

Blockchains in der Öffentlichen Verwaltung Grundlagen einer möglichen Infrastruktur

05.09.18 | Autor / Redakteur: Dieter Rehfeld / [Manfred Klein](#)



Blockchain-Anwendungen eignen sich besonders für Kommunen (© spainter_vfx – stock.adobe.com)

Immer öfter wird der Einsatz von Blockchain-Technologien in der Öffentlichen Verwaltung diskutiert. Mögliche Einsatzfelder, rechtliche Rahmenbedingungen und die Einbindung in bestehende IT-Systeme sind jedoch oft noch unklar. Schon jetzt zeigt sich aber, dass die Blockchain besonders gut für Kommunen geeignet ist. Davon ist jedenfalls unser Autor, der Vorsitzende der Geschäftsführung des kommunalen IT-Dienstleisters regio IT, Dieter Rehfeld, überzeugt.

Die Blockchain-Technologie fasziniert. Auch in Deutschland hat sie die Politik erreicht. So findet sich in der Koalitionsvereinbarung der christlich-sozialdemokratischen Bundesregierung an sechs verschiedenen Stellen der Verweis auf die Blockchain.

So heißt es zum Beispiel für die eGovernment-Agentur: „In der Bundesregierung werden innovative Technologien wie Distributed Ledger (Blockchain) erprobt, so dass basierend auf diesen Erfahrungen ein Rechtsrahmen geschaffen werden kann.“

Noch ist allerdings unklar, wie die Bundesregierung hier die politisch angekündigten und gewünschten Initiativen in den Ministerien umsetzen wird. Auch für die CDU/FDP-geführte Landesregierung in Nordrhein-Westfalen wird in der Koalitionsvereinbarung festgehalten, dass Nordrhein-Westfalen vor allem Government-Anwendungen durch Blockchain-Technologien sicherer machen möchte. Mithin besteht also auch auf Ebene der Länder die Bereitschaft, sich aktiv mit der neuen Technologie auseinanderzusetzen.

BILDERGALERIE



Fotostrecke starten: Klicken Sie auf ein Bild (1 Bilder)

Was ist eine Blockchain?

Der Blockchain-Technologie wird gegenwärtig großes Potenzial für einen Einsatz in verschiedenen Gebieten zugeschrieben, unter anderem auch im öffentlichen Sektor der Kommunalverwaltung, der Ver- und Entsorgung und der Mobilität. Blockchains sind spezielle Datenstrukturen, die ihre Datensätze in einer kontinuierlichen erweiterbaren Liste speichern. Blockchains werden nicht zentral, sondern verteilt und dezentral auf mehreren Servern und Rechnern gespeichert.

Damit diese immer konsistent sind, werden die einzelnen Datenblöcke der Listen mittels kryptografischer Verfahren miteinander verkettet. Ein Konsens über den richtigen Zustand der Daten wird erst dann erzielt, wenn eine Änderung von allen Instanzen akzeptiert und somit validiert wurde. Dieses Konzept wird als Distributed-Ledger-Technologie (DLT) bezeichnet. Die Daten werden nicht zentral administriert und gespeichert, sondern durch ein Peer-to-Peer-Netzwerk (P2P) und einen Konsensmechanismus wird die Datenverteilung garantiert.

Das führt dazu, dass die dezentral und verteilt gespeicherten Daten extrem sicher und vertrauenswürdig sind. Eine nachträgliche Änderung ist nach dem heutigen Stand der Technik unmöglich. Die Blockchain-Technologie ist eine geniale, aber komplexe Kombination altbewährter und wohlbekannter Technologien.

Die in der Ledger Technologie dezentral verteilten Datenbanksysteme nutzen zur Kommunikation untereinander die bekannte Peer-to-Peer-Technologie und Protokolle, setzen zur Identifizierung und Authentifizierung auf kryptographische Verfahren in Form von Public-Private-Key-Systemen, sichern Daten gegen Verfälschung durch Hashwert-Konzepte und nutzen oft Zeitstempel (Timestamp), um die Reihenfolgen von Transaktionen zu organisieren. Die technische und mathematische Basis der Blockchain-Technologie ist in einer Reihe von Veröffentlichungen sehr gut dokumentiert.

Aus der Tatsache, dass die Echtheit, der Ursprung und die Unversehrtheit der gespeicherten Daten überprüfbar sind, ist eine Datenhaltung nicht länger zwingend an eine zentrale Instanz gebunden und es wird so eine Basis für eine verteilte, vertrauenswürdige und automatisierte Zusammenarbeit sowie ein hohes Potenzial für neue Geschäftsmodelle und Ökosysteme geschaffen.

Basis einer kommunalen Zusammenarbeit

Besonders für die Kommunen und für viele kleine und mittelständische Unternehmen (KMUs) ist Blockchain eine ideale Technologie für eine organisationsübergreifende Zusammenarbeit im Netzwerkverbund. Die Digitalisierung in den Kommunen geht üblicherweise mit einem hohen Maß an Automatisierung von digitalen Prozessen und Entwicklung neuer Geschäftsmodelle einher –

und dafür sind vertrauenswürdige Daten für alle beteiligten Partner von entscheidender Bedeutung.

Dies umso mehr, wenn die Geschäftsmodelle agiler werden, neue Partner kurzfristiger an Bord kommen und das Vertrauen, das sich klassisch aus der Erfahrung in langjährigen Geschäftsverbindungen ergibt, durch andere Vertrauensmechanismen ersetzt werden muss.

Im April 2018 haben 22 europäische Staaten eine Deklaration unterzeichnet, um die Blockchain-Technologie weiterzuentwickeln und eine breite Nutzung voranzutreiben. Europa will mit dieser „Cooperation on a European Blockchain Partnership“ bei einer sich neu entwickelnden grundlegenden Technologie eine treibende und führende Rolle spielen. Ziel der europäischen Partnerschaft ist es, Europa als weltweit führende Staatengemeinschaft bei der Entwicklung, Einführung und Anwendung der „Distributed Ledger Technology“ zu positionieren.

Im gesamten digitalen Binnenmarkt soll die Anwendung der Blockchain-Technologie im öffentlichen und privaten Sektor vorangetrieben werden. Sehr optimistisch stellt Mariya Gabriel, Kommissarin für digitale Wirtschaft und Gesellschaft, bei der Unterzeichnung der Partnerschaft fest: „In Zukunft werden alle öffentlichen Dienste die Blockchain-Technologie nutzen. Blockchain ist eine große Chance für Europa und die Mitgliedsstaaten, ihre Informationssysteme zu überdenken, das Vertrauen der Nutzer und den Schutz personenbezogener Daten zu fördern, neue Geschäftsmöglichkeiten und neue Führungsbereiche zu schaffen, von denen Bürger, öffentliche Dienste und Unternehmen profitieren.“

Nach Darstellung der Europäischen Kommission wurden dieses Jahr bereits 80 Millionen Euro in Projekte rund um Blockchain investiert und die EU-Kommission plant, in den nächsten Jahren weitere 300 Millionen Euro auszugeben, um die Entwicklung zu fördern. Vor allem für den öffentlichen Sektor verbreitet die Distributed Ledger Technology mehr und mehr einen faszinierenden, fast revolutionierenden Charme.

Blockchain im Public Sector

Ein aktuelles vielbeachtetes OECD Working Paper on Public Governance mit dem Titel: „Unchained Blockchain Technology and its use in the public sector“ beschreibt die möglichen Potenziale für den Public Sektor. In dem Working Paper Nummer 28 werden eine Reihe von potenziellen Anwendungsfeldern skizziert. Diese reichen von einem dezentralen Identity Management über persönlich gemanagte Datenhaltung im Gesundheits-, Versicherungs- und Finanzsektor über dezentrale Energie auf der Basis von Nachbarschaftsstrom-Handelslösungen bis zu neuen Wahl- und Abstimmungs-Verfahren.

Allerdings zeigt eine Betrachtung der bisher verlautbarten Pilotprojekte und Proof-of-Concept-Ankündigungen, dass eine breite Nutzung der Blockchain-Technologie im öffentlichen Sektor noch nicht stattfindet. Dies ist aber auch nicht überraschend, denn nach Meinung vieler Akteure in der „Distributed-Ledger-Szene“ steht die Entwicklung vor der Herausforderung, diese Technologie für den Nutzer zunächst handhabbar zu machen. Die „Usability“ ist noch nicht ausgereift, für eine „einfache“ Nutzung ist noch Luft nach oben. Aber auch dies ist zunächst in der Technologieentwicklung keine Überraschung.

Um zu klären, welche Anwendungen nun für den öffentlichen Sektor von besonderem Interesse sind, soll der Blick daher auf die Frage gerichtet werden: Was passiert inhaltlich in der Blockchain-Technologie? Gibt es eine allgemeine, generelle Aufgabe im staatlichen Sektor, die mithilfe der Distributed-Ledger-Technologie anders und besser gelöst werden kann als bisher?

Aus den bekannten Beispielen der Bitcoin-Anwendung oder allgemeiner der Kryptowährungen – die Übertragung von „Geld“ ohne Banken – ist erkennbar, dass es um die Übertragung von Rechten geht. Im Bitcoin-Anwendungsfall wird das Recht an einer Kryptowährung „Bitcoin“ von einer

Person A auf eine Person B übertragen. Oder allgemeiner formuliert: Es geht um die Übertragung von Eigentumsrechten von einer Person auf eine andere Person. Oder noch allgemeiner: Es wird eine digitale Zeichenfolge in eindeutiger Weise einer Person, Organisation oder einem Objekt zugeordnet und diese Zuordnung kann verändert werden, aber niemals zwei Entitäten gleichzeitig zugeordnet werden. Das „Double-Spending-Problem“ ist damit gelöst. Das eröffnet nun neue Perspektiven für den öffentlichen Sektor.

Für Bürger und Unternehmen geht es im täglichen Leben oft darum, nachzuweisen, dass sie im Besitz von Rechten sind. So ist bei einem Hausverkauf über einen Eintrag im Grundbesitzregister nachzuweisen, dass der Verkäufer tatsächlich im Besitz des Grundstücks ist. Der Verkauf eines Kfz setzt voraus, dass der Verkäufer sich im Besitz des Fahrzeuges befindet. Mithilfe der Geburtsurkunde wird amtlich die Geburt des Kindes bescheinigt. Eine wesentliche Aufgabe des Staates ist es, diese unterschiedlichen Rechte in Registern zu führen und zu speichern und nachzuhalten, wenn sich diese Rechte verändern. Die Zuordnung der Rechte muss eindeutig sein und ein „Double Right Problem“ darf nicht entstehen. Mithilfe der Blockchain ließe sich das Bescheinigungswesen des öffentlichen Sektors so gestalten, dass die Transaktionskosten für Bürger und Unternehmen deutlich gesenkt würden.

So hat die regio iT gemeinsam mit der Hochschule Speyer und der Universität München im Rahmen des IT-Gipfels der Kanzlerin in 2017 gezeigt, dass mithilfe der Blockchain-Technologie eine digitale Bescheinigung und Überprüfung von Zeugnissen (Zeugnisvalidierung) im Rahmen von Online-Bewerbungsprozessen über XING und LinkedIn erfolgen kann. Auch der digitale Nachweis des Führerscheins beim Mieten eines Fahrzeuges ist mithilfe der Blockchain-Technologie möglich. In einer Kombination von bestehenden Registern und einer auf Basis der Distributed Ledger Technology entwickelten Validierungsinfrastruktur können diese Nachweise erfolgen.

Einsatz in Kommunen

In Ergänzung zu diesen kommunalen Prozessen der Bescheinigungen und Nachweise kann die Blockchain-Technologie auch als Teil einer dezentrale Infrastruktur zur Datensammlungs- und Analyse eingesetzt werden. Zunehmend werden in den Kommunen im Internet der Dinge Massendaten aus der Mobilität und Umwelt über Sensoren gesammelt. Für diese Daten können Herkunfts-, Besitz-, und Qualitätsmerkmale als Metadaten in der Blockchain manipulationssicher und rechtsgültig verwaltet werden.

Diese hier nur kurz skizzierten Beispiele zeigen, dass es sich lohnen würde, in Deutschland und in Europa eine Government Infrastructure aufzubauen, auf deren Basis die Öffentlichen Verwaltungen in Deutschland und in Europa ihre Register so öffnen können, dass die Unternehmen und Bürger zukünftig ihre notwendigen Bescheinigungen und Nachweise über ihre Rechte, die sie beim Staat hinterlegt haben, deutlich einfacher erhalten und nutzen können.

Die Basis für eine solche deutsche oder europäische Blockchain-Infrastruktur könnte eine Organisation sein, die aus öffentlichen, kommunalen und staatlichen Rechenzentren besteht. Es wird hier mithin dafür geworben, eine „Private Government Blockchain Infrastructure“ aufzubauen. In klarer Abgrenzung zu den „Public Blockchains“ wird dafür plädiert, die Potenziale der Distributed Ledger Technology beschleunigt für den öffentlichen Sektor zu nutzen, indem der Einsatz der „Nodes“ und damit die Entscheidung über das Konsensverfahren in öffentlicher Hand bleiben.

Dies würde auch der Machtkonzentration von wenigen Mining-Pools in öffentlichen Blockchains entgegenwirken. Auch ist es nicht erstrebenswert, dass Transaktionen des öffentlichen Sektors auf Basis einer öffentlichen Blockchain wie Ethereum oder Bitcoin erfolgen, denn allein die Fluktuation der Kryptowährungen führt dazu, dass öffentliche Nachweisverfahren in ihrer

Kostenbetrachtung nicht kalkulierbar sind. Auch ist davon auszugehen, dass kommunale und öffentliche Institutionen eher skeptisch bis ablehnend reagieren, wenn sie nicht in der Lage sind, die Basissysteme unter dem Aspekt der Datensicherheit und des Datenschutzes zu kontrollieren. Auch wenn dieser Ansatz nicht den Kryptoprotagonisten gefällt, wäre die Strategie des Aufbaus einer Government-Blockchain-Infrastruktur ein Beitrag, um die neue Blockchain-Technologie in konkrete Anwendungen zu bringen. Die Blockchain-Technologie soll genutzt werden, um die Verwaltungsprozesse zu vereinfachen und Massendaten, die im öffentlichen Raum entstehen, zu sichern und in den Händen der Städte zu lassen.

Ausblick

Die Governance einer solchen Blockchain Infrastructure könnte auf Basis einer Genossenschaft aufgebaut werden. Die rechtlichen Grundlagen für eine deutsche oder europäische Genossenschaft gibt es schon seit vielen Jahren. Für Europa wäre es revolutionär, wenn eine europaweite Organisation entstünde, die für den öffentlichen Sektor die Nutzung der Blockchain-Technologien als Service (BaaS) anbieten würde.

Zudem geht es um Technologien, denn noch ist ein Wettbewerb von Konzepten und Softwarelösungen im Gange. Der Wettbewerb reicht von Ethereum bis zu Hyperledger. Ergänzend zu der Aufgabe, mithilfe der Blockchain-Technologie eine deutliche Vereinfachung des Bescheinigungs- und Validierungssystems rund um Rechte zu etablieren, könnte eine solche Infrastruktur auch dazu beitragen, diese Infrastruktur auch für Anwendungen zu öffnen, die jenseits des reinen Government-Systems liegen.

So könnte eine solche Infrastruktur genutzt werden, um beispielsweise sensible Daten im Gesundheitswesen auszutauschen. Diese Infrastruktur könnte auch dazu dienen, dass der Patient unter Nutzung der Blockchain-Technologie seine Daten behandelnden Ärzten freigibt und Registerauskünfte erlaubt. Diese skizzierte Infrastruktur einer Government-Blockchain bedeutet, dass der Datenaustausch über ein „Internet der Werte und Rechte“ in einer neuen und revolutionären Art und Weise zurück in die Kontrolle der Datenerzeuger geht.



eGovernment

Mehr Mut zur Blockchain

22.08.18 - Mit Distributed-Ledger-Technologien können Transaktionen schneller und sicherer durchgeführt werden. Auch in der Öffentlichen Verwaltung? [lesen](#)