

DIE VIERTE REGIERUNGSTECHNOLOGIE

Über Blockchain

Auf das Internet der Dinge folgt das Internet der Werte: Blockchain ist eine Technologie in Peer-to-Peer-Computing-Netzwerken, bei der mittels kryptografischer Verfahren Datensätze (*blocks*) zu beliebig erweiterbaren Listen (*chains*) miteinander verkettet werden. Als Form der dezentralen Buchführung mit automatisierten Beglaubigungsverfahren übernehmen Blockchains immer mehr Aufgaben, die bislang Firmen und staatlichen Bürokratien vorbehalten waren oder von Märkten erledigt wurden. Blockchains ermöglichen zudem eine neue Ökonomie der Aufmerksamkeit. Denn sie eröffnen Nutzerinnen und Nutzern die Gelegenheit, ihre Aufmerksamkeit unter Umgehung von Mittlerinstanzen direkt anzubieten – und stellen dadurch das Geschäftsmodell der klassischen Medienunternehmen in Frage, zu denen auch Plattformen wie Facebook noch gehören. Ursprünglich von libertär gestimmten Akteurinnen und Akteuren des Darknets für Kryptowährungen wie Bitcoin entwickelt, haben Blockchains somit das Potenzial, die bestehenden ökonomischen Systeme grundlegend zu verändern. Zugleich werden sie immer mehr auch auf staatlicher Seite und von Firmen eingesetzt, um Abläufe zu rationalisieren und damit die bestehenden Strukturen zu festigen. Was ist von Blockchain-Technologie zu erwarten? Der Ökonom Jason Potts erforscht am Royal Melbourne Institute of Technology seit mehreren Jahren ihre Konsequenzen und Perspektiven.

Vinzenz Hediger Sie haben lange Zeit an einem Institut für die Erforschung der Kreativwirtschaft am Queensland Institute for Technology mit der Kulturwissenschaft zusammengearbeitet. Als Ökonom, der es gewohnt ist, mit Kolleginnen und Kollegen aus den Humanities zu sprechen, können Sie uns sicherlich sagen, weshalb sich medienkulturwissenschaftliche Forschung nun auch für die Blockchain-Technologie interessieren sollte.

Jason Potts Aus demselben Grund, aus dem sich auch Ökonominnen und Ökonomen und alle anderen Gesellschaftswissenschaften dafür interessieren sollten: Es handelt sich um eine neue Regierungstechnologie. Neue Technologien



Screenshot aus: *The Lady and the Stock Exchange*,
Regie: Oscar Rudolph, USA 1962

tauchen die ganze Zeit auf. Regierungstechnologien hingegen sind selten. Bis 2008, bis zum sogenannten *Satoshi White Paper*,¹ in dem Satoshi Nakamoto die Grundlagen für Blockchains beschrieb, gab es drei große Regierungstechnologien; die erste war die Regierung bzw. die staatliche Bürokratie, die zweite der Markt, die dritte – und jüngste – die Firma. Der Markt ist ein verteiltes Netzwerk; Regierung und Firma sind hierarchisch und weitgehend zentralisiert. Alle Formen des ökonomischen Handelns, alle Transaktionen, zu denen natürlich auch Medienproduktion gehört, fanden bislang im Rahmen von einer dieser Technologien statt oder in einer Kombination von zwei oder drei dieser Technologien. In welcher Regierungstechnologie oder in welcher Kombination die ökonomische Aktivität jeweils stattfand, hing von den Transaktionskosten ab, also davon, wo der Zeit- und Geldaufwand für den Vollzug einer Transaktion am geringsten waren. Seit der Erfindung der Blockchain-Technologie, die ja bekanntlich entwickelt wurde, um Probleme bei der Herstellung und Zirkulation von Kryptowährungen zu lösen, haben wir nun vier Arten der Organisation und Durchführung von Transaktionen, vier Arten der Herbeiführung von Interaktionen zwischen Menschen mit dem Ziel der Wertschöpfung. Wir sind immer noch in einem frühen Stadium der Entwicklung. Was wir aber jetzt schon sagen können und was wir gerade in einem neuen Aufsatz darzulegen versucht haben, ist, dass die wachsende Blockchain-Ökonomie viele Bereiche an sich zieht, die bislang im Rahmen von Staat, Markt und Firma angesiedelt waren.² Meiner Einschätzung nach werden es vor allem Leistungen von Firmen und Regierungen sein, die durch Blockchain-Lösungen ersetzt werden.

Es sind also durchaus in einem Marx'schen Sinne strukturelle Gründe, die Blockchain bedeutsam machen. Es gibt eine neue Technologie von Organisation, Koordination und Regierung, welche die Struktur ökonomischer Systeme grundlegend verändern wird. Dinge, die im Moment in hierarchischen und zentralistischen Organisationen stattfinden, wie etwa auch in Medienunternehmen, könnten von Blockchain übernommen werden, Märkte könnten ihre Struktur verändern, Börsen etwa könnten durch Blockchain ersetzt werden.

V.H. Im Moment scheinen vor allem Banken nervös zu sein, weil Blockchain ganze Teile ihrer Wertschöpfungskette zu ersetzen droht. Was lässt sich da konkret beobachten?

J.P. Banken sind zentralisierte, hierarchische Organisationen mit einem zentralisierten Buchführungssystem. Ihr Geschäftsmodell ist bedroht, weil sich auf Blockchain Transaktionen ohne zentrale Buchführung und ohne den dafür notwendigen Kommunikations- und Arbeitsaufwand abwickeln lassen. Alle Industrien, die davon leben, dass Transaktionsdaten auf einer Wertschöpfungskette verschoben werden, bzw. die Wertschöpfung betreiben, indem sie Transaktionsdaten speichern und verwerten, müssen auf Blockchain reagieren oder werden davon aus den Angeln gehoben. Dazu zählen namentlich auch Versicherungen. Die Banken reagieren, indem sie selbst Blockchain-Technologie für ihre Zwecke

¹ Satoshi Nakamoto: Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, dort datiert 31.10.2008, online unter nakamotoinstitute.org/bitcoin/, gesehen am 20.2.2018.

² Vgl. Sinclair Davidson, Primavera De Filippi, Jason Potts: Blockchains and the Economic Institutions of Capitalism, in: *Journal of Institutional Economics*, online unter doi.org/10.1017/S1744137417000200, dort datiert 18.1.2018, 1–20.

einzusetzen und ihre internen Abläufe zu reorganisieren und zu optimieren versuchen. Die R3-Plattform, die von über 70 der größten Finanzdienstleister der Welt – Banken, Versicherungen, Börsenmakler – genutzt wird und seit 2014 besteht, ist ein Beispiel dafür. R3 imitiert Blockchain und verspricht alle damit verbundenen Vorzüge, ohne die Technologie selbst zu nutzen.

Die andere große Verwerfung, die zu erwarten ist, betrifft große Medienunternehmen, namentlich auch im Bereich der sozialen Netzwerke. Facebook ist das offensichtlichste Beispiel. Banken sind im Wesentlichen Mittlerinstanzen zwischen Menschen mit überzähligem Kapital und solchen, die Kapital leihen wollen. Banken könnten Netzwerke sein, aber sie agieren als hierarchische Firmen, weil das die effizienteste Form ist, die Interaktion zwischen Menschen mit Kapital und solchen, die Kapital brauchen, herzustellen. Blockchain wird in diesen Transaktionsraum vorstoßen und die Finanzdienstleistungsindustrie radikal verändern, indem sie den Raum, in dem sich diese monopolistischen Firmen herausgebildet haben, tendenziell in ein Netzwerk und einen offenen Markt transformiert. Die Medienindustrie ist dann als Nächste an der Reihe. Transformiert wird dabei weniger die Herstellung von Inhalten, also etwa die Hollywoodstudios. Transformiert wird vielmehr die Herstellung von Aufmerksamkeit.

Facebook ist ein quasimonopolistischer Mittler zwischen Menschen mit einem Überschuss an Aufmerksamkeit und solchen mit einem Bedarf an Aufmerksamkeit. Auf der einen Seite haben wir Leute, die selbst Medieninhalte herstellen und die Medieninhalte anderer Leute konsumieren. Auf der anderen Seite haben wir Werbekunden und -kundinnen, welche die Aufmerksamkeit der Konsumierenden gewinnen wollen. In dem Raum, den Facebook schafft, gibt es genau genommen keinen Markt für Daten. Unter den Bedingungen zentralisierter Medienunternehmen hat man als Nutzer oder Nutzerin selbst gar nicht die Möglichkeit, seine Daten zu einem Marktpreis an Werbekundinnen zu verkaufen. Die Transaktionskosten, die Kosten für das Auffinden der passenden Inhalte und des passenden Abnehmers für die eigene Aufmerksamkeit, wären zu hoch. Wo sonst ein Markt wäre, haben wir stattdessen Firmen, Medienunternehmen, die als Vermittler agieren. Facebook hat dabei eine extrem zentralisierte, hierarchische Firmenstruktur. Wie früher in vergleichbarer Weise schon Zeitungsverlage oder Fernsehsender gegen Bezahlung Werbekunden die Aufmerksamkeit ihres Publikums vermittelten, schöpft Facebook den Wert von Userdaten ab, indem diese an Werbekundinnen verkauft werden. Blockchain aber schafft die Möglichkeit, den Raum zwischen Userinnen und Werbekunden in einen Markt zurückzuverwandeln, indem die Technologie die Transaktionskosten radikal absenkt. Darin besteht auch die Analogie zwischen Finanzdienstleistungen und Medienunternehmen. Die großen, zentralisierten Hierarchien der Medienunternehmen, die im Wesentlichen Daten prozessieren, werden ihr Geschäftsmodell rasch veralten sehen.

V.H. Facebook ist in diesem Sinne ein lebendes Fossil der Wirtschaftsgeschichte.

J.P. Ja. Facebook wirkt neu, weil es etwas mit dem Internet zu tun hat. Aber als große, hierarchische, zentralisierte Firma ist Facebook ein Überbleibsel des ausgehenden 19. Jahrhunderts. Facebook ist die letzte, beste, größte Inkarnation des Geschäftsmodells «selling audiences to advertisers», das spektakulär profitabel war – bis Blockchain auftauchte.

V.H. Wie genau wird sich die Transformation vollziehen? Wie genau wird der Umbau des Transaktionsraums zwischen Werbekunden und Nutzerinnen bzw. Konsumenten stattfinden?

J.P. Es hat schon eine Reihe von ICOs, von Initial Coin Offerings,³ von Firmen gegeben, deren Geschäftsmodell so aussieht, als hätten sie, was es dafür braucht. Führend ist dabei Brave Browser, ein Open-Source-Aggregator, der 2016 gestartet wurde und sich noch in der Aufbauphase befindet. Brave Browser arbeitet mit einem Werbeblocker und entlohnt die Nutzerinnen und Nutzer mit einem Basic Attention Token, dem BAT, einer Kryptowährung für Aufmerksamkeit. Es handelt sich also um ein Mikrozahlmodell, bei dem Leser und Nutzerinnen den Wert ihrer Aufmerksamkeit selbst abschöpfen können. Sie werden direkt für ihre Aufmerksamkeit entlohnt. Inhalt und Interesse finden ohne Vermittlung, die zu bezahlen wäre, zueinander

V.H. Damit erfüllt sich nebenher auch ein altes Postulat der Cultural Studies: Dass Medienrezeption Arbeit sei und als solche anerkannt werden müsse. Bemerkenswert ist ja, dass die Print-Unternehmen auf dieses Modell, das eigentlich ihre Rettung darstellen könnte, auf Antrieb in ähnlicher Weise abwehrend reagieren wie die Hollywoodstudios in den 1970er Jahren auf die Einführung des VHS-Rekorders. Die Studios befürchteten Verluste durch Piraterie und erkannten erst spät, dass die neue Technologie eine sehr viel effizientere, zielgenauere und längerfristige Verwertung ihrer Programme und Inhalte ermöglichte. Was das BAT-Modell betrifft, könnte man auch sagen, dass die Art und Weise, in der Spieler in MMOGs (Massively Multiplayer Online Games) wie *Clash of Clans* miteinander interagieren, ein Modell der Medienökonomie der Zukunft liefert.

J.P. Genau. Die MMOGs mussten als Netzwerke organisiert werden, damit so viele mitspielen konnten. Und sie mussten ein Mittel entwickeln, das es erlaubte, knappe Ressourcen unter den Mitspielenden zu verteilen und in Umlauf zu bringen. Zu diesem Zweck entwickelten sie *native tokens*, Währungen, die eigens für diese Spielräume gedacht waren und entwickelt wurden. Es ist dasselbe Prinzip wie Blockchain, mit dem Unterschied, dass es immer noch eine zentrale Tauschinstanz gab, also die Bank, bei der man die *native tokens* gegen etablierte Währung mit der Kreditkarte kaufte. Blockchain-Plattformen generieren im Unterschied dazu ihre eigenen Währungen, ihre *tokens*, die gegen Werteinheiten wie Aufmerksamkeit eingetauscht werden können. Blockchain-Plattformen heben in diesem Sinne die Struktur der MMOGs auf

³ Initial Coin Offerings sind das Blockchain-Äquivalent von IPOs, oder Initial Public Offerings, den Erstzeichnungen von Aktien beim Börsengang. ICOs dienen der Einwerbung von Betriebskapital unter Umgehung der etablierten Finanzmärkte.

eine neue Ebene, in dem sie die Transaktion von zentralisierten Marktinstitutionen abkoppeln und diese durch dezentrale Transaktionsprotokolle ersetzen. Blockchain ist also die Technologie, die diesen Ent-Vermittlungsprozess, diesen Prozess des Ausschaltens zentralisierter Mittlerinstanzen, überhaupt erst ermöglicht. Auf Blockchain-Plattformen kann man eigenes Geld haben, eine Währung, die jeweils für die spezifische Transaktionsform hergestellt wird. Ursprünglich war es so gedacht, dass Ether, die Währung der Ethereum-Blockchain, oder Bitcoin als Währung in allen Blockchain-Transaktionen eingesetzt wird.⁴ Das aktuelle Modell, für das Ethereum die Grundlage gelegt hat, ist aber so, dass jede Blockchain ihre *native tokens* generieren und damit funktionieren kann. Diese *tokens* erfüllen dabei zwei Funktionen: Sie dienen als Währung für die Transaktionen auf der Plattform und sie sind zugleich eine Finanzierungsquelle für Crowdfunding und andere Formen der Investition. 2017 ist dabei ein Schlüsseljahr, das Jahr, in dem sich das bereits erwähnte ICO durchsetzte, ein neues Modell der Finanzierung von Blockchain-Startups. Es ist aber auch das Jahr, in dem die vielfältigen *native tokens* in Umlauf gesetzt wurden. Es handelt sich also nicht nur um eine technologische Innovation, sondern auch um ein neues Modell der Finanzierung von neuen Unternehmen in diesem neuen Raum jenseits von Firma, Staat und Markt.

V.H. Ein zentrales Problem dieser neuen Ökonomie ist die Frage, wie hier Vertrauen geschaffen wird. Vertrauen, so könnte man sagen, bildet eine zentrale Voraussetzung für ökonomische Entwicklung. In herkömmlichen ökonomischen Systemen wird Vertrauen durch Institutionen geschaffen, die Verträge durchsetzen und ihre Nichteinhaltung sanktionieren, also etwa Gerichte, oder es wird durch jahrelange Reputationsbildung erworben. Die Rolle der Quäker, die im Ruf standen, besonders ehrlich und vertrauenswürdig zu sein, innerhalb des Bankensystems, das die Grundlage der industriellen Revolution in England legte, mag als Beleg dafür gelten. Barclays, eine der ältesten Investmentbanken Englands, wurde im frühen 18. Jahrhundert von Quäkern gegründet. Nun lautet eine These aus einem Ihrer aktuellen Arbeitspapiere: «Blockchains industrialisieren Vertrauen».⁵ Was heißt das genau und welche Substitute für die vertrauensstiftenden Institutionen herkömmlicher Ökonomien gibt es in der Blockchain-Ökonomie?

J.P. Ja, man kann das aus dem Ansatz des *new economic institutionalism* heraus erklären. Die Idee, dass Vertrauen ein ökonomisches Gut ist, meint eigentlich, dass Vertrauen einer der Inputs bei jeder Transaktion ist. Vertrauen senkt die Transaktionskosten. Wenn ich jemandem vertraue, brauche ich nicht so viel Zeit und andere Ressourcen zu investieren, um Vorabklärungen zu leisten und das Verhalten des Gegenübers zu überprüfen. Ich kann darauf vertrauen, dass er oder sie seinen oder ihren Teil des Vertrags erfüllen wird. Hohes Vertrauen bedeutet niedrige Kosten, und niedrige Kosten bedeuten, dass wir mehr Gelegenheit für ökonomisches Handeln haben. Gesellschaften mit viel Vertrauen

⁴ Ether ist eine Kryptowährung, mit der jene entlohnt werden, die sich am Ausbau der Ethereum-Blockchain beteiligen. Ethereum besteht seit 2013 und ist eine Plattform für *distributed apps*, die aus sogenannten *smart contracts* bestehen, d. h. Programmen, die automatisch Vertragsbeziehungen herstellen, ohne den Zwischenschritt der Überprüfung des Zahlungseingangs. Die Anwendungen liegen im Bereich Crowdfunding, E-Voting, Identitäts-Management und virtuelle Organisation.

⁵ Chris Berg, Sinclair Davidson, Jason Potts: *Blockchains Industrialise Trust*, online unter [dx.doi.org/10.2139/ssrn.3074070](https://doi.org/10.2139/ssrn.3074070), dort datiert 19.11.2017.

produzieren mehr Wohlstand, einfach deshalb, weil es weniger kostet, etwas auf den Weg zu bringen. In Gesellschaften mit wenig Vertrauen sind wir gezwungen, Ressourcen dafür aufzuwenden, uns gegenseitig zu überwachen. Für das eigentliche Wirtschaften bleibt dann nicht mehr viel übrig. In diesem Sinn ist aus ökonomischer Sicht Vertrauen immer gut und besser als Kontrolle.

Historisch gesehen war die Frage immer, wem man vertrauen kann und wie man Vertrauen gewinnt. Das einfachste Mittel ist natürlich, eine Möglichkeit zu haben, das Gegenüber zu bestrafen, wenn er oder sie sich nicht richtig verhält. Wenn zwei Parteien über Jahre und Jahrzehnte hinweg Geschäfte machen, entsteht daraus eine einfache Sanktionsmöglichkeit: Ich kann das Gegenüber bestrafen, in dem ich nie wieder mit ihm oder ihr Geschäfte mache und umgekehrt. Ein anderes Mittel, Vertrauen zu schöpfen, ist Homogenität, worunter üblicherweise kulturelle Homogenität zu verstehen ist. Menschen, die derselben Religion oder ethnischen Gruppe angehören, tendieren dazu, einander mehr zu vertrauen als anderen. Das ist aus ökonomischer Sicht nicht gut. Kulturell homogene Gesellschaften haben einen großen Vorrat an Vertrauen, aber der Preis, den sie dafür bezahlen, ist ein Verlust an Diversität und damit ein Verlust an wirtschaftlicher Lebendigkeit und letztlich an Wachstum. Vertrauen ist so gesehen gut, weil es die Transaktionskosten senkt. Vertrauen kann aber auch teuer sein, wenn es sich um Vertrauen handelt, das aus kultureller Homogenität erwächst.

Das sind die menschlichen Weisen, Vertrauen erzeugen: Ich vertraue dir, weil du bist wie ich. Oder ich vertraue dir, weil ich dich bestrafen kann. Die Weise, wie Maschinen Vertrauen erzeugen, wie Blockchain Vertrauen erzeugt, erfordert nichts dergleichen. Genau darin liegt die Bedeutsamkeit von Blockchain als Regierungstechnologie, als institutionelle Technologie: Es handelt sich um die erste Technologie, die Vertrauen erzeugt. Wir vertrauen dem Algorithmus, in diesem Fall dem «proof of work»-Algorithmus oder dem «proof of stake»-Algorithmus, wie er bei Ethereum zu finden ist. «Proof of work» verlangt von Userinnen und Usern einen eigenen Arbeitseinsatz, etwa das Lösen eines rechnerintensiven Rätsels, als Gegenleistung für die Nutzung des Dienstes. «Proof of stake» ist ein Konsensprotokoll, bei dem der Einsatz der Teilnehmenden in einem gewichteten Abstimmungsverfahren über die Fortsetzung der Blockchain entscheidet. Gemeinsam ist beiden Verfahren, dass sie eine Mischung aus ökonomischem Anreiz, Mathematik und Kryptografie verwenden, um eine Situation herzustellen, in der die Beteiligten einander aufgrund basaler ökonomischer Motive vertrauen. Die Pointe besteht vereinfacht gesagt darin, Mathematik anstelle von Institutionen und Lebenszeit einzusetzen, um Vertrauen herzustellen. Es handelt sich um eine ungemein clevere Lösung und einen Grundbaustein der Blockchain-Technologie.

V.H. Das hat ja aus ökonomischer Sicht zunächst einmal den Vorteil, dass alle Fristen für den Aufbau von Vertrauen entfallen – weder bedarf es einer langfristigen Geschäftsbeziehung noch der ungleich längeren Frist für den Aufbau einer homogenen Gesellschaft ...

J.P. Es geht aber eben noch deutlich weiter. Die meisten Technologien schaffen Produktivitätsgewinne, d.h., sie ermöglichen es, gewisse Dinge mit weniger Aufwand in kürzerer Zeit zu tun. Elektrizität hat so funktioniert, das Internet hat so funktioniert, mineralölbasierte Kunststoffe haben so funktioniert etc. Diese Technologie tut nichts dergleichen. Sie senkt die Kosten für Vertrauen radikal und verändert damit die Art und Weise, in der wir unsere ökonomischen Systeme organisieren. Wir brauchen keine Firmen und keine Marktverträge mehr, um die Dinge zu tun, die wir auch auf Blockchains machen können. Generell kann man sagen, dass alle Bereiche, in denen die Herstellung von Vertrauen kostspielig ist, solche sind, die von der Einführung von Blockchains profitieren werden. Die frühen Transaktionen auf Blockchains waren Transaktionen im Darknet, wo die Leute einander nun wirklich überhaupt nicht vertrauen, dies aber dank der neuen Technologie plötzlich doch tun konnten. Inzwischen haben wir eine Situation, in der das mehr und mehr Bereiche der Wirtschaft betrifft, angefangen bei den Banken und den Finanzdienstleistungsindustrien. Man könnte also sagen, dass Vertrauen ein wichtiger Input bei allen Transaktionen ist und dass wir gerade eine Technologie bekommen haben, die diesen Input sehr, sehr viel günstiger herstellt.

V.H. Vertrauen hat etwas mit Personalität und Identität zu tun. Identität ist im modernen Staatswesen, um es vereinfachend im Sinne Louis Althusser's zu sagen, das Ergebnis einer Interpellation: Der ideologische Staatsapparat spricht mich als jemanden an und bringt mich dadurch als das entsprechende Subjekt hervor. Wenn nun Blockchain, wie Sie sagen, die vierte Regierungstechnologie jenseits von Markt, Firma und Staat ist, muss das auch für die Produktion von Identität Konsequenzen haben.⁶ Wie sehen diese aus?

J.P. Identität ist ja zunächst auch ein Register – ein Reisepass, ein Führerschein, eine Geburtsurkunde. Beweisen zu können, wer man ist, hängt von diesen Dokumenten ab. Das ist üblicherweise der erste Schritt beim Abschließen eines Vertrags, der sich über einen bestimmten Zeitraum erstreckt – sei das nun die Eröffnung eines Bankkontos, das Abschließen eines Mietvertrags etc. Menschen, die einen nicht kennen, brauchen einen Identitätsbeweis, damit sie dem anderen vertrauen können. Lange Zeit ist Identität immer auf dieselbe Weise festgestellt worden, nämlich mit einem zentralisierten Register, das von einer zuständigen Institution geführt wurde, und wenn jemandes Name darin vorkommt, kann er oder sie beweisen, wer er oder sie ist. Fehlt der Name, fällt man aus dem System. Identität war also immer eine Funktion eines zentral verwalteten Registers. Historisch gesehen war es zunächst die Kirche, die diese Bücher führte. Vom 18. Jahrhundert an übernahmen Regierungsstellen diese Aufgabe und kümmerten sich zugleich um alle anderen Formen des Identitätsnachweises. Diese Regelung ist eigentlich gut, es sei denn, man kommt von einem Ort oder aus einem Land, in dem es keine gut funktionierende Regierung gibt.

⁶ Chris Berg, Sinclair Davidson, Jason Potts: The Institutional Economics of Identity, online unter ssrn.com/abstract=3072823, dort datiert 16.11.2017.

Das erste Problem mit einer zentralisierten Erfassung und Verwaltung von Identität besteht also darin, dass alles in Ordnung ist, so lange man aus einem gut regierten Ort oder Land kommt. Das zweite Problem ist, dass Regierungen anderen Regierungen vertrauen müssen. Das wird deutlich, wenn jemand mehrere Pässe hat oder wenn man Staatsgrenzen überschreitet. In dem Land, aus dem man stammt, kann man dem Register vertrauen. Dem aus dem Nachbarland oder aus einem weit entfernten Land vertraut man schon weniger. Das dritte Problem bei dieser Weise, Identität herzustellen, besteht darin, dass es sich um eine «one size fits all»-Identität handelt. Sie besteht aus einem Bündel von Informationen – Geburtsdatum, Geburtsort, Herkunftsland, körperliche Merkmale etc. – und jedes Mal, wenn ich meine Identität einsetze, setze ich dieses ganze Bündel von Informationen und Merkmalen ein. Es ist ein fest geschnürtes Identitätspaket, das immer als Ganzes zum Einsatz kommt – ob ich nun ein Auto miete oder in den USA nachweise, dass ich alt genug bin, um in eine Bar hineinzukommen. Dabei müssen die Türsteher gar nicht wissen, wo ich geboren wurde. Das Problem ist also, dass das Identitätsbündel zu standardisiert ist und dass es zu wenig Diversität in diesem Set von Informationen gibt.

Blockchain-Technologie ermöglicht nun die dezentralisierte Herstellung von Identität. Eine dezentralisierte Produktion von Identität bedarf keiner Regierung oder zentralen Agentur, um Identität zu verifizieren. Dezentralisierte Identität ist eine statistische Größe, die daraus entsteht, dass man sich durch einen kryptografischen Schlüssel selbst in die Lage versetzt, sich als Urheber oder Urheberin seiner Transaktionen in einem Netzwerk zu identifizieren. In einem solchen asymmetrischen, d.h. ohne Gegenüber und ohne zentrales Register auskommenden Kryptografieverfahren, ermöglicht der *public key*, der öffentliche Schlüssel, Daten zu verschlüsseln, während der *private key*, der geheime Schlüssel, dazu dient, verschlüsselte Daten zu entschlüsseln, digitale Signaturen zu entwickeln und sich zu authentifizieren. Man baut sich also mit dieser asymmetrischen *public key/private key*-Kryptografie eine Identität auf, ganz einfach indem man mit der Welt interagiert. Wenn es darauf ankommt, kann man ganz einfach die Richtung umkehren und mit dem *private key* verifizieren, dass nur man selbst an diesem Punkt zu dieser Zeit in einem bestimmten Netzwerk diese Transaktion ausgeführt haben kann. So kann man statistisch gesehen mit nahezu 100-prozentiger Gewissheit für den jeweiligen Vertrauenszusammenhang den Nachweis erbringen, dass man die entsprechende Person ist.

Ferner ist es möglich, sich eine Identität sukzessive und sehr differenziert aufzubauen, und zwar durch beliebige Formen der Transaktion an beliebigen Orten auf der ganzen Welt. Es handelt sich also nicht um eine geografisch spezifische Identität, eine territoriale Identität, die an eine bestimmte örtliche Herkunft gebunden wäre. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass dieses Verfahren multiple Identitäten ermöglicht. Das ist nun unter anderem deshalb interessant, weil Regierungen multiple Identitäten buchstäblich hassen. Wer eine multiple Identität hat, kann sich der Steuerpflicht oder der Wehrpflicht

entziehen. Aus der Sicht von Regierungen ist es absolut notwendig, dass es jeweils nur eine Identität je regiertem Subjekt gibt. Das entspricht aber eigentlich nicht unserer Lebenswelt. Wir haben immer multiple Identitäten: eine berufliche Identität, eine private oder Familienidentität etc. Ferner brauchen wir in lebensweltlichen Verifikationssituationen selten unsere ganze Identität, wie etwa im bereits erwähnten Beispiel mit der Bar. Dezentralisierte Identität ist sozusagen die Form von Identität, die Menschen wollen und brauchen, auch wenn Regierungen das nicht unbedingt wollen. Zwischen den lebensweltlichen Interessen der Menschen und den selektiven Interessen der Regierung, die auf die Durchsetzung von Bürgerpflichten fokussiert sind, liegt ein Konflikt.

V.H. Das lässt sich nun libertär gegen den Staat und das staatliche Regieren überhaupt wenden. Mit etwas Optimismus ließe sich aber auch die These vertreten, dass Blockchain an Orten, an denen die Regierung nicht richtig funktioniert oder die falschen Prioritäten setzt, an denen es an Vertrauen mangelt und Korruption grassiert, eine Alternative nicht nur zum bestehenden Wirtschaftssystem, sondern auch zu den etablierten staatlichen Strukturen bilden könnte.

J.P. Ja, die Bereiche, in denen Blockchain-Technologien am meisten helfen könnten, sind diejenigen, in denen die anderen drei Regierungstechnologien nicht oder nicht mehr funktionieren, ob das nun Firmen, Märkte oder Regierungen sind. Besonders deutlich wird dies beim Problem der *unbanked*, der vielen Menschen, die keinen Zugang zu Bankkonten und damit zu Finanzdienstleistungen haben. In kriegsversehrten Gebieten oder in kriminellen Diktaturen kommt es dazu, dass nur die Führungselite Zugang zu Dienstleistungen hat, während die Armen ausgeschlossen werden. Und der Grund, weshalb sie ausgeschlossen werden, liegt genau im Fehlen von Verfahren der Identitätsverifikation, etwa im Fehlen einer gut funktionierenden staatlichen Verwaltung, die Eigentumstitel führt und die Grundlagen dafür liefert, dass man Zugang zu Banken und Versicherungen hat. Das ist ein Teufelskreis: Die Armen können kein Eigentum erwerben oder halten, sie können nicht sparen und ihren Wohlstand nicht mehren, sie bekommen keine Darlehen und können keine Geschäfte eröffnen. So entsteht Armut aus schlechter staatlicher Buchführung.

Blockchain ist eine Buchführungstechnologie und könnte Abhilfe schaffen. Beunruhigend ist nun aber, dass die Beispiele, in denen Blockchain erfolgreich Regierungsaufgaben übernommen hat, fast ausnahmslos aus reichen, gut regierten Ländern stammen. Ein Beispiel dafür ist Haiti nach dem letzten großen Erdbeben von 2010. Da gab es eine Vielzahl von Problemen, die Immobilien und Land betrafen. Gebäude wurden zerstört und es war in vielen Fällen strittig, wem eigentlich was gehört. Es gab einen sehr ernsthaften Versuch, die Registrierung von Eigentumstiteln auf Blockchains zu übertragen. Und obwohl das die richtige Lösung gewesen wäre, weil die Regierung in Haiti unglaublich korrupt ist, ist das Unterfangen gescheitert. Das lag daran, dass man sich

in den meisten Fällen nicht einigen konnte, wem eine Immobilie überhaupt gehört, bevor man sie auf der Blockchain registrieren konnte. Das Problem war also nicht die Technologie, sondern ihre Nutzung. Das Gegenbeispiel ist Schweden, das seine Eigentumsregister sukzessive auf Blockchain verschiebt. Schweden ist das letzte Land auf der Erde, das dies nötig hätte. Die schwedische Regierung genießt das volle Vertrauen ihrer Bürgerinnen und Bürger, die Institutionen funktionieren. Genau deswegen aber gelingt die Nutzung von Blockchain – weil alle der Regierung vertrauen und davon ausgehen, dass die Eigentumsregister weiterhin sachgemäß geführt werden. Ironischerweise ist Vertrauen nötig, damit diese Technologie, die ohne Vertrauen im traditionellen Sinne auskommt, überhaupt funktioniert. Umgekehrt werden die Länder, die Blockchains am dringendsten brauchen würden, die größten Mühen haben, die Technologie zu nutzen oder zumindest sie zu etablieren.

V.H. In Ihrem eigenen Forschungsansatz entwickeln Sie Ideen von Joseph Schumpeter weiter. Wenn man an das Beispiel Schweden denkt, in dem eine Regierung – eine alte Regierungstechnologie – proaktiv Blockchains für ihre eigenen Zwecke einsetzt, stellt sich die Frage, inwiefern es sich dabei wirklich um eine *disruptive technology*, einen Agenten der kreativen Zerstörung im Sinne Schumpeters handelt. Es gibt ja viele Stimmen, die sagen, dass Blockchain am Ende durchaus nur eine Rationalisierungsmaßnahme darstellt und von den großen Unternehmen für ihre Zwecke genutzt werden wird, unter Neutralisierung der transformativen Potenziale, die Sie eingangs skizzierten.

J.P. Wir werden sicherlich beides sehen – Fälle, in denen Blockchain als Substitut für existierende Technologien eingesetzt wird, wofür das schwedische Eigentumsregister ein gutes Beispiel ist. Viele Regierungen erproben im Moment Kryptowährungen als Backup für ihre eigenen Währungen. Das sind Fälle, in denen die alten Abläufe durch Blockchain einfach schneller, billiger und sicherer gemacht werden. An den Rändern aber lassen sich jetzt schon weitergehende Transformationen beobachten. Ein Beispiel hierfür sind zivilgesellschaftliche Organisationen. Deren Tätigkeiten fanden immer schon jenseits der drei großen Regierungstechnologien statt. Menschen haben sich in Vereinen und Klubs zusammengetan, um Dinge zu tun, die von Märkten, Regierungen und Firmen nicht gemacht wurden. Informelle Medien wie *community radio* gehören etwa dazu. Diese Gemeinschaften haben keinen Zugang zu Märkten, weil ihnen in vielen Ländern die Rechtsform fehlt, sie haben keine stark ausgebildeten Hierarchien oder ausdifferenzierte Organisationsformen, weil sie diese nicht brauchen. Solche spontanen, vertragsfreien Organisationen können nun von Blockchains profitieren. Sie können eine effiziente Organisation über *smart contracts* gewinnen, d. h. über das von Ethereum entwickelte Modell der verbindlichen Vereinbarung, die ohne Schriftverkehr und Dokumentation in einem staatlichen Register oder ohne eine Firmenbuchhaltung auskommt.

Sie können Blockchains für Fundraising nutzen etc. In diesem Sinne könnten Blockchains von den Rändern her eine Umwälzung sozialer Praktiken herbeiführen, einfach indem sie informelle Organisationen auf ein ganz neues Organisations- und Verbindlichkeitsniveau heben, ohne dass deswegen die Organisationsformen der traditionellen Regierungstechnologien übernommen werden müssen. In diesem Bereich wird es meiner Meinung nach besonders große Umwälzungen geben und dadurch verschieben sich auch die gesellschaftlichen Verhältnisse, wie sie von den herkömmlichen Regierungstechnologien etabliert und befestigt werden.

V.H. Es gibt natürlich auch die Besorgnis, dass Blockchain nicht nur eine bloße Rationalisierungstechnologie ist, sondern die Macht in den bestehenden Strukturen festigt, vor allem die Macht großer Unternehmen.

J.P. Bei den meisten neuen Technologien sieht man auf Antrieb, wie sie die Welt verändern werden und was sie genau verbessern oder erleichtern werden. Wenn man eine neue Materialtechnologie wie Plastik hat, kann man sich alle Dinge anschauen, die aus Stahl gemacht werden, und sich fragen, ob sich diese nicht durch besonders feste und leichtere Kunststoffe ersetzen lassen. Es ist also relativ einfach, den Fortschritt abzusehen. Das ist bei Blockchain nicht der Fall. Es handelt sich eben um eine Regierungstechnologie, die uns vor die Herausforderung stellt, Organisation ganz neu zu denken. Eine lineare Projektion ist nicht möglich. In diesem Sinne scheint es mir, als würden viele die Veränderungen unterschätzen, mit denen wir rechnen können. Diese Veränderungen werden sich erst langsam einstellen und dann sehr schnell.

Die Befürchtung, dass Blockchains zu einem Machtinstrument der großen Unternehmen werden können, ist allerdings eine, die es ernst zu nehmen gilt. Blockchain-Technologie wurde von randständigen, ziemlich paranoiden libertären Cyberpunks entwickelt, und zwar als Mittel, um sich aus der Gesellschaft zu verabschieden. Das ist der ursprüngliche Impuls. Es handelt sich um eine Anti-Regierungs-, Anti-Großunternehmen-Technologie, eine sezessionistische Technologie. An Bitcoin sieht man das besonders gut. Es ging immer darum, öffentliche Open-Source-Blockchains zu entwickeln. Alle sollten Zugang haben, es sollte keine Ab- und Ausschlüsse geben, jeder und jede sollte es kopieren können, in voller Anonymität. Mittlerweile haben wir gesehen, dass das nur *eine* Art und Weise ist, in der diese Technologie genutzt werden kann. Die andere besteht darin, sie in geschlossenen Netzwerken einzusetzen. Ein Beispiel dafür ist Ripple, ein Peer-to-Peer-Netzwerk für Zahlungen, das eine geschlossene Kryptowährung verwendet und nicht auf einer Blockchain basiert, aber deren Merkmale übernimmt. Ripple wird vom Bankensystem auf dieselbe Weise genutzt wie derzeit auch das SWIFT-Netzwerk.⁷ Blockchains können also öffentlich und privat genutzt werden und sie funktionieren je nach Nutzung sehr unterschiedlich. Der wichtigste Unterschied besteht darin, dass geschlossene Netzwerke Vertrauen im klassischen Sinn erfordern. Um dem Netzwerk

⁷ SWIFT steht für Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication, eine in Belgien ansässige Gesellschaft, die seit 1973 den Nachrichten- und Transaktionsverkehr von weltweit über 10.000 Banken und Finanzdienstleistern über sichere Telekommunikationsnetzwerke abwickelt.

anzugehören, muss man das Vertrauen anderer Teilnehmender genießen. Die beiden größten Kryptowährungen weltweit sind im Moment Bitcoin und Ripple. Die eine ist offen, die andere geschlossen, und es ist nicht klar, welchem Modell die Zukunft gehört. Ich gehe davon aus, dass es sich am Ende um eine Kombination aus beiden handeln wird. Es steht aber außer Frage, dass sich die ursprüngliche libertäre Hoffnung, dass es sich bei Blockchain um eine ganz und gar neue Technologie für alle handelt, nicht erfüllt hat und dass sie auch von großen Konzernen genutzt werden kann. Wie das ausgeht, ist offen und ein Anlass zur Besorgnis.

V.H. Blockchain ist also nicht die Erfindung der Entwicklungsabteilung einer großen Firma oder eines Ministeriums, sondern wurde eben in einem verteilten Netzwerk von paranoiden libertären Cyberpunks entwickelt, wie Sie sagen. Zu Ihren Weiterentwicklungen von Schumpeters Überlegungen, der ja, um den Titel einer Biografie zu zitieren, als «prophet of innovation» gilt,⁸ gehört das Konzept der *innovation commons*, das auch an Überlegungen von Elinor Ostrom anschließt, die für ihre Arbeiten zu Allmenden 2009 den Nobelpreis erhielt.⁹ Was ist mit dem Konzept der Innovationsallmende gemeint, und inwiefern lässt sich die Entwicklung von Blockchain als Beispiel dafür verstehen?

J.P. Das Standardmodell der Innovation von Schumpeter geht wie folgt: Am Anfang stehen die Unternehmerin, der Unternehmer oder die unternehmerisch agierende Firma, die eine Erfindung macht; dann haben wir eine Verbreitungsphase, in der die Erfindung auf den Markt gebracht wird; und am Ende haben wir die Phase, in der sich eine Erfindung in einem ökonomischen System etabliert. Der Ablauf ist also: Unternehmen, Firma, Markt, Industrie. Mein Argument lautet, dass dieser Ablauf den eigentlichen ersten Schritt unterschlägt, nämlich die Entdeckung der Möglichkeit oder Gelegenheit zur Innovation. Das Interessante an dieser Phase ist, dass Leute zusammenkommen und Informationen miteinander teilen müssen. Es handelt sich also um eine Kooperation – nicht um einen Wettbewerb –, die unter Allmende-Bedingungen stattfindet, die also nicht hierarchisch organisiert ist, ohne Eigentumsrechte auskommt, keine Firmenstruktur hat, ohne Verträge auskommt und also auch nicht marktförmig organisiert ist. Vielmehr handelt sich um eine Situation, in der eine große Gruppe von Leuten, die alle einige wenige Informationen haben, ihre Informationen zusammenlegen, um herauszufinden, was sich damit anfangen lässt. Die Regierungstechnologie für diesen Vorgang ist eben die Allmende, wie es auch eine gemeinschaftlich genutzte Wiese, ein Wald oder ein Fischteich sind. Erforderlich ist dabei Kooperation unter Bedingungen von Unbestimmtheit.

Mein Argument lautet nun, dass die frühen Phasen im Innovationszyklus auf genau diese Weise funktionieren. Am Ausgangspunkt steht die Frage: Was können wir mit dieser neuen Technologie machen? Am Anfang steht also eine

⁸ Vgl. Thomas K. McCraw: *Prophet of Innovation. Joseph Schumpeter and Creative Destruction*, Cambridge, Mass., 2007.

⁹ D.W.E. Allen, Jason Potts: *How Innovation Commons Contribute to Discovering and Developing New Technologies*, in: *International Journal of the Commons*, Vol. 10, Nr. 2, 2016, 1035–1054, online unter doi.org/10.18352/ijc.644.

Idee, die zur Entdeckung oder einer Möglichkeit zu Innovation führt, woraufhin der Zyklus im oben skizzierten Sinne abläuft. Meine Forschungsgruppe hat sich mit Blockchain befasst, weil es sich dabei um das perfekte Beispiel für einen solchen Informationspool handelt, der zur Innovationsallmende wird. Die frühe Phase der Entwicklung von Blockchain war eine Allmende-Situation: Eine Gruppe von enthusiastischen Leuten versammelt sich im Internet und teilt ihre Informationen. Und weil sie das tun, sind sie in der Lage, eine neue Technologie zu entwickeln. Es gab keinen Anführer, keine Anführerin. Wir denken uns Satoshi Nakamoto als den Erfinder von Blockchain, aber das ist nicht wahr; es handelte sich um eine große Gruppe von Leuten. Ich meine, dass das eigentlich bei allen Technologien so passiert. Das ist schwer nachzuweisen, weil die Innovationsallmenden informelle Strukturen sind, die keine Spuren hinterlassen, keine Register, Eigentumstitel etc. Es handelt sich um reine Kooperationen. Das gilt auch für Medientechnologien – es gibt immer eine erste Phase, in der die ökonomische Organisation nicht die Form einer Firma, eines Marktes oder einer Regierung hat, sondern eben die einer Allmende. Insofern lässt sich Blockchain auch als Paradigma einer Unternehmens- und Innovationsgeschichte der Medien verstehen.

Das Gespräch fand am 15.1.2018 statt
Aus dem Englischen von Vinzenz Hediger