

POSITIONSPAPIER BLOCKCHAIN

Verfasser:
Christian Bressemer
Dr. Roland Heuermann

INHALT

Vorwort	3
Management Summary	4
Ausgangslage	5
Ziele und Herausforderungen	8
Herausforderungen und Klärungsbedarfe	15
Handlungsempfehlungen	18
Quellen	20
Impressum	23

Für einen modernen Staat

Das Nationale E-Government Kompetenzzentrum vernetzt Experten aus Politik, Verwaltung, Wissenschaft und Wirtschaft und ist die zentrale, unabhängige Plattform für Staatsmodernisierung und Verwaltungstransformation in Deutschland.

Herausgegeben und gefördert vom
Nationalen E-Government Kompetenzzentrum e. V.
Berlin 2021

VORWORT

Das Thema Blockchain hat auch in der Verwaltung eine Diskussion über Pro und Contra in Gang gesetzt. Im Mittelpunkt steht nach einem anfänglichen Hype um die neue Technologie nun die Frage, wie staatliche Stellen diese Technologie nachhaltig nutzen können, um einen echten Mehrwert für unsere Bürgerinnen und Bürger zu generieren.

Die Blockchain kann insbesondere dort ihre Stärken ausspielen, wo Transparenz und Sicherheit durch verteilte Systeme erzeugt werden. Der Protokollierung von Zugriffen und Modifikation von Datensätzen kommen dabei eine besondere Bedeutung zu. Der Einsatz von Blockchain wird aktuell etwa im Kontext eines Systems elektronischer Identitäten geprüft. Das zugrunde liegende Projekt wird in der Bundesregierung gemeinsam mit Unternehmen vorangetrieben.

Blockchain kann gerade im föderalen System Deutschlands einen Mehrwert liefern. Daten zu einzelnen Vorgängen werden oftmals an verschiedenen Orten und auf verschiedenen Ebenen erhoben und gespeichert. Um dennoch den aktuellen Sachstand eines solchen Vorgangs datenschutzkonform und per Knopfdruck erkennen zu können, kann eine Nachverfolgbarkeit mittels Blockchain Erleichterungen bringen.

Verwaltung erfüllt die ihr durch rechtliche Regelungen zuerkannten Aufgaben. In der Aufgabenerledigung muss Raum für Innovation sein. Verwaltung muss dazu auch ein stückweit Forschungslabor oder Experimentierfeld sein dürfen. Die Etablierung einer Fehlerkultur ist dabei auch in der öffentlichen Akzeptanz eine wichtige Aufgabe. Nur so kann eine Lernkultur nachhaltig wirken. Der Staat kann dadurch resilienter werden und mit qualitativ hochwertigen Ergebnissen aufwarten.

Rechtliche Schranken sind dabei aus meiner Sicht nicht per se ein Ausschlussgrund, denn Recht kann geändert werden. Entscheidend kommt es aber darauf an, dass neue Technologien im öffentlichen Sektor immer auch auf das Ziel einzahlen sollten, den Datenschutz zu sichern, digitale Souveränität von Menschen zu erhöhen und die IT-Sicherheit und Performanz zu gewährleisten. Zu Letzterem zählt zweifelsohne die Berücksichtigung der Ziele von Green IT. Gerade beim Einsatz von Blockchain kommt es daher auf das betriebliche Modell und den dahinterstehenden Nutzen an.

Dass diese Aspekte komplex sind, spiegelt sich auch in diesem Positionspapier wider. Am Ende steht vor allem die Kernfrage, wo die Verwaltung gerade durch den Einsatz von Blockchain-Technologie besser werden kann. Wo kann Blockchain einen echten Mehrwert bieten? An diesen Stellen sollte das Potenzial der Blockchain von der Verwaltung zukunftsgerichtet und mutig genutzt werden.

Staatssekretär Dr. Markus Richter

Beauftragter der Bundesregierung für Informationstechnik,
Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat

AUSGANGSLAGE

Die Blockchain ist eine Sphinx der aktuellen Digitalwelt: Wie die antiken Mischwesen erwarten die einen nahezu Wunder von ihr, die anderen halten die Erwartungen für übertrieben und sehen einen Hype, der auch wieder verfliegen wird. Und wieder andere wissen immer noch nicht so genau, was Blockchain eigentlich genau ist. Was erklärt dieses weite Spektrum an Meinungen? Und: Welche Erwartungen zur Nutzung von Potenzialen der Blockchain richten sich auf den Staat: als Förderer, Rahmengeber, Auftraggeber und Nutzer in seiner Verwaltung?

Das NEGZ hat diese multispektrale Situation als Herausforderung empfunden, mit einem fast ebenso weiten Kreis ausgewählter Experten aus Wissenschaft, Verwaltung und Wirtschaft einen eigenen Standpunkt zu erarbeiten. Dies fand im NEGZ-eigenen methodischen Rahmen eines digitalen Workshops im September 2020 statt. Der Round Table bestätigte die Unterschiedlichkeit der Betrachtungsweisen auf die Blockchain und bekräftigte so die Notwendigkeit eines Positionspapiers als Kompass zur Einordnung der Technologie in die Digitalisierungsstrategien von CIOs und CDOs des öffentlichen Sektors.

Zur Technologie von Blockchains selbst sowie den Gemeinsamkeiten und Unterschieden von vielen Blockchain-Produkten soll hier keine Detaildarstellung erfolgen, dies ist nicht Zweck eines NEGZ-Positionspapiers. Allein der Gegenstand selbst sollte festgelegt sein: Mit Blockchain ist im Folgenden eine Teilmenge von digitalen Distributed-Ledger-Systemen gemeint, die durch eine chronologische Verkettung von Datenblöcken, eine kryptografische Sicherung der Unveränderlichkeit des Inhalts und besondere Verfahren zur Konsensbildung der Nutzer gekennzeichnet sind. Inhalt der Datenblöcke sind meist bloße Transaktionen, größere Nutzendatensätze werden außerhalb der Blockchain gelagert. Nutzer können bei den meisten Blockchains mit Pseudonym Zutritt erhalten, das heißt individuell nicht bekannt sein.

Anders als bei den meisten konventionellen Datenbanken ist es bei Blockchains geradezu Wesensmerkmal, dass eine qualifizierte Abstimmung (Konsensbildung) der Nutzer nötig ist, um eine Transaktion zu bestätigen. Das Gleiche gilt, wenn Änderungen an der Logik des in der Blockchain abgelegten Geschäftsmodells selbst durchgeführt werden sollen. Die relative Transparenz und Mitbestimmung sollen Vertrauen und Sicherheit vor Manipulation geben. Eine relative Mehrheit der Nutzer (51 %) könnte theoretisch die Kontrolle übernehmen. Bei Public Blockchains (öffentlichen Blockchains) können alle Nutzer werden, meist sind dann auch alle Nutzer gleichberechtigt. Bei Private Blockchains (privaten Blockchains) gibt es einen begrenzten Teilnehmerkreis. Als Hybrid Blockchains werden die bezeichnet, die einen engeren und mit besseren Rechten ausgestatteten Nutzerkreis haben und ergänzend Teilnehmer (eventuell später hinzugekommen) mit weniger Rechten. Ob zugelassene Nutzer alle Transaktionen anstoßen können oder es dabei Beschränkungen geben kann, wird mit dem Begriffspaar permissionless/permissioned ausgedrückt. Oft sind private Blockchains permissioned und öffentliche Blockchains permissionless, aber das gilt nicht zwangsläufig.

Die Blockchain-Technologie ist erstmals 2008 beschrieben worden und seit 2009 mit der bekanntesten Anwendung Bitcoin in einer Public Blockchain im Einsatz. Seitdem hat sich eine sehr rege Diskussion in der Fachwelt und zuletzt auch in den für Digitalfragen zuständigen Ministerien vieler Länder entwickelt, ob und wie man die Blockchain-Technologie auch in anderen Handlungsfeldern außerhalb einer Kryptowährung stärker nutzen und unter welchen Gegebenheiten sie man sinnvoll einsetzen kann. Die Beschäftigung mit den Nutzenpotenzialen der Blockchain hat sich tatsächlich schon seit langem auch anderen möglichen Einsatzbereichen als den Kryptowährungen zugewendet – auch und vor allem der Verwaltung national wie international.

Standardisierungsgremien, zum Beispiel seit 2016 zur Blockchain-ISO² und auch zur DIN SPEC 27006, stimmen sich über die Definition/Ontologie von Bezeichnungen sowie technische und prozedurale Eigenschaften von Blockchains ab. Hinzu kommen in weiteren Gremien Bemühungen, rechtliche Regeln (oder ihre Änderungen) zur Erleichterung und Erlaubnis des Einsatzes von Blockchains vorzuschlagen, die dann Teil staatlicher Regulierungsabsichten werden³. Einige Verbände und Digitalforen kümmern sich entweder gelegentlich, andere ausschließlich⁴, ganzheitlich oder spezialisiert um das Thema. Teilweise ist hier ein hohes Aktivitätsniveau zu sehen, allein der Arbeitskreis Blockchain der Bitkom⁵ etwa hat 2020 mindestens acht Publikationen erstellt und zu mehreren weiteren Themen Sitzungen abgehalten.

Seit dem Beginn sind viele Blockchain-Produkte und – bei fast allen weltweit tätigen großen Cloud-Anbietern – auch entsprechende technische Services auf den Markt gekommen. Dazu gibt es generelle, teils kostenlose Blockchain-Plattformen und speziell für einzelne Projekte entwickelte Anwendungen. Sie unterscheiden sich beispielweise in der Art des Konsensmechanismus, der Identitätsfeststellung und der Administration. Bemerkenswert allerdings: Trotz der mittlerweile zehnjährigen Blockchain-Geschichte gibt es – gemessen an den Erwartungen an eine „Revolution ähnlich der des Internets“ oder „neue Trust-Machine“ – nur wenige in das Tagesgeschäft überführte Anwendungen und nicht sehr viele ernsthafte Projekte. Deren genaue Zahl kennt zwar niemand, Hinweise darauf gibt es aber schon: Das grafische Portal der EU – keine verlässliche Quelle! – meldet etwa 53 bis 55 Blockchain-Projekte in Deutschland, der Hotspot in Europa scheinen die Benelux-Länder mit rund 100 Projekten zu sein (Stand Ende 2020)⁶.

Es gibt demnach weltweit hunderte Projekte, die ihre Absichten zum Untersuchen und Testen von Blockchains als Teil ihrer Lösungskonzepte ankündigen, und einige Firmen, die Blockchains produktiv einsetzen wollen oder dies vereinzelt auch schon getan haben. Aber ein Durchbruch, der die Blockchain zur Massenanwendung, auch nur zur Regel-Technologie in bestimmten Anwendungsbereichen außerhalb der Kryptowährungswelt⁷ macht, ist nach Ansicht vieler nicht zu erkennen⁸, manche sehen eher schon ein Abflauen des „Hypes“⁹. Andere wiederum vermuten sie – wo auch immer – kurz vor dem Durchbruch zum Mainstream. Faktisch ist sie immer noch eher in der Phase des Ausprobierens in Pilotprojekten, Sandboxes und der Forschung. Das spricht nicht per se gegen die Technologie, aber sehr wohl für die Schwierigkeit, die Nutzenerwartung in konkreten Anwendungsbereichen auch tatsächlich in vorteilhafte Services umzusetzen. Zu vermerken ist, dass in Deutschland unter der Führung der govdigital Blockchain-Angebote entwickelt werden¹⁰. Die Frage nach

2 Unter der Bezeichnung: ISO/TC 307 – Blockchain and distributed ledger technologies. Weitere Standardisierungsgremien sind: ITU-T – FG Distributed Ledger, OPC-UA – Industrie 4.0 Interface Architecture, JTC 1/SC 41 – AHG 11 „Industrial Internet of Things“ usw.

3 Zum Beispiel in der Blockchain-Strategie der Bundesrepublik Deutschland, 19.3.2019, Absicht der Zulassung von digitalen Schuldverschreibungen und eventuell später von digitalen Aktien

4 Zum Beispiel INATBA, <https://inatba.org/>, ein von der EU-Kommission inspirierter Verein, spezialisiert als Kontaktbörse von Entwicklern zu regulierenden Behörden

5 Bitkom, 2021

6 Für einen stets aktualisierten Überblick über die Projekte in Deutschland und seinen Nachbarländern siehe die Grafik beim EU-Blockchainforum: <https://www.eublockchainforum.eu/initiative-map>. Dies sagt aber nichts über die Reife, die Umsetzbarkeit oder überhaupt über die „wahre“ Zahl an Projekten aus, da die Angaben auf Eigenmeldungen der Blockchain-Projekte beruhen.

7 Der Deutsche Bankenverband bezieht sich 2019 auf eine Zählung der Web-Plattform Coinmarketcap und zählt weltweit mehr als 2.000 Krypto-Token-Angebote. Aktuell – Stichtag 21.2.2021 – listet Coinmarketcap sogar 4.144 Kryptowährungen auf.

8 Eine Befragung der Bitkom in Gentemann, 2019

9 Hier nicht weiter referenziert werden sollen Berichte über hohe Abbruchquoten bei Blockchain-Projekten, da die Statistiken sehr unsicher scheinen.

10 Siehe: <https://www.govdigital.de/govdigital/projekte>

dem Nutzwert der Blockchain könnte hier also über die analytische Methode hinaus gestellt werden. Vielleicht ist mit dem hier entstehenden Angebot ein Sowohl-als-auch möglich statt eines Entweder-oder: vor allem ein Lernen an konkreten Erfahrungen mit der Blockchain.“

Die Suche nach sinnhaften Anwendungsfällen braucht aber vor allem ein systematisches Vorgehen, um Anwendungsbereiche für die Blockchain herauszufinden. Ein Vorschlag dazu ist der in der nachfolgenden Abbildung¹¹ dargestellte generelle Filter¹².

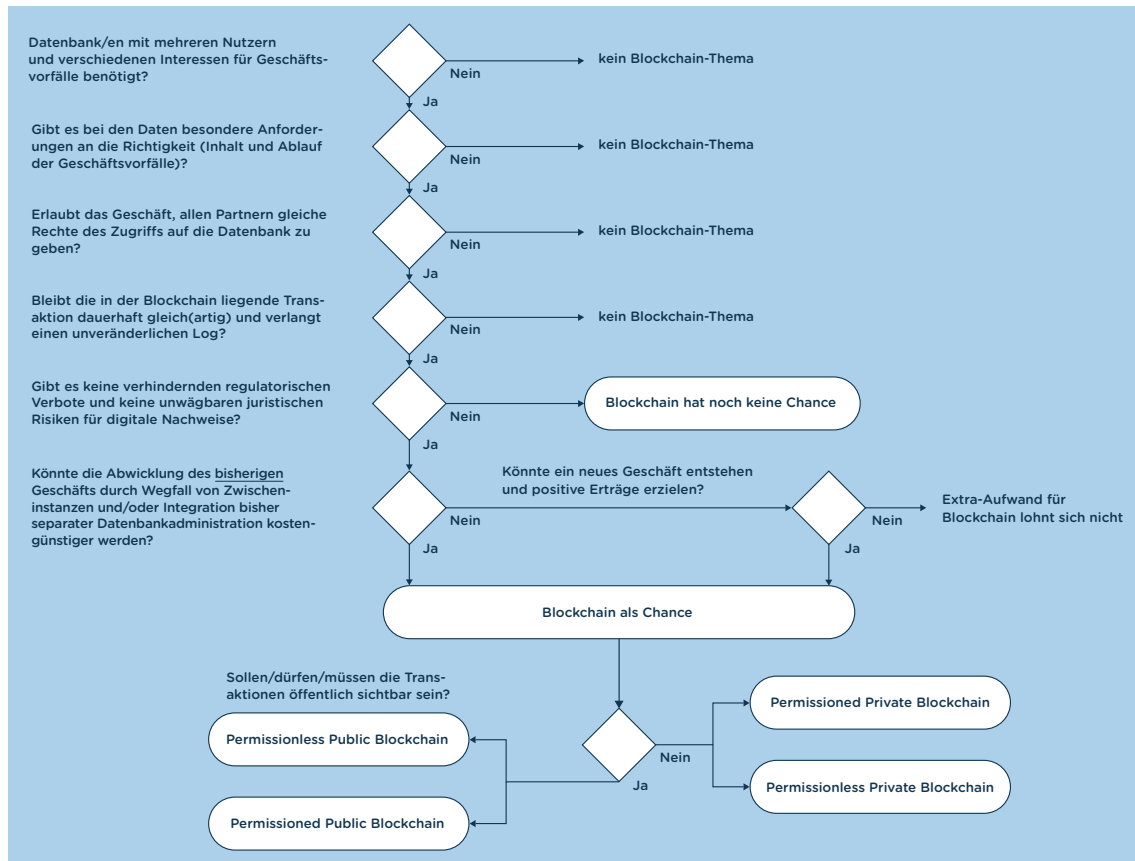


Abbildung 1: Genereller Filter zur Klärung der generellen Eignung von Blockchains und des Typs

Die Frage ist, wieso aus diesem Filter nicht schneller, thematisch breiter und in einzelnen Branchen durchgehender mehr Anwendungsfälle als bisher herauskommen. Oder vom anderen Ende her betrachtet: Welche Anwendungsfälle bieten Chancen für die Blockchain und sollten weiterverfolgt werden? Um hierzu Antworten zu finden, sollen die schon genannten Erwartungen, hinter denen jeweils auch verschiedene Interessengruppen stehen, näher untersucht werden.

11 Ähnlich: Beck, R., der einen Entscheidungsweg mit zehn Schritten vorschlägt

12 Es gibt Alternativen hierzu, zum Beispiel einen Filter mit sieben Schritten, dargestellt in Ssadi, 2020.

ZIELE UND HERAUSFORDERUNGEN

Das NEGZ ist kein „Verkäufer“ von digitalen Technologien, sondern eine Institution für die Suche nach Modernisierungschancen und der Optimierung von Gesellschaft, Staat und Verwaltung. Diese Feststellung ist bei der weiteren Betrachtung der Blockchain nötig, weil die Blockchain nicht „von Natur aus“ ein Mittel für Verbesserungen ist, sehr wohl aber bei manchen Themen als Katalysator des Verprobens von Ideen zur Verbesserung oder gar der Neuerfindung von Services funktioniert. Die Frage nach sinnvollen Nutzbereichen ist wirklich offen, die lange Dauer der bisherigen „Inkubationszeit“ und die Qualität berechtigter Einwendungen¹³ gegen das eine oder andere Anwendungsszenario sind ernst zu nehmen. Eine angemessene Diskussion muss nicht von der Technologie als solcher, sondern stärker von den fachlichen Anwendungszielen her geführt werden. Die Anwendungsszenarien sind wichtig, nicht so sehr die Technik. Mögliche Szenarien sind:

1. Ersatz von als zu teuer und zu langsam empfundenen Beglaubigungs- und Bestätigungsleistungen privat agierender Service-Intermediäre, wie Notare oder der staatlichen Verwaltung
2. Ersatz für die staatliche Aufgabe der Verwaltung von Identitäts- und Eigentumsnachweisen, Urkunden, Nachweisen usw.
3. Kern des Geschäftsmodells für Anbieter und Nutzer von Token(-Systemen), entweder Kryptowährungen oder anderen, nichtfinanziellen (Utility-)Token
4. Angebot von digital verbrieften Rechten (Smart Contracts), die Gestaltungsmöglichkeiten für ganz neuartige Produkte bieten
5. Hilfsmittel für Verwaltungsreformer, die das (zu miteinander nicht optimal kommunizierenden) Verwaltungsverfahren und parallelen Registern neigende) föderale System von der digitalen Infrastruktur her zu mehr Konsolidierung von Services hin bekehren wollen
6. Gestaltungsmittel von Prozessen in der bisherigen Industrie 2.0 und 3.0 sowie von Prozessen der automatischen Kommunikation von Maschinen der Industrie 4.0

An dieser Liste ist zu erkennen, dass es ganz unterschiedliche funktionale Interessen gibt, die sich auch – aber meist nicht ausschließlich – auf diese eine Blockchain-Technologie richten. Daher ist eine breit angelegte Analyse hier besonders sinnvoll und wird nachfolgend dargestellt.

1. Ersatz für Service-Intermediäre bei Beglaubigungs- und Bestätigungsdiensten

Mit der Hoffnung auf Disruption wird die Blockchain vor allem deshalb verbunden, weil sie helfen soll, bisher händisch erbrachte Services von Dienstleistern zu ersetzen. Im öffentlichen Sektor wird hier nicht der Ersatz von Dienstleistern um seiner selbst willen Motivation sein. Antriebsfeder – wie in allen Fragen der Digitalisierung – muss der Nutzenaspekt sein, beispielsweise die Erhöhung der Verfügbarkeit von Diensten, Einsparmöglichkeiten, die Beschleunigung von Transaktionen, die Sicherheit oder Vertrauenswürdigkeit der Dienste. Genannt werden häufig Notare und andere – teils

¹³ Zum Beispiel Pro und Contra verschiedene Einsatzbereiche in Bundesregierung (1), 2019

öffentliche – Dienstleister wie Katasterämter, die Vertragsabschlüsse und Eigentumsverhältnisse dokumentieren. Im Kern des Blockchain-Einsatzszenarios ist hier zunächst nur die Fähigkeit der Bestätigung der Namen beteiligter Parteien und die Unveränderlichkeit der erzeugten Dokumente gemeint. Eine Blockchain-Version dieser Dokumente wäre digital transportabel, allerdings ist das digitale Dokument nur ein Teil der von diesen Intermediären (Notaren, Katasterämtern) erbrachten Leistung. In Deutschland haben Notare (anders als in angloamerikanischen Ländern) Beratungsleistungen etwa bei Grundstücksverträgen zu erbringen, hierzu sind sie verpflichtet und haften auch dafür. Dazu kommen auch Anzeigepflichten bei Geldwäscheverdacht. Das bisher auf Papier gesiegelte Vertragsdokument und die Dokumentation der Identitätsprüfung von Vertragsparteien, Antragstellern o. ä. ist ein Anteil des Services, aber keineswegs die ganze Dienstleistung. Mehr Zeit und Aufwand verursachen die Beraterdienste.

Die digitale Dokumentation durch eine Blockchain ist auch nicht ohne Konkurrenz: Es gibt bereits – zumindest anteilig – andere digitale Verfahren für die Dokumentation¹⁴ wie die qualifizierte elektronische Signatur (QES), die ihre Vor- und Nachteile hat. Der Use Case in diesem Falle wäre, dass mit der Blockchain Verifikationsdienstleister anstelle papiergebunden oder mit QES dokumentiert eine Verifikation mit Blockchain-Services leisten und die Vorgeschichte, zum Beispiel von Liegenschaften, auch schon in der Blockchain ersichtlich ist. Das Letztere setzt voraus, dass es eine Migration von papiergebundenen Altdaten in eine noch zu findende Blockchain gäbe. Damit das ohne die Gefahr von Doppelungen und Widersprüchen in der Aktenlage passieren kann, sollte es möglichst nur EINE Blockchain-Lösung (oder untereinander per Standardschnittstelle kommunikationsfähige Blockchain-Lösungen der gleichen Domäne) geben. Für die Beratungs- und Prüfungsleistungen von Notaren oder Katasterämtern im Vorfeld bietet die Blockchain keine besonderen und nur kleine Lösungsbeiträge. Das spricht nicht gegen sie, relativiert aber das Potenzial zur Disruption in diesen Branchen und von Lösungsszenarien. Die genannten Intermediäre werden nicht komplett ersetzt, wie es manche Blockchain-Aufsätze suggerieren, es ändern sich nur Teilprozesse in der Wertschöpfungskette dieser Intermediäre. Voraussetzung für den Einsatz von Blockchain allerdings ist, dass Blockchain-Lösungen für diese Art der Dokumentation überhaupt sicher – also gegen Angriffe geschützt und auch in Jahrzehnten später noch lesbar – und formalrechtlich zugelassen sind. Dies ist derzeit in Deutschland noch nicht der Fall.

2. Ersatz für Identitäts- und Eigentumsnachweise, Urkunden, Nachweise

Analog zu den von privaten, teils hoheitlich belehnten Akteuren oder Behörden geleisteten Bestätigungsservices für dingliche Rechte oder Beglaubigungen vorhandener Verträge sind digitale Identitätsnachweise mögliche Anwendungsfälle für den Einsatz von Blockchains. Sofern es sich bei den Inhalten der Identität um personenbezogene Daten handelt, können sie eventuell wegen datenschutzrechtlichen Lösungsansprüchen nicht in der Blockchain selbst abgelegt werden, sondern werden von dieser aus in einer separaten Datenbank angesprochen. Die Blockchain ist hier für den Datenzugriff, die unveränderliche Historie und das Bereitstellen eines dezentralen Datenzugriffs zuständig. Denkbar sind Use Cases, wo bei Verkehrskontrollen eine dezentral beim Autofahrer im Wallet des Smartphones verfügbare Blockchain den Hinweis darauf enthält, dass er einen Führerschein hat, aber keine personenbezogenen Daten selbst, weil diese in einer separaten Datenbank bei der zuständigen Behörde liegen.

Über dieses Szenario hinaus gibt es den Wunsch, mithilfe Blockchain-gesicherter Daten auch eine Art selbstbestimmte Identitäten (Self-Sovereign Identity SSI) zu ermöglichen, die etwa über ein eigenes Datencockpit verwaltet werden. In diese Richtung zielte auch eine in Nordrhein-Westfalen

14 Ähnlich Welzel, 2017, Abschnitt 5.2

geplante Blockchain-Nachweiskomponente für das OZG-Portal. Die Selbststeuerung der Identität hätte aber ihre Grenzen: Die für Ausweise besonders kritische „körperliche“ Identitätsfeststellung bei der Erstaufnahme und die bei Personalausweisen alle zehn Jahre nötigen Präsenztreffen in der Behörde zur Identitätskontrolle kann eine Blockchain nicht übernehmen, hier sind weitere Prozessschritte und – nach Abschaffung der Präsenzpflcht – weitere digitale Werkzeuge und rechtliche Fragen berührt, die zu einer Gesamtlösung gehören. Der IT-Planungsrat¹⁵ beschreibt dieses Szenario mit vielen Nachweisen (Führerschein, Impfpass) generell und sieht alle dann als Teil eines „Digital Identity Wallets“.

Ein weiteres in der Round-Table-Diskussion genanntes Szenario sind Nachweise für Datenzugriffe zu vertraulichen Dokumenten, wo zum Beispiel bei internationalen Militär-, Geheimdienst-, Polizei-projekten arbeitende Personen festhalten, wer die Unterlagen eingesehen hat. Ein sehr großes Problem für viele Verwaltungen ist die möglichst schnelle Verifizierung von Ausbildungsnachweisen, vor allem Abschlüssen von Universitäten, Hochschulen, weiterführenden Schulen nicht nur national, sondern möglichst weltweit. Auch in der Sozialverwaltung ist die aufwandsarme Prüfung dieser Nachweise wichtig und – angesichts zunehmender Vielfalt von (internationalen) Bildungswegen – schwierig. Ob die Blockchain hier die Lösung sein kann oder eine andere, einfacher scheinende Technologie (wie QR-Codes), ist strittig.

3. Token-Systemangebote

Ein häufig berichtetes Motiv ist es, die Blockchain als ein technisches Vehikel der Token-Ökonomie einzusetzen. Manche setzen das Anwendungsspektrum der Blockchain sogar fast ausschließlich mit Token gleich, so lautet beispielsweise die zweite Überschrift unter der nationalen deutschen Blockchain-Strategie: „Wir stellen die Weichen für die Token-Ökonomie“.

Token meint dabei ein Belohnungsmittel, das kann ein nichtmaterielles Recht (Utility Token) sein, aber auch ein (nichtstaatliches) Zahlungsmittel. Als bekannteste und tatsächlich technisch erfolgreiche Anwendung der Blockchain sind Kryptowährungen wie Bitcoin anzusehen, wobei das Wort Währung wegen der meist fehlenden Möglichkeit des direkten Umtauschs in Zentralbankgeld sowie der fehlenden Akzeptanz als gesetzliches Zahlungsmittel falsch ist. Es gibt mehrere tausend nichtstaatliche Kryptowährungen, aber keine einzige „produktive“ eines finanzpolitisch gesunden Staates. Die höchste Verbreitung bei den Produkten haben Bitcoin und Ethereum. Die UNO und der IWF haben eine Sandkasten-Kryptowährung für Experimentalzwecke. Von der Anwenderseite her betrachtet sind es vor allem afrikanische Staaten, die in den Befragungen den höchsten prozentualen Anteil an Nutzern brachten¹⁶ – wobei aus einer Befragung nur hervorging, dass sie Kryptowährungen kannten und einsetzten, aber nicht wie häufig und mit welchem Volumen. Die Nutzung als Zahlungsmittel gerade in Afrika lässt sich mit dem Fehlen einer dichten Bank-Infrastruktur und der gebührenfreien Nutzung dieses Transaktionsweges erklären.

Zum geldpolitischen Mehrwert von Kryptowährungen als gesetzliches Zahlungsmittel – also Annahmezwang dieser Währung bei Geschäften – gibt es eine Diskussion unter Volkswirten, auch unter Notenbanken. Zwar überlegen einige einen ernsthaften Proof of Concept, jedoch überwiegt ganz deutlich die Skepsis: Gegen Kryptowährungen als Regel-Ersatz bisheriger Währungen sprechen viele Argumente. Technisch sind alle vorhandenen Kryptowährungssysteme weit davon entfernt, das Volumen der Transaktionen mit bisherigen Zentralbank-Währungen im Wirtschaftskreislauf verarbeiten zu können (Stichwort Skalierbarkeit). Neben der technischen Restriktion ist auch bei

¹⁵ IT-Planungsrat 2020, S. 6

¹⁶ Scherer, 2020

bisherigen Kryptogeldkonzepten die besondere Gefährdung von Geldern der Halter von Kryptogeld (zum Beispiel durch Verlust ihrer Zugangsdaten, die komplexen und undemokratischen Prozesse der Geldmengenerhöhung) nicht geeignet, Vertrauen in die Stabilität von Kryptogeld zu haben. Die deutsche Bundesregierung spricht sich in ihrer Blockchain-Strategie gegen Kryptowährungen als Zahlungsmittel aus und begründet dies mit der sehr hohen Volatilität, denn Kryptowährungen verhalten sich wie spekulative Anlagen und nicht wie die relativ stabilen Währungen großer Industrienationen. Eine feste Bindung an die nationale (Euro-)Währung als sogenannter Stablecoin lehnt die Bundesregierung ausdrücklich ab. Gründe nennt die nationale Blockchain-Strategie nicht. Aus Sicht der Verfechter einer staatsfernen Währung (nicht unbedingt einer Kryptowährung) wäre eine Stablecoin auch nicht erstrebenswert. Gibt man eine Blockchain-Währung den bisherigen Notenbanken, dann bleibt nichts übrig von der Staatsferne des Geldes – und das Kryptogeld würde ohne erkennbaren Mehrwert gegen andere Formen digitalen Geldes konkurrieren.

Das spricht aber nicht grundsätzlich gegen ein digitales gesetzliches Zahlungsmittel. Es stellt sich allerdings die Frage des Nutzens und der Gefahr. Der Nutzen digitaler Staatswährungen könnte in geringeren Transaktionskosten des Bankensystems im Vergleich zu physischem Geld bestehen (Druck und gelegentlicher Austausch von Papiergeld, Prägekosten von Münzen, physischer Transport und Lagerhaltung von Münzen und Papiergeld). Darüber hinaus könnte, wenn es alternative staatliche Währungen nicht in digitaler Form geben würde, der Anteil des Euros an den Weltwährungsreserven anderer Staaten steigen und der Euro anstelle des US-Dollars zur Transaktionswährung an Rohstoffmärkten werden. Dies würde den Euroraum stärken. Allerdings stehen die Fragen der Sicherheit und der sehr langfristigen Nutzbarkeit im Raum. Ein gesetzliches digitales Zahlungsmittel würde noch stärker als die derzeitigen Kryptowährungen hochprofessionelle, teils sogar staatlich organisierte Fälschungsaktivitäten auslösen¹⁷, und die Kompromittierung der digitalen Währung wäre ein GAU mit unabsehbaren Folgen für die Realwirtschaft und die Reputation der Währungspolitik. Chancen und Risiken stehen in einem großen Missverhältnis. Dennoch gibt es Anwendungsszenarien, in denen Blockchains Teile einer einfachen Lösung darstellen. So hat Finnland Blockchain-Konten an geflüchtete Menschen verteilt¹⁸.

4. Blockchain als Mittel für verbrieftete Rechte und Verträge, Smart Contracts

Smart Contracts sind digital abgelegte Verträge mit den gleichen Rechten und Pflichten wie in herkömmlichen Verträgen, nur ist die Ablage besonders. Wenn die Blockchain über entsprechende Funktionen verfügt, kann der Vertragsinhalt nicht als eingefügte Datei, sondern direkt durch Codierung in die Blockchain gelegt werden (wie bei Ethereum). Es sind dann auch automatische digitale Ausführungsanweisungen (Geldzahlungen per Kryptowährung) möglich, wenn die Blockchain oder der Smart Contract sie durch ein dafür benötigtes und mit ihr verbundenes Netzwerk anderer Anwendungen (zum Beispiel einer Kryptowährung in einer weiteren Blockchain) anstoßen kann. Denkbar ist es auch, mit dieser Art Verträgen Finanzprodukte abzubilden, die etwa Zins- und Dividendenzahlungen anstoßen.

In dieser kurzen Darstellung des Use Cases sind schon einige Vorbehalte erkennbar: Den eigentlichen Vertragsinhalt (falls es ein individueller Vertrag ist) zu entwerfen und zu vereinbaren, ist eine Arbeit, die wie bisher auch außerhalb der Blockchain stattfindet. Wie mit den ersten Entwurfsversionen verfahren wird (in oder noch außerhalb der Blockchain), und wie spätere Vertragsstörungen

¹⁷ Wie zum Beispiel des Dritten Reiches gegen das englische Pfund oder Nordkoreas gegen 100-US-Dollar-Scheine

¹⁸ Nachzulesen hier: <https://www.handelszeitung.ch/digitalisierung/finnland-verteilt-blockchain-konten-fluechtlinge-1478229>

zu bearbeiten sind, ist festzulegen. Die automatische Ausführung ist durch die mit der Blockchain digital zu verbindenden Fachverfahren limitiert. Zudem ist durch die Zugriffsbeschränkung auf das Vertragsoriginal ein hundertprozentiges Vertrauen in die Blockchain-Technologie und -Betreiber nötig, außerdem eine Bindung an das benutzte Blockchain-Produkt.

Praktisch sind durch diese vielen Grenzen die Einsatzszenarien von Smart Contracts begrenzt. Zwischen Menschen geschlossene herkömmliche Verträge dürften daher – außer relativ einfache Formularverträge – aus Sicht vieler Marktteilnehmer (trotz gegenseitigen Misstrauens) durch klassische Wege der unveränderlichen Langfrist-Dokumentation und des Anstoßens automatischer Verarbeitung bereits abgedeckt sein. Zwischen Maschinen aber in der Welt der Industrie 4.0 werden für Smart Contracts Anwendungsmöglichkeiten vermutet. In der Blockchain-Strategie des Bundes wird in Abschnitt 2.4 festgelegt, dass der Bund ein auf vier Jahre angelegtes „Industrie 4.0 Testbed“ fördert, in dem zwischen Maschinen abzuarbeitende Smart Contracts möglich sind.

Im Bereich Verwaltung sind nur wenige Use Cases für Smart Contracts bekannt. Vermutlich, weil sie mit Außenstehenden in einem asymmetrischen Machtverhältnis steht oder genügend Vertrauen bei privatwirtschaftlichen Verträgen hat, diese auch einzuhalten und den Inhalt nicht einseitig zu verändern. Ein Beispiel ist aber die Blockchain zur Vereinfachung von Immobilienverkäufen in Schweden¹⁹.

5. Blockchain als Mittel der Verwaltungsreform zur Konsolidierung des Anwendungszoo

Für Blockchain-Technologien gibt es innerhalb einzelner Behörden keine sinnvollen Einsatzszenarien, weil es hier wegen der hierarchischen Struktur keine dauerhaften institutionellen Interessengegensätze geben sollte. Ohne Misstrauen kann man auch herkömmliche Datenbanken mit zentralen Fachverfahren einsetzen. Daher sagen Diskussionsteilnehmer aus Einzelverwaltungen, wozu auch ganze Landesverwaltungen oder Ressorts zählen, dass sie kein einziges Einsatzszenario für Blockchains mit Nutzern ausschließlich in der Verwaltung sehen. Das ist aus Sicht gut und dauerkonfliktfrei geführter Verwaltungen auch richtig. Sehr wohl bestehen jedoch zahlreiche Interessengegensätze in deutschen Verwaltungen aus sachlichen, oft aus bloßen historischen und vermutlich nur gruppenpsychologisch zu erklärenden Unterschieden zwischen verschiedenen Behördenebenen oder Ressorts.

Daher ergibt sich ein mögliches Anwendungsszenario von Blockchains aus dem traditionellen Misstrauen von Behörden untereinander. Dieses hat, nachdem zu Beginn der Digitalisierung in der Großrechner-/Terminalrechnerzeit die IT-Architekturen noch einen hohen Sachzwang zu gebietsübergreifenden Lösungen ausübten²⁰, mit den Client-Server-Architekturen zum Aufbau einer Vielzahl paralleler Strukturen und dezentraler Datenhaltung geführt, obwohl in einer Zentralisierung ein großes Rationalisierungspotenzial steckt. Ein sehr prominentes Beispiel für die Zersplitterung der Datenhaltung ist das Registerwesen. Vor allem die Kommunen haben eine Vielzahl von Registern zu führen, bisher geschieht das meist in eigenen Datenbanksystemen für eine eigentlich bei allen Kommunen gleichartige Aufgabe (wie der Führung von Einwohnermeldedaten). Diese getrennte Datenhaltung der Gebietskörperschaften ist insgesamt teurer und bei gebietsübergreifender Nutzung der Daten auch weniger performant als eine zentrale Datenhaltung in den Bundesländern oder eine gemeinsam für alle Länder.

19 Siehe: <http://revolutionofthings.com/de/schweden-nutzt-blockchain-fur-immobilienverkaufe/>

20 Siehe Aufsätze zur Geschichte der kommunalen IT in Bayern, Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen usw. in Merschmann, 2015

Daher ergibt sich hier das oft genannte Einsatzszenario für eine Blockchain, in dem die Beteiligten mit potenziell widerstreitenden Interessen Misstrauen haben und eine klassische zentrale Datenbank ablehnen. Die Blockchain bietet hier eine gemeinsame Datenhaltung mit Kontrollmöglichkeiten für alle gleichberechtigten Partner. Sofern nicht ein einziges zentrales Fachverfahren für alle infrage kommt (vermutlich wäre das die beste aller Lösungen), ist der Einsatz von privaten Verwaltungs-Blockchains bei gegebenen Randbedingungen (das Transaktions- und Datenvolumen übersteigt nicht die technische Skalierungsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit im Vergleich zum bisherigen Gerätezoo) vorteilhaft. In Nordrhein-Westfalen beispielsweise gibt es bereits eine interkommunale Blockchain-Plattform für das Registerwesen mit derzeit zwölf Knoten. Das gleiche Szenario ergibt sich aber nicht nur auf Ebene einzelner Bundesländer, sondern auch zwischen Bundesländern sowie den Bundesländern und dem Bund, zwischen Staaten in der EU, der EU und anderen Staaten in Europa und weltweit²¹.

Hier ist die Blockchain-Technologie ein „Kompromiss“ bei der Konsolidierung von Datenbanken, die wegen der Autarkie von Gebietskörperschaften und der Ressorthoheit auf die Freiwilligkeit von Teilnehmern angewiesen ist und ihnen deshalb Teilhaberechte einräumen muss, wenn diese ihre Rechte nicht freiwillig aufgeben wollen. Ein vielversprechendes Anwendungsfeld in diesem Szenario – zentrales Blockchain-Register vs. dezentraler Zoo – ist das Registerwesen. Trotz aktueller Bemühung um Registermodernisierung wird in Deutschland hier aber die Blockchain nicht eingesetzt.

Neben der Konsolidierungschance in der Registerwelt bietet die Blockchain auch die Chance zu einer Automatisierung von Nachweisanfragen und erlaubt, die im Register abgelegten Informationen – oder einen Verweis darauf – in einem elektronischen Wallet (etwa auf dem Smartphone) mitzuführen. Hierunter fallen auch die schon in 2) genannten Use Cases zu Identitätsnachweisen.

6. Prozessoptimierung in der Industrie 2.0. und 3.0 sowie intermaschineller Kommunikation

Es gibt eine Vielzahl von Vorschlägen zu Use Cases für den Einsatz von Blockchains als Protokollverfahren in Abläufen der Privatwirtschaft (zum Beispiel der Logistik, speziell des Warenverkehrs, der Herkunftsnachweise von (Vor-)Produkten). Besonders erwähnenswert sind systematisch angelegte, industriespezifische Betrachtungen, wie sie die Deutsche Energie-Agentur (dena) in einer Studie zum Einsatzpotenzial der Blockchain²² vorgelegt hat. Hier sind einige Use Cases auch mit Betrachtungen der regulatorischen Gegebenheiten verzahnt. Besonders prädestiniert für einen Einsatz der Blockchain scheinen den Autoren manche energiewirtschaftliche Prozesse (etwa Teile der Ablesevorgänge und des Energiehandels), weil es bisher wenige regulatorische Vorgaben und kaum personenbezogene Daten gibt.

Ob wirtschaftliche Vorteile tatsächlich bei einer Gesamtkostenbetrachtung aller zu den Geschäftsprozessen gehörenden Bestandteile eintreten, lässt sich hier – wie auch bei vielen Use Cases aus anderen Industrien – nur schwer beurteilen. Auch deshalb, weil die Rolle der Blockchain und anderer Datenbanktechnologien innerhalb von Geschäftsprozessen nur einen kleinen Anteil ausmacht und daher das Gelingen des Einsatzes auch von anderen Prozessbestandteilen abhängt. Die Wirtschaftlichkeit ist noch nicht überzeugend nachgewiesen, auch nicht im Detail dargestellt, sondern wird nur vermutet. Obwohl die dena-Studie zur Blockchain im Konsultationsprozess der deutschen Bundesregierung bei der Bundes-Blockchain-Strategie eine wahrnehmbare Rolle spielte²³ und

21 IT-Planungsrat, 2020, S. 7 f.

22 Richard et al., 2019

23 Bundesregierung (1), 2019, S. 220 f.

gerade der Energiesektor auch in der nationalen Blockchain-Strategie mit Empfehlungen in Abschnitt 2.1²⁴ ganz prominent vorkommt, wird das Anwendungsfeld Energiewirtschaft nur zur weiteren Evaluierung (als Feld für Projektfördermaßnahmen und als Gegenstand von Reallaboren) empfohlen. Ein Durchbruch ist das noch nicht, sondern ein Fall für weitere Evaluierungs-, Spezifizierungs- und Förderbedarfe.

Auch die Finanzindustrie ist ein in der Blockchain-Strategie des Bundes besonders herausgestelltes Einsatzfeld, hier gibt es ebenfalls Use Cases der reinen Prozessverbesserung. Es überwiegen allerdings Hoffnungen auf ganz neue oder anders als bisher zugeschnittene Finanzprodukte. Hierzu wurde unter dem Stichwort Token-Systemangebote schon mehr im Abschnitt Nr. 3 vorgestellt.

Eine besondere Prozessoptimierung enthält die Vision der jetzt angebrochenen cyber-physischen Industrielwelt – in Deutschland Industrie 4.0 genannt: Hier erwartet man die Zunahme einer direkten Kommunikation von Produktionsmaschinen untereinander, eine intelligente sensorgesteuerte Reaktion der Maschinen auf Außen- und Innenwahrnehmungen und im „Internet of Things“ die Handelbarkeit von bisher nur Inhouse-verfügbaren Services in einem virtuellen Marktplatz. Die Blockchain-Technologie wird als Teil der automatischen intermaschinellen Kommunikationskette gesehen, sie könnte eine sichere Ablage der Kommunikationshistorie und eine Identifikation der beteiligten Maschinen bieten. Die Blockchain wäre hier als Prozessanker für protokollbedürftige Abläufe zu sehen und könnte mit generellen Prozessmaschinen kooperieren. Voraussetzung hierfür sind Standards für Kommunikationsprotokolle, Transaktionsinhalte und die Identifikation von Kommunikationsteilnehmern. Sowohl Anwendungen innerhalb von Industriebetrieben wie auch der Smart City sind denkbar. Da Smart Cities auch ein Thema für die öffentliche Verwaltung – allerdings nicht die Kernverwaltung – sind, spielt die Blockchain über diesen Weg auch eine Rolle für die Kommunalverwaltung.

24 Bundesregierung (2), 2019

HERAUSFORDERUNGEN UND KLÄRUNGSBEDARFE

Die Heterogenität der potenziellen Anwendungsbereiche von Blockchains sowie die teils sehr intensiven Diskussionen über ihren Nutzen, die Restriktionen des Einsatzes und die Risiken führen dazu, dass Herausforderungen und Klärungsbedarfe in der Sache weit streuen.

Fest steht: Eine Public Blockchain kommt für die öffentliche Kernverwaltung Deutschlands – aus deren Sicht – für interne Anwendungen nicht infrage. Die hoheitlichen Aufgaben geben der Kernverwaltung besondere Rechte, die eine Asymmetrie im Verhältnis zu ihren Kontaktpartnern, ob Personen, Unternehmen oder andere Behörden, erzeugen. Eine Disruption, wie sie in der Privatwirtschaft gegen den Willen von konkurrierenden Marktteilnehmern möglich wäre, kann im öffentlichen Bereich ohne politische Entscheidung nicht erfolgen. Und Behörden geben freiwillig kaum Rechte auf. Konkrete Szenarien solch politisch gewollter Disruption gegen bisherige Zuständigkeitsbereiche der Kernverwaltung oder Währungshoheit des Staates sind in Deutschland derzeit nicht auszumachen. Sehr wohl aber in Ländern Südamerikas und Afrikas, von denen einige durch Korruption in der Verwaltung, eklatante Mängel im Registerwesen oder andere Schwächen des Staates – bis hin zum Status des „failed state“ – auffallen. Insofern können Use Cases mit der Blockchain von Land zu Land angesichts verschiedener Ausgangssituationen und der Erfolgchance alternativer Lösungen bei gleicher Technologie unterschiedlich attraktiv erscheinen. Und so kann – trotz gleichem Einsatzbereich – ihre Nutzung mal empfehlenswert erscheinen und mal weniger.

Für private Blockchains der Verwaltung gibt es bisher keine zweifelsfrei identifizierbaren Bereiche für sichere und vorteilhafte Anwendungen. Die Registerkonsolidierung ist ein möglicher Use Case, wenn das Misstrauen der Behörden gegen eine zentrale, konventionelle Registerdatei sprechen sollte. Es gibt für diese Zwecke erste Plattformen (zum Beispiel in Nordrhein-Westfalen), die Inanspruchnahme dieses Service bleibt jedoch abzuwarten. Die Meinungen in der Verwaltung, auch unter den Teilnehmern des Round Table des NEGZ, ob die Verwaltung Blockchain-Anwendungen benötigt, gingen diametral auseinander. Im Bundesland Hamburg hat man trotz Suche nach Innovationen bisher für sich keine geeigneten Use Cases gefunden. Unwidersprochen blieb im Round Table des NEGZ die Meinung, dass Blockchains ein gutes Protokollsystem für die Dokumentation der Einsichtnahme in geheimhaltungsbedürftige Papiere bei überbetrieblicher Nutzung und generell im Nachweis überbetrieblicher, sogar internationaler Aktivitäten oder logistischer Vorgänge (Herstellungs-, Transportwege) sein können. Die Zollverwaltung sowie hochwertige oder sicherheitsempfindliche gewerbliche Produkte mit komplexer Lieferantenstruktur mögen davon Nutzen haben. Da es hier aber um viele weltweit verteilte Nutzer geht, bedarf es auch weltweiter Abstimmungen. Hier sind die Vertreter Deutschlands in allen relevanten Gremien (staatlich, überstaatlich oder privatwirtschaftlich) gefragt, Normierungsvorhaben voranzubringen und zumindest auf Interoperabilität entsprechender Verfahren, ob Blockchain-basiert oder nicht, hinzuarbeiten. Mindestens die ebenenübergreifende Normierung (EU, Bund, Land, Kommune) innerhalb Europas und damit die aktive Beteiligung an EU-Vorhaben zur Blockchain (EBSI) sind ein Gebot der Stunde, um sowohl die Verwaltungsinteressen und -ideale der Bundesrepublik einzubringen – und umgekehrt den Nutzen der Entwicklungen rechtzeitig mit anwenden zu können²⁵.

25 Siehe: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/european-blockchain-services-infrastructure>

Anwendungsszenarien für Blockchains sind oft sehr klein, vielleicht zu klein für den wirtschaftlichen Erfolg im bisher geplanten Maßstab. Wenn es mehr behörden-, firmen- und länderübergreifende Szenarien gäbe, würde sich der Nutzen von Anwendungen schnell vergrößern lassen. Ob das dann für den „selbst tragenden Aufschwung“ in dieser Technologie reicht, ist dennoch nicht sicher, aber eine erkennbare Konsequenz aus dem zäh und kleinteilig erscheinenden Verlauf bisher publizierter Blockchain-Erprobungen.

Als Gemeinsamkeit in vielen Anwendungsbereichen für Verwaltung und Privatwirtschaft fällt auf, dass man zur Beurteilung der möglichen Vorteile von Blockchain-Projekten mehr benötigt als nur den technologischen Aspekt und den durch die Blockchain abgedeckten Teil der Prozesskette, um Herausforderungen vollständig erkennen zu können. Viele Use Cases in öffentlichen Quellen enthalten zu wenige Angaben – es fehlt an Vollständigkeit der Beschreibung des Use Cases sowie auch am Vergleich mit Alternativen. Damit sind sie bestenfalls ein Hinweis, nicht aber eine verständliche Darstellung eines vorteilhaften Business Cases. Vor allem sind konkrete Zahlen für die Wirtschaftlichkeit einzelner geplanter Anwendungen in Veröffentlichungen nicht zu finden. Dies mag daran liegen, dass Blockchain-Anwendungen oft für den überbetrieblichen Einsatz gedacht sind und daher der Nutzen eher volkswirtschaftlich, nicht einzelbetrieblich ist. Werte sind daher schwerer zu ermitteln oder zu schätzen. Obwohl solche Schätzungen die Vorhaben auch angreifbar machen könnten, wäre es wertvoll, etwas Näheres über die Nutzenerwartungen in Geld zu erfahren. Dies gilt genauso für technische und prozessuale Alternativen, mit denen die Blockchain in manchen Szenarien konkurriert.

Die privatwirtschaftlich wie auch bei Smart-City-Anwendungen nützlichen Transaktionen zwischen Maschinen und Sensoren (Industrie 4.0) benötigen für eine Chance auf Erfolg Standards der Schnittstellen, Protokolle usw. Hierzu zählen auch Standards, die die Kompatibilität von Blockchains untereinander sicherzustellen helfen; bisher sind die vorhandenen Anwendungen meist inkompatibel miteinander. Unabhängig davon, ob man an den Durchbruch der Blockchain-Technologie glaubt oder nicht, sollte man in den fachlichen Themenbereichen an internationalen oder (wenn dort nichts vorangeht) nationalen Standards arbeiten und diese technologieneutral formulieren.

Die Blockchain-Technologie ist für viele, auch für einschlägig ausgebildete IT-Fachleute teilweise unverständlich. Hinzu kommen die funktionellen Eigenschaften zur Abbildung des Geschäftsmodells der beabsichtigten Fachlichkeit. Aufgrund eigener Erkenntnisse werden viele Marktteilnehmer kein belastbares Vertrauen in Blockchains haben können. Maßstab für die Vertrauenswürdigkeit kann nicht die fatalistische Spekulationsbereitschaft von Käufern der Kryptowährungen sein. Daher ist an eine Art Blockchain-TÜV oder eine Begutachtung einzelner Produkte (nicht nur dieser Technologiegattung²⁶) durch das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) zu denken, sofern Blockchain-Technologien in der Verwaltung Einzug halten.

Die Zulassung des Bitcoin als Zahlungsmittel – nicht als gesetzliches Zahlungsmittel – durch die Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) sollte noch einmal durch eine andere Instanz überprüft werden. Kryptowährungen sind zwar auch weltweit im Gebrauch als Zahlungsmittel, da die Teilnehmer aber pseudonym sind und nach plausiblen Vermutungen Geldwäsche und illegale Geldtransfers einen erheblichen Teil des Umsatzes ausmachen, sollten Kryptowährungen auch angesichts ihres sehr volatilen Wertverlaufs konsequent nur als Anlageobjekt betrachtet werden. Der potenzielle Schaden für den Finanzmarkt durch das Kollabieren einer stark kapitalisierten Kryptowährung nach Bekanntwerden von Betrugereien im System oder „Knacken“ der Kryptografie ist immens. Die lange, relativ skandalfreie Laufzeit etwa der Bitcoin sollte nicht darüber hinwegtäuschen, dass langfristig angelegte Manöver zur Destabilisierung von konkurrierenden

26 BSI, 2018

Politiksystemen oder Industrieländern möglich sind. Genau solche Manöver hat es historisch mit Münz- und Papiergeld gegeben. Und auch mit Kryptoverfahren: England brach den Code der deutschen Enigma im Zweiten Weltkrieg und verschenkte noch in der 1960er Jahren Beutestücke an befreundete Länder, um diese dann auszuhorchen. Dies erklärt die Skepsis vieler gegenüber Kryptowährungen. Die Intransparenz um die Gründung und den Gründer der Bitcoin widerspricht dem Anspruch auf Vertrauen des Finanzmarkts. Kurzfristige, auch wiederholte Höhenflüge des Kurswerts ersetzen nicht den Beweis der Vertrauenswürdigkeit nach klassischen Kriterien für gesetzliche Zahlungsmittel.

Die IT-Sicherheit der Blockchain ist eine *Conditio sine qua non*. Viele vorgeschlagene Blockchain-Anwendungen versprechen eine sehr lange Verfügbarkeit von Informationen bei Identitätsnachweisen, Urkunden, Eigentumsnachweisen, oft ein Leben lang bis unendlich. Alle digitalen Technologien mit kryptografischer Absicherung benötigen zur wirksamen Verteidigung periodisch eine Verbesserung/ein Update der Verschlüsselungstechnik. Dies gilt für langfristige Ansprüche sogar im Fall des Einsatzes von Quantencomputern mit ihrer gegenüber herkömmlichen Computern deutlich gesteigerten Performanz für numerische Operationen. Dieses mittelfristige Mega-Problem der Sicherheit aller bisherigen kryptografischen Verfahren betrifft die Blockchain nicht allein, aber mögliche Lösungen auch für sie sollten hierzu Aussagen enthalten.

Regulierungen behindern das technische Modell der Blockchain nicht, wohl aber einige der mit Blockchain geplanten Geschäftsmodelle²⁷. Dass einige Länder in der Nutzung – allerdings auf niedrigem Niveau – weiter vorne sind als Deutschland, liegt vermutlich auch an deren teils weniger strengen Gesetzeslage. Es gibt Rufe nach temporärem oder lokalem Aufweichen von Regulierungsgrenzen²⁸. Diesem Wunsch sollte jedoch nur mit Bedacht und Augenmaß nachgekommen werden. Im Finanzmarkt verbietet sich eigentlich jedes riskante Experiment mit Blockchains. Deutschland hat (aufgrund zu weitgehender Liberalisierungen im Finanzmarkt) in der Finanzkrise 2008 mehr öffentliche Gelder verloren als die meisten anderen betroffenen Staaten. Wenn es Deregulierungen zugunsten neuer digitaler Medien und Plattformen gibt, dann sollten die mit größerer Risikofreude im Bereich nichtfinanzieller Use Cases sein.

Auch wenn die Technologie der Blockchain hier nicht weiter thematisiert wurde: Die Blockchain selbst ist – wie andere Digitaltechnologien auch – derzeit auf keinem Niveau, das als Endpunkt der Entwicklung zu sehen ist. In Fachpublikationen finden sich eine Reihe von detaillierten Themenlisten für weiteren Forschungsbedarf²⁹. Begrüßenswert wäre es, wenn sich zumindest die öffentlich geförderten Institute – am besten übernational – über Forschungsthemen abstimmen würden, um Doppelarbeiten früh zu erkennen oder Arbeiten an Nischenthemen (zugunsten Themen höherer Relevanz) zu vermeiden. Diese Abstimmung und dieser Austausch finden schon statt, darüber von kompetenter Seite einen Überblick zu erhalten, wäre sinnvoll. Schwerpunkte weiterer Klärungsbedarfe sind die Verbesserung der Energieeffizienz (gerade in Konsensmechanismen von Public Blockchains), der Skalierungsmöglichkeit und der IT-Sicherheit.

27 Gentmann (Bitkom), 2019

28 Ebd.

29 Zum Beispiel Rossi et al., 2019

HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

- 1.** Das NEGZ begrüßt die Blockchain-Strategie der Bundesregierung von 2019. Besonders bemerkenswert ist die technologieoffene Suche nach effektiven wie auch energie- und zeit-effizienten Alternativen zu derzeitigen Prozessen und Lösungen im Spektrum der für die Blockchain diskutierten Anwendungsszenarien. Ob diese Lösungen dann eine „Blockchain“-Technologie beinhalten oder andere Technologien, ist zweitrangig, es geht um bestmögliche Ergebnisse.
- 2.** Eine technologieoffene Regulierung mit mehr Chancen auch für digitale Medien ist für alle Formen von Identitätsnachweisen, Urkunden, Prozessprotokollen, Verträgen und Wertpapieren anzustreben, wobei allerdings das Niveau an Sicherheit, Nachweisbarkeit, internationaler Akzeptanz und Wirtschaftlichkeit bisheriger Lösungen nicht unterschritten werden sollte.
- 3.** Bei Token-Systemen, insbesondere Kryptowährungen, ist weiterhin zu großer Vorsicht zu raten. Hier sollte für den Gesetzgeber nicht die spezielle Technologieförderung, sondern der bestmögliche Schutz der Nutzer/Käufer im Vordergrund stehen, da bei diesen Blockchain-Anwendungen bereits einzelne Ausfälle oder Schadengriffe ein hohes Maß an materiellen Schäden für die Kunden und an Reputationsverlusten für die Technologie bedeuten könnten. Daher begrüßt das NEGZ, dass die Bundesregierung Stablecoins ablehnt. Es sollte auch keine digitale Krypto-Parallelwährung zum bisherigen Euro geben.
- 4.** Die Blockchain-Technologie ist für viele, auch für einschlägig ausgebildete IT-Fachleute teilweise unverständlich. Hinzu kommt, dass die funktionellen Eigenschaften zur Abbildung des Geschäftsmodells inklusive der Konsensbildung nicht immer banal sind. Aufgrund eigener Erkenntnisse werden viele Marktteilnehmer kein belastbares Vertrauen in Blockchains haben können. Maßstab für die Vertrauenswürdigkeit kann nicht die fatalistische Spekulationsbereitschaft von Käufern der Kryptowährungen sein. Daher ist an eine Art Blockchain-TÜV oder Begutachtung einzelner zum Einsatz vorgesehener Produkte durch das BSI zu denken, sofern Blockchain-Technologien in der Verwaltung Einzug halten. Gegenstand der Prüfung muss dabei aber nicht nur die Technik, sondern das ganze Geschäftsmodell sein.
- 5.** Die IT-Sicherheit der Blockchain ist eine *Conditio sine qua non*. Viele Blockchain-Anwendungen versprechen eine sehr lange Verfügbarkeit von Informationen bei Identitätsnachweisen, Urkunden, oft lebenslang bis unendlich. Alle digitalen Technologien mit kryptografischer Absicherung benötigen zur wirksamen Verteidigung periodisch eine Verbesserung/ein Update der Verschlüsselungstechnik. Dies gilt für langfristige Ansprüche sogar im Fall des Einsatzes von Quantencomputern. Das Problem betrifft die Blockchain nicht allein, aber mögliche Lösungen auch für sie sollten hierzu Aussagen enthalten.

6. Technologische Lösungen in vielen der für die Verwaltung interessanten Themenbereichen, wie zum Beispiel Identitätsnachweis von Personen, Echtheitsnachweis von Urkunden, Zertifikaten, Schul- und Hochschulabschlüssen, bedürfen möglichst internationaler Absprachen und Abstimmungen. Die privatwirtschaftlich wie auch bei Smart-City-Anwendungen nützlichen Transaktionen zwischen Maschinen und Sensoren (Industrie 4.0) benötigen für eine Chance auf Erfolg Standards der Schnittstellen, Protokolle.
7. Das NEGZ appelliert an die Befürworter der Blockchain, ihre Darstellung von Use Cases zu präzisieren. Hier ist eine Ableitung der (besonders für die Blockchain sprechenden) Anwendungsbereiche aus den laufenden Aufgabenstellungen im Rahmen diverser Digitalisierungsvorhaben der Bundesrepublik – wie OZG, Polizei 2020, Registermodernisierung – wünschenswert. Es sollte nicht nur der Blockchain-Beitrag, sondern der gesamte Geschäftsprozess erkennbar werden. Dies hilft Dritten bei einer realistischen Einschätzung des Potenzials der Gesamtlösung, aber auch der Risiken und noch offenen Probleme. Schließlich böte dies auch eine bessere Einordnung der Bedeutung und der Nutzung der Blockchain in bestehende Digitalisierungsstrategien – und würde über die Verdeutlichung des Lösungspotenzials für Probleme keine weiteren schaffen.

QUELLEN

Bankenverband: Token-Ökonomie braucht Standards, 7.3.2019.

<https://bankenverband.de/blog/tokenisierung-mitgliedschaft-itsa/>, abgerufen 21.2021

Bitkom: Arbeitskreis Blockchain, Publikationsprojekte 2020.

<https://www.bitkom.org/Bitkom/Organisation/Gremien/Blockchain.html>, abgerufen 5.1.2021

Blockchain-Plaza: <https://www.blockchain-plaza.de/standardisierung/>, abgerufen 5.1.2021

Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik: Blockchain sicher gestalten – Konzepte, Anforderungen, Bewertungen. https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Krypto/Blockchain_Analyse.pdf?__blob=publicationFile&v=5, abgerufen 1.1.2021

Brandt, M. (Statista): So verbreitet sind Kryptowährungen, 22.5.2019. <https://de.statista.com/info/grafik/18102/nutzung-von-kryptowaehrungen/>, abgerufen 29.1.2021

Bundesregierung (1): Online-Konsultation zur Erarbeitung der Blockchain-Strategie der Bundesregierung. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/Stellungnahmen/Stellungnahmen-Blockchain/stellungnahmen.pdf?__blob=publicationFile&v=4, abgerufen 03.01.2021

Bundesregierung (2): Blockchain-Strategie der Bundesregierung vom 18.9.2019.

https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/blockchain-strategie.pdf?__blob=publicationFile&v=12, abgerufen 27.12.2020

Beck, R. et al.: Blockchain decision path: When to use blockchains? Which blockchain do you mean? <https://aisel.aisnet.org/misqe/vol18/iss2/3/>, abgerufen 3.1.2021

Berryhill, J. et al.: Blockchains Unchained: Blockchain Technology and its Use in the Public Sector, OECD Working Papers on Public Governance, No. 28, OECD Publishing, Paris/OECD Working Papers 2018. <https://oecd-opsi.org/wp-content/uploads/2018/06/Blockchains-Unchained-Guide.pdf>, abgerufen 2.1.2021

Brinkmann, M. & Heine, M.: Can Blockchain Leverage for New Public Governance? A Conceptual Analysis on Process Level. In: Dhou, S.B. et al. (Hrsg.): ICEGOV2019: Proceedings of the 12th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, New York, ASM 2019, S. 338–341.

Coinmarketcap: Today's cryptocurrency prices by market cap. <https://coinmarketcap.com/coins/>, abgerufen 2.1.2021

EU-Blockchainforum: <https://www.eublockchainforum.eu/initiative-map>, abgerufen 5.1.2021

Gakwaya, O. et al. (Hrsg.): Blockchain in Afrika, Kigali, GIZ 2020. <https://www.giz.de/expertise/downloads/Blockchain%20in%20Africa.pdf>, abgerufen 4.1.2021

Gentemann, L.: Blockchain in Deutschland – Einsatz, Potenziale, Herausforderungen, Studienbericht 2019, Bitkom, Berlin 2019. https://www.bitkom.org/sites/default/files/2019-06/190613_bitkom_studie_blockchain_2019_0.pdf, abgerufen 2.1.2021

IT-Planungsrat: Koordinierungsprojekt „Blockchain“, Sachstandsbericht Mai 2020, Teil 1 – neues Verwaltungs-Ökosystem. https://www.it-planungsrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/Entscheidungen/32_Sitzung/TOP_15_Anlage_Blockchain.pdf?__blob=publicationFile&v=3, abgerufen 15.4.2021

Klein, M.: Bundesregierung beschließt Gesetzesentwurf zur Registermodernisierung, eGovernment-Computing, 24.9.2020. <https://www.egovernment-computing.de/bundeskabinett-beschliesst-gesetz-zur-registermodernisierung-a-966180/>, abgerufen 2.1.2021

Korte, U. et al.: Vertrauenswürdige digitale Transaktionen – Records Management und Beweiswerterhaltung mit Blockchain. https://www.bitkom.org/sites/default/files/2019-06/vertrauenswuerdige_digitale_transaktionen_-records_management_beweiswerterhaltung_mit_blockchain.pdf, abgerufen 23.12.2020

Merschmann, H. (Hrsg.): Zur Geschichte der kommunalen IT in Deutschland, Vitako, Berlin 2015.

Richard, P. et al.: Blockchain in der integrierten Energiewende, dena-Multi-Stakeholder-Studie, Berlin 2019. https://www.dena.de/fileadmin/user_upload/dena-Studie_Blockchain_Integrierte_Energiewende_DE4.pdf, abgerufen 5.1.2021

Rossi, M. et al.: Blockchain Research in Information Systems: Current Trends and an Inclusive Future Research Agenda, 27.9.2019. <https://aisel.aisnet.org/jais/vol20/iss9/14/>, abgerufen 6.1.2021

Welzel, C. et al. (Kompetenzzentrum Öffentliche Verwaltung): Mythos Blockchain: Herausforderung für den Öffentlichen Sektor. 2017, abgerufen 2.1.2021

Schallbruch, M. & Skiersky, I.: Requirements for a German “Blockchain Strategy”, ESMT, Berlin 2018. <https://faculty-research.esmt.berlin/publication/anforderungen-eine-nationale-blockchain-strategie>, abgerufen 2.1.2021

Scherer, K.: Bitcoin in Afrika: 4 Gründe für den Erfolg. In: Wirtschaft in Afrika, 20.11.2020. <https://wirtschaftinafrika.de/bitcoin-in-afrika/>, abgerufen 1.1.2021

Ssadi, M.: Private, Public, Hybrid: Welche Blockchain für welchen Einsatz? In: Computerwoche, 2.12.2020. <https://www.computerwoche.de/a/welche-blockchain-fuer-welchen-einsatz,3550228>, abgerufen 28.12.2020

Welzel, C. et al.: Mythos Blockchain: Herausforderung für den öffentlichen Sektor, Kompetenzzentrum Öffentliche IT, Berlin 2017. <https://www.oeffentliche-it.de/documents/10181/14412/Mythos+Blockchain+-+Herausforderung+für+den+Öffentlichen+Sektor>, abgerufen 2.1.2021

ZDF, 3sat: Die Blockchain-Revolution, Videodokumentation, 4.1.2019. <https://www.zdf.de/dokumentation/3sat-wissenschaftdoku/die-blockchain-revolution-108.html>, abgerufen 2.1.2021

**Nationales E-Government
Kompetenzzentrum e. V.**

Pressehaus / 4102
Schiffbauerdamm 40
10117 Berlin

+49 (0)30 80494747
info@negz.org
negz.org

Gestalterische Umsetzung
made in – Design und Strategieberatung
www.madein.io

IMPRESSUM

Das Positionspapier basiert auf den Ergebnissen des Round Table „Blockchain“ vom 28. September 2020, veranstaltet durch das Nationale E-Government Kompetenzzentrum e. V.

Teilnehmer

Prof. Dr. Roman Beck, IT University of Copenhagen, **Christian Bressemer**, Computacenter AG & Co oHG, Vorstand NEGZ, **Jakob Boos**, Capgemini Deutschland, **Prof. Dr. Andreas Engel**, Leiter des Amtes für Informationsverarbeitung, Stadt Köln, **Prof. Dr. Moreen Heine**, Universität zu Lübeck, Vorstand NEGZ, **Dr. Roland Heuermann**, Computacenter AG & Co oHG, **Prof. Dr. Florian Matthes**, Technische Universität München, **Jörn Riedel**, Freie und Hansestadt Hamburg, Finanzbehörde, CIO, Vorstand NEGZ, **Carsten Rosche**, Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, **Steffen Schwalm**, msg systems ag, **Andreas Steffen**, Weniger. Und mehr., **Dirk Stocksmeier**, init AG.

In dem Round Table traten die Unterschiedlichkeit der Bewertung des Nutzens der Blockchain-Technologie sowie mehrere Anwendungsszenarien zutage. Er war somit Ausgangspunkt für eine tiefergehende Recherche, Analyse und Empfehlung zum Thema durch Dr. Roland Heuermann.

Ansprechpartner

Christian Bressemer

christian.bressemer@computacenter.com

Dr. Roland Heuermann

roland.heuermann@computacenter.com



**Nationales E-Government
Kompetenzzentrum e. V.**

Pressehaus / 4102
Schiffbauerdamm 40
10117 Berlin

+49 (0)30 80494747
info@negz.org
negz.org