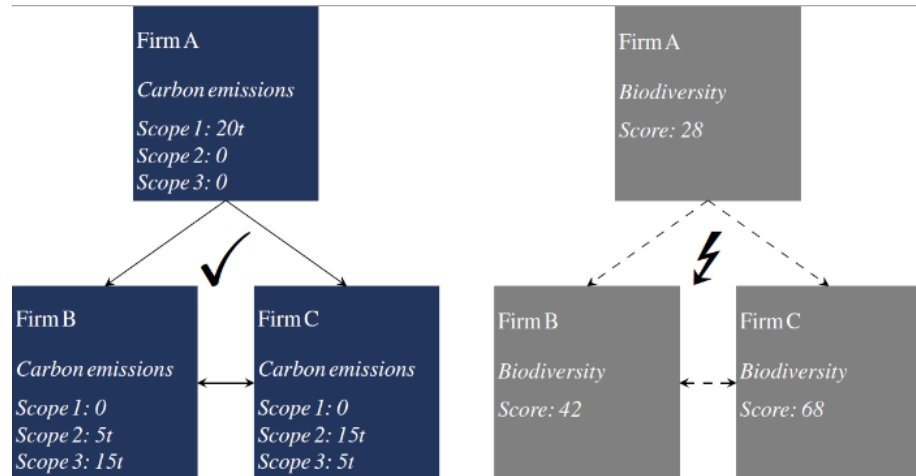


Abb. 1: Illustration of blockchain information generation

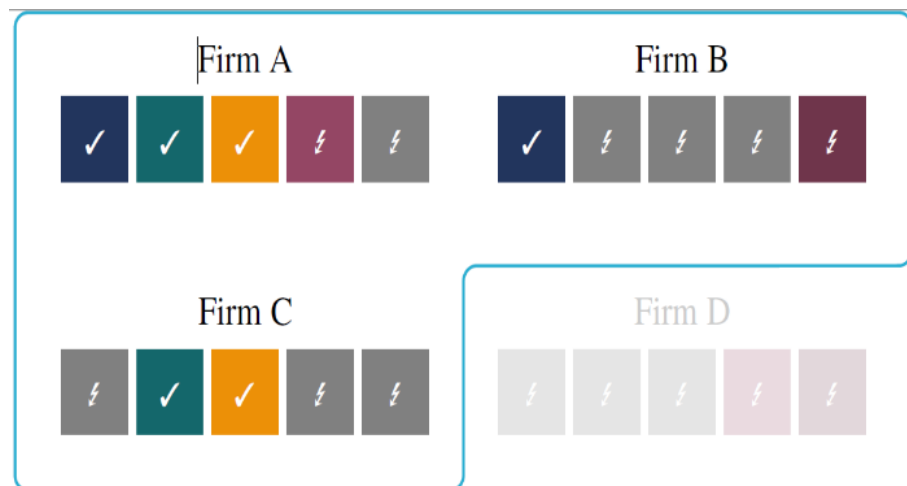


Abb. 2: Illustration of blockchain information provision layer

Angenommen, Firma A ist ein Energieerzeuger. Es meldet seine Emissionen unter Scope 1 gemäß dem GHG-Protokoll.³ Die Unternehmen B und C verbrauchen die Energie und melden ihre indirekten Emissionen unter Scope 2. Beide Unternehmen interagieren auch und melden die Emissionen des anderen Unternehmens unter Scope 3. Distributed-Ledger-Anwendungen gedeihen in einem solchen Umfeld. Die direkten Emissionen von Unternehmen A dienen als Bezugspunkt für die indirekten Emissionen der anderen Unternehmen, und die indirekten Emissionen von Unterneh-

3 Scope 1-Emissionen sind direkte Emissionen aus von Unternehmen kontrollierten Ressourcen. Scope 2-Emissionen sind indirekte Emissionen aus eingekaufter Energie. Scope 3-Emissionen sind die verbleibenden indirekten Emissionen entlang der Wertschöpfungskette (GHG-Protocol 2015).

men B dienen als Bezugspunkt für die Emissionen von Unternehmen C und andersherum. Ähnlich wie oben sind jedoch andere Nachhaltigkeitskennzahlen, wie z. B. die Auswirkungen eines Unternehmens auf die lokale Artenvielfalt, eine größere Herausforderung. Da Blockchains auf der Analyse von Unternehmensdaten in den gemeinsam genutzten Hauptbüchern beruhen, hängt ihre Fähigkeit, Informationen zu generieren, von der Aussagekraft der Daten anderer Unternehmen ab. Da die Auswirkungen eines Unternehmens auf die biologische Vielfalt von einzigartigen Merkmalen wie seinem Standort oder seiner Technologie abhängen, sind die Daten anderer Unternehmen möglicherweise nicht so aussagekräftig. Je höher der Anteil der schwierigen Dateneinträge eines Unternehmens ist, desto unwahrscheinlicher ist es, dass die Anwendung zuverlässige Informationen liefern kann.

In diesem Beispiel wird implizit davon ausgegangen, dass alle Unternehmen Daten beisteuern. Der Zugang der Blockchain zu den Daten hängt jedoch von den Entscheidungen der Unternehmen ab, sich der Blockchain anzuschließen. Je mehr Unternehmen sich der Blockchain anschließen, desto vollständiger wird das digitale Bild des Transaktionsraums. In Abbildung 2 ist eine Wirtschaft mit vier Unternehmen dargestellt, wobei alle außer Unternehmen D Daten beisteuern. Wie zuvor stellen die farbigen Blöcke Dateneinträge dar, die die Blockchain anhand der Daten anderer Unternehmen analysieren kann. Die grauen Blöcke stellen dagegen Dateneinträge dar, für die die Daten der anderen Unternehmen nicht aussagekräftig sind.

Die Blockchain generiert am ehesten ein verlässliches Signal für Firma A, da vier von fünf Einträgen prinzipiell analysierbar sind. Die anderen Unternehmen haben mit zwei von fünf analysierbaren Einträgen ein geringeres Potenzial. In Anbetracht der Tatsache, dass Firma D keine Daten beisteuert, kann die Blockchain keine Informationen über Firma D liefern und ist außerdem in ihrer Fähigkeit eingeschränkt, Informationen über die anderen Firmen zu liefern, da einige relevante Daten – die von Firma D – nicht zugänglich sind. In diesem Szenario ist es immer noch am wahrscheinlichsten, dass die Blockchain Informationen über Firma A liefert, da das Signal auf drei von fünf Einträgen beruht. Die anderen Unternehmen weisen jedoch einen unterschiedlichen Grad an Informiertheit auf. Firma C bleibt bei zwei, während die Firmen B und D auf einen bzw. null von fünf analysierbaren Einträgen fallen.

Die obigen Ausführungen verdeutlichen, dass die Bereitstellung von Informationen von Natur aus unternehmensspezifisch ist – abhängig vom Datenprofil jedes Unternehmens und seiner Eignung für die Distributed-Ledger-Technologie – und endogen, d. h. von den Entscheidungen der Unternehmen über die Einführung der Technologie abhängig ist. Darüber hinaus führt die Einführung der Technologie durch jedes Unternehmen zu externen Effekten für andere Unternehmen, so dass die gesamte Informationsbereitstellung das Ergebnis eines komplexen Koordinationsspiels ist. Als Nächstes stellen wir ein analytisches Modell vor, das diese inhärenten Merkmale, die die Informationsbereitstellung antreiben, explizit erfasst, und verwenden gegebenenfalls ESG-Offenlegungsanwendungen, um unsere Ergebnisse zu veranschaulichen.

3 Modell einrichten

Wir stellen ein Modell vor, das die wesentlichen Merkmale erfasst, die die Entscheidungen von Unternehmen in einem Offenlegungsumfeld bestimmen. Heterogene Unternehmen entscheiden gleichzeitig, ob sie sich auf ein exogenes Offenlegungsregime – die traditionellen Institutionen – verlassen oder ein Offenlegungsregime mit endogener und firmenspezifischer Stärke – die Blockchain-Anwendung – annehmen. Wir betrachten eine Wirtschaft, die von einer Vielzahl von Unternehmen bevölkert wird. Jedes Unternehmen ist durch einen privat bekannten zweidimensionalen Typ gekennzeichnet, der aus seinem Wert, der hoch oder niedrig sein kann, und seiner Eignung für die Analyse durch die Blockchain, die gut oder schlecht sein kann, besteht. Die Eignung eines jeden Unternehmens spiegelt die unterschiedliche Fähigkeit der Blockchain wider, einen bestimmten Satz von Dateneinträgen zu analysieren. Im Hinblick auf die Offenlegung von Umweltdaten weist ein Unternehmen einen guten Fit auf, wenn seine Umweltfreundlichkeit von Kohlenstoffemissionen abhängt, die im Prinzip von der Blockchain analysiert werden können. Im Gegensatz dazu ist ein Unternehmen schlecht geeignet, wenn seine Umweltfreundlichkeit bis zu einem gewissen Grad auch von der biologischen Vielfalt abhängt, die für die Blockchain eine größere Herausforderung darstellt.

Die Unternehmen entscheiden sich gleichzeitig dafür, entweder Daten zu einer Blockchain-Anwendung für Unternehmen beizusteuern oder sich auf herkömmliche dritte Institutionen zu verlassen. Investoren beobachten alle Entscheidungen der Unternehmen und eine firmenspezifische Nachricht, die entweder von der Blockchain oder den traditionellen Institutionen generiert wird. Die Adoptionsentscheidung ist gleichbedeutend mit der Verpflichtung zu einem von zwei Offenlegungsregimen, wobei eines – die Blockchain – eine endogene und unternehmensspezifische Qualität hat und die Verpflichtung selbst Informationen enthalten kann. Wenn ein Unternehmen über die Einführung einer Blockchain-Anwendung wie GumboNet ESG entscheidet, muss es die Zusicherung traditioneller Institutionen gegen eine Offenlegung abwägen, die endogen von der Anzahl und der Zusammensetzung der einführenden Unternehmen abhängt.

Die Blockchain verbreitet öffentlich ein aggregiertes Signal, das entweder den tatsächlichen Wert eines Unternehmens oder keine Informationen enthält. Die Wahrscheinlichkeit, dass der Wert eines Unternehmens offengelegt wird – gleichbedeutend mit der Informiertheit des Signals – steigt sowohl mit der Anzahl der Unternehmen, die die Blockchain übernehmen – ihre Reichweite in der Wirtschaft – als auch mit der Übereinstimmung mit dem Datenprofil des Unternehmens. Traditionelle Institutionen offenbaren den Wert eines Unternehmens mit einer exogenen Wahrscheinlichkeit, die von allen Unternehmen geteilt wird und die durchschnittlichen Fähigkeiten aller Nicht-Blockchain-Institutionen repräsentiert. Dieser Ansatz berücksichtigt implizit einen komparativen Vorteil traditioneller Institutionen bei der Bewertung von Daten, die für die Blockchain naturgemäß schwierig zu analysieren sind. Beide Systeme sind mit festen Kosten verbunden, und die Blockchain-Anwendung kann teurer oder billiger sein als traditionelle Institutionen.

4 Hauptergebnisse

Wir beginnen unsere Analyse mit der Untersuchung einer Ausgangssituation, in der die Informationsgenerierung durch traditionelle Institutionen gedämpft und die Einführung von Blockchain kostspielig ist. In dieser Situation können wir eindeutig zwei Kanäle identifizieren, über die die Technologie Informationen liefern kann. Erstens können die Adoptionsentscheidungen von Unternehmen ihre Wertetypen signalisieren. Wenn die Adoptionskosten ausreichend hoch sind, schließen sich im Gleichgewicht nur hochwertige Unternehmen der Blockchain an, und die Marktteilnehmer erfahren perfekt die Werte aller Unternehmen. Zweitens können die Distributed-Ledger-Fähigkeiten der Blockchain Informationen über die teilnehmenden Unternehmen generieren. Wenn die Adoptionskosten hinreichend niedrig sind, schließen sich einige Unternehmen mit geringem Wert den Unternehmen mit hohem Wert in der Blockchain an. Während das Signal, das sich aus der Beobachtung der Adoptionsentscheidungen der Unternehmen ergibt, weniger informativ wird, verbessern mehr Unternehmen, die Daten zum Netzwerk beitragen, dessen Fähigkeit, Informationen zu generieren.

Im verallgemeinerten Rahmen lassen wir die relative Informiertheit der Blockchain und der traditionellen Institutionen vollständig von den Gleichgewichtshandlungen der Unternehmen abhängen. Traditionelle Institutionen liefern Informationen über nicht-anwendende Unternehmen und können teurer oder billiger sein als die Blockchain-Anwendung. Während beide Informationskanäle aus der Grundeinstellung übernommen werden, ist die wichtigste Erkenntnis die Entstehung eines neuen Gleichgewichts, in dem eine Mischung aus hochwertigen und geringwertigen Unternehmen sowohl innerhalb als auch außerhalb der Blockchain vorhanden ist. In diesem Gleichgewicht entfalten weder der Signalisierungs- noch der eigentliche Informationsgenerierungskanal ihr volles Potenzial. Die Blockchain-Technologie kann zwar das Informationsumfeld verbessern, wir stellen jedoch scharfe Bedingungen für den Fall auf, dass dieses Potenzial nicht ausgeschöpft wird. Insbesondere kann die durchschnittliche Fehlbewertung in der Wirtschaft durch das Aufkommen der Blockchain-Technologie zunehmen, und die Informationsversorgung verschlechtert sich nicht nur für einzelne Unternehmen, sondern auch im Ganzen. Wichtig ist, dass das negative Ergebnis aus einem Blockchain-induzierten Koordinationsspiel resultiert und nicht daraus, dass Blockchain eine inhärent schlechte Technologie zur Erzeugung von Informationen ist. Die Informationsbereitstellung kann sich im Gleichgewicht verschlechtern, selbst wenn die Blockchain-Technologie im Prinzip vorteilhaft ist und das Informationsumfeld bei einer (vorgeschriebenen) vollständigen Einführung verbessern würde.

Wir erörtern weitere Varianten des Modells. Erstens können die Daten der Unternehmen nichtlinear zu den Datenanalysefähigkeiten der Blockchain beitragen. Zweitens können Unternehmen ungewollt oder sogar strategisch falsche Daten in das Blockchain-System eingeben. Schließlich behandeln wir Szenarien, in denen Blockchain zusammen mit traditionellen Institutionen eingeführt wird, die höchstwahrscheinlich strategisch auf die Technologie reagieren würden. Wir zeigen, dass im Allgemeinen ein Gleichgewicht der gemischten Akzeptanz besteht. Die wichtigsten Kräfte, die bestimmen, ob die Blockchain das Informationsumfeld negativ beeinflusst, wurden aus dem Hauptmodell übernommen. Es ist wahrscheinlicher, dass

sich das Informationsumfeld durch die Blockchain verschlechtert, wenn die Heterogenität der Unternehmen in Bezug auf die Eignung groß ist, d. h., wenn der Anteil der Unternehmen mit guter und schlechter Eignung vergleichbarer ist und wenn es mehr hochwertige Unternehmen gibt.

Das ungünstige Mixed-Adoption-Gleichgewicht ist ein Warnzeichen mit weiterreichenden Folgen für politische Entscheidungsträger und Kapitalmarktteilnehmer. So ist es beispielsweise wahrscheinlicher, dass Volkswirtschaften mit zwischengeschalteten traditionellen Institutionen unter einem Rückgang der Informationsbereitstellung leiden, es sei denn, die Institutionen sind stark genug, um das Mixed-Adoption-Gleichgewicht auszuschließen. Darüber hinaus führt das Aufkommen der Blockchain-Technologie zu einem komplexen Koordinationsspiel, bei dem die Heterogenität der Unternehmen einen Mangel an Koordination wahrscheinlicher macht. Die Heterogenität beeinträchtigt nicht nur die Fähigkeit der Blockchain, die Daten eines bestimmten Unternehmens zu analysieren, sondern schwächt auch die Signalwirkung der endogenen Adoptionsentscheidungen der Unternehmen. Politische Entscheidungsträger sollten daher potenzielle Anwender überwachen und Anreize schaffen, um die Heterogenität gering zu halten, z. B. in Form von finanziellen Anreizen oder regulatorischen Erleichterungen. Es gibt jedoch keine einfache sofortige regulatorische Lösung. So ist beispielsweise eine Verpflichtung zur Einführung von Blockchain für alle Unternehmen, ähnlich wie die Forderung nach geprüften Jahresabschlüssen von öffentlichen Unternehmen, im Hinblick auf das Gesamtwohl nicht eindeutig optimal. Dadurch würde zwar das Koordinierungsproblem beseitigt, aber die Einführung ist für alle Unternehmen mit direkten Kosten verbunden und kann dem Informationsumfeld zusätzlich schaden, wenn es einen ausreichenden Anteil von Unternehmen gibt, für die die Blockchain eine inhärent schlechte Technologie ist.

5 Fazit

Unser Modell zeigt, dass die Heterogenität der Unternehmen nicht nur die Fähigkeiten der Blockchain zur Datenanalyse beeinträchtigt, sondern auch den Signalwert der endogenen Entscheidungen der Unternehmen zur Einführung der Technologie schwächt. Das Aufkommen der Blockchain-Technologie führt zu einem komplexen Koordinationsspiel, bei dem die Heterogenität der Unternehmen einen Mangel an Koordination wahrscheinlicher macht. Politische Entscheidungsträger und Investoren sollten daher genau auf die Zusammensetzung der Unternehmen achten, die die Technologie übernehmen, und auf Rahmenbedingungen, die eine solche Heterogenität implizieren, z. B. große Blockchain-Ökosysteme, in denen eher eine Vielzahl unterschiedlicher Unternehmen vertreten ist.

Wir betonen außerdem, dass der Erfolg von Blockchain im Unternehmenskontext stark von den bestehenden traditionellen Institutionen abhängt. Volkswirtschaften mit zwischengeschalteten traditionellen Institutionen werden eher unter einem Rückgang der Informationsbereitstellung leiden, es sei denn, die Institutionen sind stark genug, um das Gleichgewicht der gemischten Akzeptanz auszuschließen. Die Blockchain könnte im Prinzip nur eine inhärent schlechte Technologie sein, die von ausreichend starken traditionellen Institutionen leicht übertroffen wird. Wir zeigen jedoch, dass

die Verschlechterung des Informationsumfelds hauptsächlich aus dem negativen Ergebnis eines durch die Blockchain ausgelösten Koordinationsspiels resultiert. Die Schaffung der Voraussetzungen für Blockchain durch die Stärkung traditioneller Institutionen kann das negative Ergebnis verhindern, da die Heterogenität der Passung nur dann kritisch wird, wenn die traditionellen Institutionen die vollständige Trennung durch die Entscheidungen der Unternehmen zur Einführung nicht unterstützen können.

Literatur

- Abadi, J., M. Brunnermeier. 2021. *Blockchain economics*. Working Paper No. 22-15, FRB of Philadelphia.
- Bakos, Y., H. Halaburda. 2021. *Tradeoffs in permissioned vs permissionless blockchains: Trust and performance*. Working Paper, NYU Stern School of Business.
- Bakos, Y., H. Halaburda, C. Mueller-Bloch. 2021. When permissioned blockchains deliver more decentralization than permissionless. *Communications of the ACM* 64(2): 20-22.
- Bertomeu, J., R.P. Magee. 2011. From low-quality reporting to financial crises: Politics of disclosure regulation along the economic cycle. *Journal of Accounting and Economics* 52(2): 209-227.
- Bertomeu, J., R.P. Magee. 2015a. Mandatory disclosure and asymmetry in financial reporting. *Journal of Accounting and Economics* 59(2-3): 284-299.
- Bertomeu, J., R.P. Magee. 2015b. Political pressures and the evolution of disclosure regulation. *Review of Accounting Studies* 20(2): 775-802.
- Cao, S., L.W. Cong, M. Han, Q. Hou, B. Yang. 2020. Blockchain architecture for auditing automation and trust building in public markets. *Computer* 53(7): 20-28.
- Chen, H., L. Yang. 2023. Stability and regime change: The evolution of accounting standards. *The Accounting Review* 98(3): 135-152.
- Chen, L., L.W. Cong, Y. Xiao. 2021. A brief introduction to blockchain economics. In K.R. Balachandran (ed.) *Information for Efficient Decision Making: Big Data, Blockchain and Relevance*. Singapore: 1-40.
- Chod, J., N. Trichakis, G. Tsoukalas, H. Aspegren, M. Weber. 2020. On the financing benefits of supply chain transparency and blockchain adoption. *Management Science* 66(10): 4378-4396.
- Christidis, K., M. Devetsikiotis. 2016. Blockchains and smart contracts for the internet of things. *IEEE Access* 4: 2292-2303.
- Data Gumbo. 2021. *Data gumbo and topl partner to enable evidence-based, transparent esg reporting*. [online]
<https://media.datagumbo.com/en/data-gumbo-and-topl-partner-toenable-evidence-based-transparent-esg-data-reporting>.
- Du, M., X. Ma, Z. Zhang, X. Wang, Q. Chen. 2017. A review on consensus algorithm of blockchain. *2017 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC)*, Banff, AB: 2567-2572.

- Dye, R.A. 1985. Disclosure of nonproprietary information. *Journal of Accounting Research* 23(1): 123-145.
- Dye, R.A., S.S. Sridhar. 2008. A positive theory of flexibility in accounting standards. *Journal of Accounting and Economics* 46(2-3): 312-333.
- Edmans, A., M.S. Heinle, C. Huang. 2016. The real costs of financial efficiency when some information is soft. *Review of Finance* 20(6): 2151-2182.
- Farrell, J., P. Klemperer. 2007. Coordination and lock-in: Competition with switching costs and network effects. *Handbook of Industrial Organization* 3: 1967-2072.
- Ferreira, D., G. Manso, A.C.Silva. 2012. Incentives to innovate and the decision to go public or private. *The Review of Financial Studies* 27(1): 256-300.
- Heinle, M.S., Verrecchia, R.E. 2016. Bias and the commitment to disclosure. *Management Science* 2(10): 2859–2870.
- Hermalin, B.E., M.S. Weisbach. 2012. Information disclosure and corporate governance. *The Journal of Finance* 67(1): 195–233.
- Kwon, Y.K. Disclosure when the Market is Unsure of Information Endowment of Managers. *Journal of Accounting Research* 26(1): 146-153.
- Katz, M.L., C. Shapiro. 1985. Network externalities, competition, and compatibility. *The American Economic Review* 75(3): 424-440.
- Narang, S., M. Byali, P. Dayama, V. Pandit, Y. Narahari. 2019. Design of trusted B2B market platforms using permissioned blockchains and game theory. *2019 IEEE International Conference on Blockchain and Cryptocurrency (ICBC)*, Seoul, Korea (South): 385-393.
- Rochet, J.C., J. Tirole. 2006. Two-sided markets: A progress report. *The RAND Journal of Economics* 37(3): 645-667.
- Vukolić, M. 2015. The quest for scalable blockchain fabric: Proof-of-work vs. BFT replication. In J. Camenisch, D. Kesdoğan (eds) *Open Problems in Network Security*. iNetSec 2015. Lecture Notes in Computer Science 9591: 112-125.
- Wang, Y., A. Kogan. 2018. Designing confidentiality-preserving blockchain-based transaction processing systems. *International Journal of Accounting Information Systems* 30: 1-18.
- Yermack, D. 2017. Corporate governance and blockchains. *Review of Finance* 21(1), 7-31.

Quelle

Der Beitrag basiert auf “The (limited) Power of Blockchain Networks for Information Provision“ von Benedikt Franke, Qi Gao Fritz und André Stenzel, erschienen in: *Management Science*, 70. Jg. 2023, S. 971-990.