

DIGITALE WELT

SCIENCE MEETS INDUSTRY

Ausgabe 3 • Juli • August • September • 2022

Non-Fungible Tokens

Wenn Daten in Vermögenswerte übergehen

Chancen

Wie Smart Contracts, DeFi und NFTs die Zukunft des Internets gestalten.

Finance

Wie Bitcoin und andere Tokens das Finanzsystem revolutionieren.

Use Cases

Wie die Technologie heute schon in Unternehmen eingesetzt wird.

BLOCKCHAIN

Vorteile und Anwendungen der Distributed Ledger Technology

Die Digitalisierungs-Expertin über die Technologieallianz aus Blockchain und Web3

Prof. Dr. Isabell M. Welpe



DIGICON 2022

DIGITALE WELT CONVENTION

www.digitaleweltmagazin.de/digicon

**Save
the Date**

16.11.2022

Villa Flora, München

Die 7. DIGICON in Kooperation mit dem
Anwendernetzwerk des Digitale Stadt München e.V.

**KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IN
WIRTSCHAFT UND GESELLSCHAFT**

Wie erreichen wir Fairness, Trust & Data Excellence?

Blockchain

Nicht nur die Praxis des Bezahlens wird eine andere sein

Die DIGITALE WELT Redaktion

Vielleicht mit wenigen, einfachen Worten ausgedrückt: Eine Blockchain ist eine verteilte, öffentliche Datenbank. Das klingt zunächst einmal recht schlicht und wenig beeindruckend, doch dahinter verbirgt sich eine enorm mächtige Technologie mit vielen Potenzialen, die wir heute schon im Einsatz beobachten können.

Eine verteilte Datenbank zu sein, das heißt zunächst einmal, dass Blockchain es möglich macht, Transaktionen – man denke hier etwa an die prominente Kryptowährung Bitcoin – ohne eine intermediäre Instanz vertrauensvoll und transparent durchzuführen. Wenn wir heute eine Überweisung tätigen, dann brauchen wir in der Regel eine oder mehrere Banken, die diese Transaktion für uns abwickeln. Auch hinter jedem Bezahlvorgang via Kredit- oder EC-Karte steckt ja ein ganzes soziales Unternehmen, das aus den realen Banken sowie deren Mitarbeitern besteht. Blockchain ermöglicht nun eine Transaktion ohne diese genannten Intermediäre. Diese Innovation gab es vorher noch nicht.

Web3 – die mächtigste Allianz für Bitcoin?

Doch nicht nur die Praxis des Bezahlens wird eine andere sein, wenn man sich unseren gängigen Bezahlvorgang derzeit anschaut und dieser etwa durch Blockchain ersetzt wird. Es ist vor allem die Verbreitung des sog. „Web3“, der neuesten Technologiestufe unseres World Wide Webs. War „Web2“ noch mit einer Vorstellung des Internets verknüpft, in der wir online vor allem Informationen konsumiert oder selbst produziert haben, so besteht die große Neuerung von Web3 darin, Besitzverhältnisse digital kenntlich machen zu können. Die Innovation dieser neuen Vorstellung von Internet meint, dass wir digitale Objekte personifizieren und individualisieren können, indem wir sie einem Besitzer oder einer Besitzerin klar zuschreiben können. Häufig ist die Rede von „Smart-Contracts“, also intelligenten Verträgen, basierend auf Computerprotokollen und auch auf Blockchain-Technologien,

die ohne eine schriftliche Fixierung des Vertrages auf Papier oder einer Datei auskommen.

Die Rechtskräftigkeit von Smart-Contracts ermöglicht es dann etwa, digitale Objekte, die in meinem Besitz sind, zu handeln. Das wiederum bringt Blockchain massiv ins Spiel, weil Blockchain gemeinsam mit Kryptowährungen das digitale Bezahlungssystem dieses digitalen Marktes sind.

Was ändert sich wirklich an unserem Alltag?

Die größte Änderung betrifft zunächst direkt unser Nutzerverhalten im World Wide Web. Während andere schon jetzt vom bevorstehenden Metaverse sprechen, wird es mittelfristig der Fall sein, dass wir unsere Internetauftritte, aber auch unsere sozialen Medien und sogar Computerspiele als eine Plattform begreifen, die nicht nur ein soziales, sondern eben auch ein ökonomisches Potenzial darstellen. So könnte zum Beispiel ein bestimmter Avater eines Computerspiels, für dessen Entwicklung Sie Zeit, Mut und Mühe investiert haben, einem bestimmten Wert entsprechen, den Sie zu Geld machen können. Dieses Geld könnte in Form einer Kryptowährung Ihnen zur Verfügung stehen, mit der Sie wiederum andere Einkäufe tätigen – fernab des Computerspiels, aber auch fernab der virtuellen Welt. Hier könnte sich die größte, im Moment noch indirekte Änderung für unseren Alltag auf tun: Durch die Ökonomisierung des Internets wird es eine noch stärkere Verschränkung zwischen „virtueller“ und „realer“ Welt geben: Vielleicht können „digitale“ Skills „analog“ genutzt werden? Womöglich nicht direkt, aber sicher durch Austauschverfahren, die sich durch einen finanziellen Wert berechnen lassen. Die Grenzen zwischen diesen zwei Welten werden flüssiger, also schneller und besser begehbarer. Die neue Ausgabe der DIGITALE WELT beschäftigt sich genau mit diesen Schnittstellen der digitalen Transformation, bei der Blockchain jetzt schon eine große Rolle spielt und alsbald noch spielen wird.



18

PROF. DR. ISABELL M. WELPE

Blockchain und Web3

Eine Technologieallianz, die im Kommen ist

INTERVIEWS

- 8 **Stephan Zimprich** | „Es hieß ja immer, Bitcoin sei anonym“
- 12 **Vijay Pravin** | Blockchain und NFTs: Wie kann Betrug verhindert werden?
- 14 **Nina Scharwenka, Jakob Schatz** | Luxus-NFTs: ein Trend, um den Marken nicht herumkommen
- 16 **Jens Hermann Paulsen** | „Nahezu grenzenlose Chancen für Blockchain“
- 18 **Prof. Dr. Isabell M. Welpe** | Blockchain und Web3 – Eine Technologieallianz, die im Kommen ist
- 20 **Nico Heinze** | Breite Anwendungsmöglichkeiten von Blockchain – Mit der Digitalisierung entstehen ständig neue Use Cases
- 24 **WISSEN – BLOCKCHAIN & NFTS**

FACHBEITRÄGE

- 24 **Thomas Schlereth** | Der Einsatz von Blockchain im Projektmanagement

BLOGBEITRÄGE

- 1.1 NFT
- 28 **Dr. Ulrich Franke, Andreas Schmidt** | Können NFTs im Einzelhandel punkten?
- 29 **Albert Brenner, Viktoria Repich** | Entdeckung der Tokenisierung von Sachwerten
- 31 **Vivien Stellmach** | Was bringt das Jahr 2022 für die digitale Welt?
- 1.2 UNTERNEHMENSEINSATZ
- 33 **Stephan Duffhues** | Blockchain im Internet der Dinge
- 37 **Harald Krekeler** | Fälschungssichere Dokumentenablage: Blockchain-Technologie bekommt praxistaugliche Einsatzmöglichkeit in Unternehmen
- 39 **Klaudia Pätsch** | Chancen der Self-Sovereign Identities (SSI) aus Sicht von Unternehmen für das Identity & Access Management (IAM)
- 44 **Jasmin Weber** | Serie: Braucht mein Unternehmen eine Blockchain und wenn ja welche? (Teil 1)
- 46 **Jasmin Weber** | Serie: Braucht mein Unternehmen eine Blockchain und wenn ja welche? (Teil 2)

23

BLOCKCHAIN & NFTS

16

JENS HERMANN PAULSEN
„Nahezu grenzenlose
Chancen für Blockchain“



- 47 **Jasmin Weber** | Serie: Braucht mein Unternehmen eine Blockchain und wenn ja welche? (Teil 3)
- 1.3 ÖFFENTLICHKEIT
- 49 **Roman Kees** | Blockchain: Potenziale und Herausforderungen für Politik und Verwaltung
- 51 **Paul Gärtner** | Blockchain – die Zukunft des Gesundheitswesens?
- 1.4 FINANZMARKT
- 52 **Nikolai Fischer** | Phänomen Bitcoin: Vom Geheimtipp zur Trendwährung
- 53 **Martin Kraft** | Fields of Interest for Smart Contracts
- 54 **Aline Stang** | Eine Revolution in der Kreditvergabe: Die Distributed-Ledger-Technologie im Einsatz
- 1.5 TECHNOLOGIE
- 56 **Marek Sledzinski** | Exploring blockchain technology and its current applications

KOLUMNEN

- 7 **Petra Bernatzeder** | Mentale Probleme nehmen zu, wie unterstützen wir einen offenen Umgang damit?
- 59 **Marcus Raitner** | Wer A sagt, muss nicht B sagen

DIGITAL MARKETPLACE

- 6 **Digitalisierung in Zahlen** | Fakten, die überraschen

IMMER DABEI

- 3 **Editorial** | Quantencomputing: Der neueste Stand der Super-Technologie
- 61 **Call for Contribution**
- 60 **Fachbeirat**
- 60 **Impressum**

LESEN SIE ONLINE MEHR

Fachbeiträge
Kolumnen
Blogs



Die nächste
DIGITALE WELT
erscheint am
07.09.2022

DIGITALISIERUNG

in Zahlen

Der Dogecoin hatte sein Allzeithoch im Mai 2021 mit einem Kurs von

0,52 Euro.



Ethereum hat das aktuell höchste Allzeit-NFT-Verkaufsvolumen von rund **22 Mrd.** US-Dollar.



Aufgrund eines Tweets von Elon Musk zu Dogecoin als potentiell Zahlungsmittel für einige Merchandise-Artikel im Dezember 2021,

gewann der Dogecoin über **20 %** an Wert hinzu.



Das Minen von Ethereum-Blöcken benötigt im Durchschnitt rund **14** Sekunden.



Die Metaverse Firma Azuki bietet aktuell rund **10.000** NFTs zum Verkauf an



Mit der Karte von Mastercard-Partner Gemini erhalten alle Nutzer bis zu **3 %** in Kryptowährungen auf ihre Einkäufe in Form von Cashback.



Die Deutsche Börse ist mit einem durchschnittlichen Orderbuchumsatz von rund

1 Mrd. Euro im Monat europäischer Marktführer beim Handel von Krypto-ETNs.



Terra (Luna) verfügt aktuell über fast **40.000** Bitcoin.

Von 337 befragten Unternehmen in El Salvador, gaben **14 %** an, Waren oder Dienstleistungen in Bitcoin verkauft zu haben. Bitcoin gilt seit September 2021 als offizielle Staatswährung in El Salvador.



Die Top-5 der Kryptowährungen (Bitcoin, Ethereum, Tether, BNB, USD Coin) kommen im April 2022 zusammen auf eine

Marktkapitalisierung von über **1,2 Bio.** Euro.





MENTALE PROBLEME NEHMEN ZU, WIE UNTERSTÜTZEN WIR EINEN OFFENEN UMGANG DAMIT?

Fühlten Sie auch ein gewisses Unbehagen mit dem Beginn der 2020er Jahre? Sie erinnern sich vielleicht? Immer wieder wurden die „Goldenen 20er“ des vorherigen Jahrhunderts reflektiert mit seinen gewaltigen politischen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Verwerfungen. Nun, in den vergangenen 2,5 Jahren mussten wir erleben, dass es noch deutlich dramatischer werden kann.

Druck, Dynamik, Komplexität, Krisen, Engpässe, Ängste und Sorgen nehmen zu. Auch mentale Probleme und Erkrankungen steigen weiter an. Psychotherapeutische Praxen und Einrichtungen sind völlig überlaufen.

Die meisten Unternehmen bieten inzwischen niederschwellige Beratung oder Coaching sowie mehr und mehr Trainings zur mentalen Stärke oder Resilienz an. Kürzlich beschwerte sich ein Personalmanager bei mir, dass die Menschen die Angebote nicht entsprechend wahrnehmen. Was hilft, ist eine professionelle Kommunikation über innerbetriebliche Medien, damit die Menschen diese auch annehmen und „Psycho-Themen“ aus der Tabuzone kommen.

Konkrete Fragen, die sich im Hinblick auf diese Entstigmatisierung stellen:

- Was trägt dazu bei, dass mentale Stärke aber auch das mögliche Risiko von Überlastungen oder Erkrankungen besprechbar werden?
- Wie kann Sorge und Scham zu „Schwächlingen“ zu gehören, aufgelöst werden? Was kann dazu beitragen, dass Menschen mit Depressionen – auch bei bestehender Erkrankung – als vollwertige Menschen angesehen werden?
- Wie können Kollegen nach erfolgter stationärer Psychotherapie während der Wiedereingliederung auf dieses Thema angesprochen werden? Über einen gebrochenen Fuß, dessen Operation sowie Krankengymnastik lässt sich unbeschwert plaudern. Aber über die Erfahrungen während einer stationären Psychotherapie?

Die Antwort ist einfach: Fallbeispiele, die emotional berühren können.

Die anscheinend einfachste Frage ist:

Was helfen die besten Angebote, wenn sie nicht so kommuniziert werden, dass die Menschen sie auch wahrnehmen? Eine der möglichen Antworten liefert die Gestaltung der Ansprache und der konkreten Angebote entsprechend der Motivlage, und das sind drei völlig unterschiedliche Ausgangssituationen:

- Wozu ist dieses Thema wichtig für mich? Hier werden häufig Risikofaktoren formuliert, um Veränderungsbereitschaft zu wecken. Dass dieses Vorgehen nur bedingt erfolgreich ist, sehen wir an den Risiko-Botschaften auf Zigarettenschachteln.
- Welches emotional wirksame Ziel hilft mir, „dran“ zu blei-

ben? Die ersten Schritte sind gemacht, jedoch nach ein paar Wochen versanden die positiven Ansätze, weil „keine Zeit“ ist. Hier helfen „Vorher-Nachher“ Fotos, persönliche Zielbilder und Geschichten von Vorbildern: „Wie lebe und arbeite ich jetzt, nachdem ich regelmäßig Pausen in meinen Alltag integriert habe“.

- Wie kann ich einen Rückfall in alte Gewohnheiten verhindern? Wenn jemand, der für seine persönliche Gesundheit bereits Ziele erreicht und einige Routinen in seinen Alltag eingebaut hat, mit „Risiko“- oder „Vorher-nachher“-Botschaften angesprochen wird, gehen diese an ihm vorbei. Hier wären Angebote der Rückfallprävention in ungesunde Gewohnheiten oder Ideen zur Wiederaufnahme eingeschlafener neuer Gewohnheiten angemessen.

Für alle Botschaften gilt: Unser Gehirn braucht klare Bilder, um effektiv Informationen zu verarbeiten. Ein Beispiel sind die Botschaften an der Autobahn. Manchmal finden wir immer noch Plakate auf denen zu lesen ist „Nicht drängeln“. Welches Bild bleibt haften? Genau „drängeln“.

Führungskräfte als „Ambassadors“

Sie haben die Chance, mit kleinen Ritualen positiven Einfluss auf die mentale Stärke von sich und ihren Teams zu nehmen. Beispielsweise indem Sie:

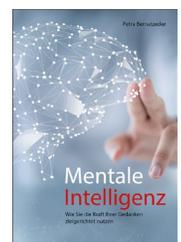
- Mentale Stärke zum Thema machen, z.B. in Teammeetings Achtsamkeitssessions einführen oder die persönlichen Ansätze zur Balance der Lebensbereiche erwähnen
- Sich ihrer Vorbildfunktion für Gesunderhaltung bewusst sind
- Regelmäßige Diskussion führen zu „Was macht uns bei der Arbeit Freude?“ „Was kostet uns Energie?“ und mit dem Team konkrete Punkte optimieren
- In Teammeetings erreichte Ergebnisse und Erfolge ansprechen und visualisieren, für sich selbst und alle anderen
- Fehler- und Feedbackkultur auch im Hinblick auf mentale Stärke optimieren

Erfolgskritisch ist es einzelne Puzzlesteine in einem Gesamtbild zu platzieren. Schon Sokrates sagte vor 2.400 Jahren „Das gute Gelingen ist zwar nichts Kleines, fängt aber mit Kleinigkeiten an“.

Wenn Sie mehr wissen wollen, schreiben Sie mir!

Weitere Tipps finden Sie unter

www.mentaleintelligenz.de und in meinem gerade erschienenen Buch! Herzlichst Ihre Petra Bernatzeder, Diplom-Psychologin, Coach, Expertin für mentale Intelligenz, www.upgrade-hr.com



„Es hieß ja immer, Bitcoin sei anonym“

Stephan Zimprich im Gespräch

Blockchain basiert auf dezentralen Netzwerken, in denen User direkt interagieren und Werte schaffen können. Für Intermediäre wie Banken und Verwertungsgesellschaften könnte die Technologie das Aus bedeuten. Dass die Blockchain-Revolution gewachsene Institutionen schon in naher Zukunft dahinrafft, glaubt Stephan Zimprich jedoch nicht. Der Anwalt ist Partner bei Fieldfisher und Kompetenzgruppenleiter Blockchain beim ECO Verband für die Internetwirtschaft.

Wie kommen Sie als Anwalt dazu, sich mit Blockchain zu befassen?

Wir haben innerhalb der Kanzlei eine internationale Praxisgruppe Blockchain mit Anwälten aus England, Frankreich und Deutschland und auch einige Mandate, die mit dem Thema zu tun haben. In manchen Fällen geht es sogar dezidiert um Blockchain, zum Beispiel mit Unternehmensberatungen stoßen wir auf Mandatenseite entsprechende Projekte an. Wir begleiten die dann rechtlich, prüfen Vorhaben auf ihre rechtliche Umsetzbarkeit, gestalten Verträge und in Frankreich hatten wir zum ersten Mal einen Fall, in dem es um steuerrechtliche Themen im Zusammenhang mit Kryptowährungstransaktionen ging.

Müssen Sie dafür auch die Technologie hinter der Blockchain verstehen?

Ich bin Anwalt, kein Programmierer. Aber soweit man die Blockchain-Technologie als Nicht-Programmierer verstehen kann, habe ich davon ein gutes Bild. Aber wir haben auch Programmierer im Team, zum Beispiel den Kollegen aus dem Steuerrecht, der den Fall in Frankreich betreut. Der hat selber schon Blockchains programmiert.

Das heißt, Sie haben hauptsächlich mit Anwendungen der Technologie zu tun.

Wir prüfen ab und zu bestimmte Projekte oder Vorhaben auf ihre rechtliche Umsetzbarkeit. Das sind Anwendungen. Da schauen wir zum Beispiel, ob das mit den bisherigen regulatorischen Vorgaben in Übereinstimmung zu bringen ist. Wir sind Verträge zu gestalten? Das sind jetzt allerdings Tätigkeiten, die im Moment eher in unserem Londoner Büro stattfinden, weil da auch die entsprechenden Mandate sind. In Deutschland hat sich das bisher noch nicht so stark niedergeschlagen.

Was ist denn eine vielversprechende Blockchain-Anwendung?

Es gibt noch nicht so viele. Vieles ist erst im Projektstadium oder maximal im Prototypenstadium. Aber Projektideen gibt es unglaublich viele – also Anwendungsideen. Das Projekt, das im Moment am Hafen in Rotterdam läuft, finde ich sehr spannend, weil das einfach ein großer Aufschlag ist. Die versuchen die Block-

chain in der Hafenlogistik einzusetzen.

Wozu braucht es in der Hafenlogistik die Blockchain?

Naja, im Moment wird alles, was im Hafen abgewickelt wird über Frachtpapiere abgewickelt, das ist ein wahnsinniger Verwaltungsaufwand, sehr langsam, sehr fälschungsanfällig, sehr umständlich. Da scheint Blockchain eine gute Lösung zu sein, weil man sehr viel vereinfachen kann.

Und Abläufe beschleunigen?

Genau. Wir sind ja im Moment zum Beispiel auch im Aktienhandel dabei, Blockchain zu implementieren. Es kann zehn Tage dauern, bis eine Aktientransaktion in den Büchern ist. In der Blockchain wären es maximal ein paar Minuten. Wann die Blockchain da wirklich in Gebrauch geht, Müssen Sie die Banken fragen. Also, es wird hart daran gearbeitet. Stefan Teis von der Deutsche Börse AG hat uns beim letzten Kompetenzgruppentreffen vorgestellt, was die deutsche Börse gerade in Zusammenarbeit mit der Bundesbank macht und die sind immerhin soweit, dass sie schon einen Prototypen haben und das funktioniert auf einer gut skalierbaren Plattform in relativ hoher Geschwindigkeit und mehreren 100.000 Transaktionen. Wann das in Live-Betrieb geht, weiß ich nicht.

Und wie weit fortgeschritten ist das Projekt in Rotterdam?

Die haben auch gerade erst angefangen. Und im Start-Up-Bereich gibt es ja wahnsinnig viele Projekte, zumindest im Prototypen-Stadium sind. Eines fand ich besonders sympathisch, weil es einen Gesundheitsaspekt hat. Die haben mit einem Fitness-Tracker Kryptowährung generiert. Man kann durch Bewegung Kryptowährung verdienen, also nicht wie bei Bitcoin, dass man Rechenkapazität und Strom investiert, um die Kryptowährung zu erzeugen und ein Stück davon abzubekommen, sondern dass man eben läuft. Die Kryptowährung kann man dann bei Partnern, die sich da einen Werbeeffekt von erhoffen – Adidas beispielsweise oder so – in entsprechende Produkte umtauschen.

Braucht man da wirklich Blockchain, oder könnte man sowas auch anders machen?

Also Sie können ganz viel mit traditionellen Technologien abbilden. Es fällt auch nicht allen leicht die Abgrenzung an der richtigen Stelle zu machen. Blockchain ist ja auch ein Label, ein Verkaufsargument. Deshalb werden Blockchains auch da eingesetzt, wo man sie vielleicht nicht unbedingt einsetzen müsste. Und zum anderen wird einfach noch wahnsinnig viel rumprobiert. Ob das dann auch tatsächlich einen Gewinn bringt, ob das ein Szenario für eine Blockchain ist, das findet man oft erst heraus, wenn man es ausprobiert. Es gibt zwar so Baumdiagramme, wo man

so Entscheidungswege hat und am Ende soll herauskommen, ist es ein Blockchain-Projekt oder ist es kein Blockchain-Projekt, ist es eine Blockchain-Idee oder ist es keine Blockchain-Idee. Aber auch diese Baumdiagramme greifen unter Umständen zu kurz. Die helfen bei der Orientierung, aber die Blockchain ist erstmal eine absolute Basistechnologie, eine Querschnitt-Technologie, so ähnlich wie TCP/IP und wenn Sie mir jetzt sagen: gibt es denn irgendwas, für das TCP/IP nicht geeignet ist oder besonders gut geeignet ist, wird das dem Charakter einer Basistechnologie nicht gerecht. Das ist ein Kommunikationsprotokoll im Falle von TCP/IP und das ist ein Transaktionsprotokoll im Falle der Blockchain und die Freiheitsgrade sind wahnsinnig groß.

Was sind denn Projekte, die schon umgesetzt sind? Wo Sie sagen würden: Das ist ein Blockchain-Projekt und es läuft?

Die baltischen und skandinavischen Staaten sind weit vorne. War es Litauen oder Dänemark? Irgendwo konnte man sich über die Blockchain scheiden lassen. Protokolle werden über die Blockchain geschrieben. Gerade in Dänemark ist da auch viel los auch von staatlicher Seite. Es gibt in Frankreich einen ersten Versuch jetzt auf kommunaler Ebene im Wahlsystem was mit Blockchains zu machen. Also es gibt überall immer wieder Ideen, die im Feldversuch sind, die tatsächlich auch funktionieren – und im Fall von Dänemark und Litauen auch eingesetzt werden.

Also sind Staaten die Treiber bei der Entwicklung von Blockchain-Anwendungen?

Es gibt auch bei kommerziellen Anbietern Systeme, die laufen. Aber da eins hervorzuheben wäre falsch. Es gibt noch nicht die Killer-Applikation, bei der man sagen könnte, das ist jetzt das Ding. Es wäre glaube ich auch falsch nach dieser Killer-Applikation zu gucken. Blockchain ist ja eine Basistechnologie.

Was gehört eigentlich alles zur Blockchain Thematik dazu. Technologie ganz klar. Recht, Politik, wirtschaftliche Interessen. Was noch?

Das Thema Akzeptanz ist unglaublich wichtig. Public blockchains, also an Geschäftsmodelle, die unmittelbar zwischen Nutzern abgewickelt werden und kein dritter dazwischen sitzt, sind permission based. Hier ist Akzeptanz ein gewaltiges Kriterium, es geht um eine Transaktion von Werten, das kann eine Währung sein, das können aber auch andere Werte sein, das ist im Prinzip eine Technologie, die eine digitale Transaktion ermöglicht. Das heißt, da sind auch sehr hohe Vertrauensanforderungen mit verbunden. Und die Leute müssen dieses Vertrauen entwickeln, damit sie dann diese Technologie auch nutzen. Das ist bei private Blockchains anders. Private Blockchains würde ich überhaupt eher als distributed ledger bezeichnen, weil es eigentliche keine Blockchain ist. Das Element des verteilten Netzwerks fehlt.

Auf welcher Ebene gibt es den größten Handlungsbedarf, um Blockchain den Durchbruch zu ermöglichen?

Für mich ist die technologische Ebene fast nachrangig, das ist eigentlich das Grundpotential der Technologie. Ich glaube, dass wir da eine ganze Menge technologische Probleme haben, technische Hindernisse, Geschwindigkeitsprobleme, Bandbreitenthematiken, also es gibt noch sehr viele Sachen, die in den Griff zu bekommen sind, ich glaube aber dass das angesichts der Entwicklungs-

geschwindigkeit, die wir im Moment haben eine Sache von absehbaren Zeiträumen ist. Während wir bei der Transformation, die notwendig ist, um die institutionellen Hindernisse zu beseitigen und auch die Institutionen und die vielleicht mal grundsätzlichen Rahmenbedingungen in rechtlicher und politischer Hinsicht so umzugestalten, dass die Blockchain-Technologie ihr volles Potential entfalten kann, das wird einen sehr viel längeren Zeitraum in Anspruch nehmen und das ist auch das wesentlich größere Rad, das man drehen muss.

Und wenn die technologischen Probleme beseitigt sind und Rahmenbedingungen stimmen. Kommt die Akzeptanz dann von alleine?

Als Jurist bin ich bei solchen Fragen eher nicht der richtige Ansprechpartner. Die Themen sind Zeitablauf, Funktionieren, sicheres Funktionieren über eine gewisse Zeit. Was wir beobachten, ist: Es gibt wenige First Mover und einige Second Mover. Die warten ab, um zu sehen, ob die First Mover damit auf die Schnauze fallen oder nicht. Akzeptanz kann natürlich zusätzlich gefördert werden durch institutionalisiertes Vertrauen, z.B. Zertifikate, bestimmte regulatorische Vorgaben, um bestimmte Sicherheitsaspekte abzusichern. Man spricht auch immer davon, dass die Blockchain immanent vertrauenswürdig sei, weil die Technologie einfach so aufgesetzt ist, wie sie ist. Das mag einem Techniker sofort einleuchten, aber erklären Sie das einmal dem Endabnehmer auf der Straße. Man wird hier viel Überzeugungsarbeit brauchen, um Akzeptanz zu schaffen.

Und wenn die eine disruptive Innovation kommt, die der Blockchain den Weg ebnet?

Disruption greift als Buzzword zu kurz. Wenn man von Disruptionspotential spricht geht es meist um tradierte Geschäftsmodelle die durch neue Technologien umgekrempelt werden. Das Potential der Blockchain ist noch größer, weil es tradierte Systeme unserer Wirtschaftsordnung in Frage stellt – und nicht bloß verändert. Staatliche Aufgaben werden in Frage gestellt werden, Das Verhältnis von Staat und Bürger wird in Frage gestellt werden. Ob der große Wandel dann auch wirklich stattfindet, ist nochmal eine andere Frage. Aber wenn Sie nach dem reinen Potential fragen, wenn man da einfach jetzt disruptiv als Label da drauf klatscht, dann ist das Label fast zu klein für das, das theoretisch möglich ist. Aber ganz klar, es gibt auch Disruptionspotential. Deshalb nehmen im Finanz- und Versicherungsbereich große Player sehr viel Geld in die Hand, um den ersten Zugriff auf die Technologie zu haben und als erste mit Blockchain Anwendungen in den Markt zu gehen. Das Effizienzsteigerungspotential der Technologie ist auch ohne volle Blockchainlösung riesig. Im Finanzbereich wäre die volle Blockchainlösung ohnehin noch nicht möglich – aus regulatorischen Gründen. Es ist ganz stark das Bemühen zu erkennen, dass man eben in irgendeiner Form eine Rolle behält, weil das Potential erkannt wurde, dass zum Teil eine reine Blockchain-Lösung auch dieses Intermediäre, das Banken und Versicherungen darstellen, überflüssig machen.

Ist 2017 ein entscheidendes Jahr für die Blockchain?
Die nächsten ein bis drei Jahre werden entscheidend sein. Es gibt ein Momentum, die Leute haben großes Interesse daran, auch die

„Das Potential der Blockchain ist noch größer, weil es tradierte Systeme unserer Wirtschaftsordnung in Frage stellt – und nicht bloß verändert. Staatliche Aufgaben werden in Frage gestellt werden, Das Verhältnis von Staat und Bürger wird in Frage gestellt werden.“

Politik befasst sich mit den Möglichkeiten der Blockchain. Dann gibt es noch Institutionen wie die Linux Foundation, die große Ressourcen in das Thema Blockchain stecken, und Start-Ups, die mit Blockchain Anwendungen Geld machen wollen. Damit dieses Momentum nicht wieder versandet, muss in den nächsten Jahren auch ein paar Erfolgsgeschichten passieren. Das wird entscheidend sein, wenn es zu dieser vollen Transformation im Sinne einer praktikablen Blockchain-Lösung für viele verschiedene Bereiche kommen soll. Wobei, bis das tatsächlich umgesetzt ist, reden wir eher von Jahrzehnten – wenn diese Transformation denn überhaupt jemals abgeschlossen sein wird. Das derzeitige Aufmerksamkeitsfenster führt jedenfalls dazu, dass eine große Bereitschaft da ist, Dinge zu ändern, Sandboxes aufzumachen, Testfelder möglich zu machen, Geld in die Hand zu nehmen.

Was glauben Sie: Sehen wir bald die ersten großen Erfolgsstories? Oder flaut der Hype wieder ab?

Wir hatten keine Technologie bisher, die so große Anforderungen an die Flexibilität und Veränderungen der Institutionen und der Regelungskonzepte im rechtlichen Bereich gestellt hat. Und das sind traditionell sehr veränderungsresistente Organisationen und Regelwerke. Versuchen Sie mal irgendjemandem in Deutschland zu erklären, dass er jetzt das Grundbuch abschaffen soll und stattdessen Blockchain setzen soll. Das ist technisch sicher ohne Weiteres umsetzbar, aber damit würden natürlich erstmal zehntausende von Grundbuchbeamten überflüssig gemacht werden und das ist ein weit über hundert Jahre altes System, das wir in Deutschland haben, das immer schon funktioniert hat. Die ganzen typischen Abwehrreflexe kommen da ins Spiel auch wenn die Vorteile der Blockchain Lösung auf der Hand lägen. Auf der anderen Seite ist die praktische Umsetzung eines solchen Systemwechsels überhaupt nicht trivial. Man müsste lange Zeit zwei parallele Systeme führen. Das wird nur passieren, wenn aus der Gesellschaft oder dem Markt heraus Druck kommt. Heute haben wir diese Situation ein bisschen. Der Druck muss aufrechterhalten werden oder zu erfolgreichen Anwendungen führen. Dann bleibt er aufrecht.

Welche Anwendungen werden zuerst kommen?

Die Freiheitsgrade sind sehr groß, man kann sich Blockchain Lösungen überall vorstellen, wo eine Information oder ein Wert digital übermittelt wird. Da, wo es wenig regulatorische Vorgaben gibt, haben Blockchain Lösungen die besten Chancen. Zum Beispiel im Digital Rights Management. Denken Sie an ein digitales Musikstück. Mit Blockchain Technologie könnte man einrichten, dass man mit dem Download automatisch Berechtigungen herunterlädt und der Verbrauch dieser Berechtigung in die Blockchain geschrieben wird. Jede Transaktion zu einem weiteren Nutzer würde eine dieser Berechtigungen verbrauchen, das würde wieder in der Blockchain protokolliert und damit hätte man ein sehr gutes System, um Privatkopien zu machen und deren Verbreitung zu kontrollieren. Auch was die Verwertungsgesellschaften im Moment machen, das Abrechnen von Streaming, kann mit Blockchain verbessert werden. Jeder Künstler bekommt ja zum Beispiel über Spotify für alle Nutzungsvorfälle einen ganz kleinen Betrag für ein Musikstück. Bei Konzerten, Discos oder im Radio läuft das über die Verwertungsgesellschaften – und zwar teilweise sogar analog. Der Künstler bekommt dann am Jahresende einen Betrag ausgeschüttet, der sich aus den Gesamteinnahmen errechnet wird. Eine Blockchain basierte Technologielösung würde die Administration einer solchen Verwertungsgesellschaft weitestge-

hend überflüssig machen. Hier haben wir zumindest keine hohen rechtlichen Hürden. Deshalb glaube ich, dass wir hier recht bald innovative Konzepte sehen könnten.

Wo noch?

Das Fitnesstracker-Beispiel hatte ich vorhin schon erwähnt. es gibt zahlreiche kleinere Projekte wo man sagt, das ist eine schöne Idee. Schmalwandig aber schön, relativ leicht umsetzbar. Solche Lösungen könnte es bald mehrfach geben. Manche sind schon live gegangen.

Was ist mit stärker regulierten Bereichen?

Nehmen Sie den Finanzsektor oder den Versicherungssektor. Da ist wahnsinnig viel Aktivität drin, besonders in den Bereichen, die der Kunde nicht direkt sieht. Also interne Prozesse, die mit Blockchains abgebildet werden – Distributed Ledger Technologie besser gesagt. Die deutsche Börse ist sehr aktiv, aber auch das Konsortium, die Mehrheit der international agierenden Großbanken. Und das sind interne Prozesse, bei denen ich mir vorstellen kann, dass da relativ schnell Blockchain eingesetzt werden wird. Das sind Bereiche, die nicht direkt der Regulierung unterfallen, weil sie eben interne Prozesse sind.

Wenn Sie über Blockchain und die Finanzbranche sprechen, fällt einem unweigerlich Bitcoin ein. Ist das ein Beispiel für ein erfolgreiches Modell mit Zukunft?

Bitcoin hat riesen Erfolg, es ist ein stabil laufendes Kryptowährungs-System, das seit 9 Jahren ohne signifikante Störungen und ohne bisher bekannt gewordene Sicherheitsprobleme funktioniert. Und wer früh in Bitcoin investiert hat, konnte damit sehr viel verdienen. Im internationalen Finanzmarkt spielt Bitcoin trotzdem praktisch keine Rolle. Das Volumen, das über Bitcoins verhandelt wird ist irgendwo in der dritten, vierten Nachkommastelle im internationalen Devisenhandel. Aber es ist die erste Blockchain basierte Anwendung, die live war und sie ist seit Jahren live und stabil.

Ist das dezentrale Prinzip der Blockchain Vorteil und Nachteil zugleich?

Das verteilte Netzwerk ist ein wesentliches Sicherheitsmerkmal des Ganzen. Sobald mal wieder die eine zentrale Instanz hat, hat man im Prinzip wieder jemand, der Kontrolle ausübt und Kontrolle ist ein Einfallstor für Sicherheitsrisiken. Die zentrale Instanz kann kompromittiert werden. Sie müsste per Definitionem irgendeine Art von Masterkey haben, damit sie diese Kontrolle ausüben kann. Der kann aber entwendet werden. Es fällt ein wesentliches Sicherheitsmerkmal weg, wenn eine zentrale Instanz besteht. Zumindest technisch. Wenn Sie jetzt fragen, ob sich das Dezentrale durchsetzen wird: Das hängt vom Anwendungsszenario ab. Es gibt sicherlich Anwendungsszenarien, in denen eine zentrale Instanz nicht besonders sicherheitsrelevant ist und wo kein großes Vertrauen in Anspruch genommen werden muss. Da dürften die Leute wahrscheinlich bereit sein, Blockchain auszuprobieren. Wenn es um hochsicherheitsrelevante Anwendungen geht, braucht es entweder großes Vertrauen in die zentralen Akteure oder in das System als Ganzes.

Was ist wenn die Blockchain reißt? Ist sie wirklich so sicher, dass ganze Institutionen und Branchen durch die Blockchain ersetzt werden könnten, ohne dass ein Sicherheitsrisiko besteht?

Das wird tatsächlich diskutiert. Die Frage ist: Werden Blockchains angreifbar, sobald Quantencomputer funktionieren? Wer

zuerst über einen Quantencomputer verfügt, könnte theoretisch viel Schaden anrichten. Es könnte sein, dass wir in eine Technologie investieren, die im Prinzip unabänderliche Tatsachen schafft, also ein Dokumentations-Trail, der technologisch dann aber in wenigen Jahren zu knacken ist. Und dann müsste man das wieder komplett neu nachrechnen oder neu überführen in etwas, das dann wieder sicher ist. Technisch kann ich diese Risiken nicht beurteilen, die Diskussion muss man aber führen. Und zwar bald.

Wird viel geforscht, um die Blockchain noch sicherer zu machen?

Natürlich gibt es Forschung. Für die Industrie ist es aber wichtiger, dass man einfach schaut: Wie ist das Grundprinzip der Blockchain und wie kann ich sie in verschiedenen Anwendungsbereichen einsetzen? Der Fokus liegt hier eindeutig im Anwendungsbereich. Ich denke, dass man so Best-Practice und so entwickeln können wird.

Und die Fragen: Wie viel Privacy? Wie viel Verschlüsselung? Wie viel Overhead?

Das sind Probleme, die auch noch gelöst werden müssen. Sie haben jetzt Privacy angesprochen. Da ist es tatsächlich so, dass wir noch ganz viele Themen haben, die gerade adressiert werden. Aber auch eher im Praktischen als in der Grundlagenforschung. Es hieß ja immer Bitcoin sei anonym. Das stimmt aber nicht. Bitcoin ist Pseudonym. Man bekommt schon noch raus, wer dahinter steckt, wem so ein Wallet gehört. Das haben die Strafverfolgungsbehörden auch schon mehrfach gezeigt. Zudem haben wir rechtliche Anforderungen, gerade im Finanzbereich: Know Your Customer. Bei Transaktionen bestimmter Größenordnung müssen Banken den Ultimate Beneficiary, also denjenigen, der am Ende tatsächlich hinter der Transaktion steht, auch kennen. Wir haben Anti-Money-Laundering-Gesetze, die vorsehen, dass derjenige, der eine Transaktion ermöglicht, gewisse Informationen über die Transaktions-Beteiligten abfragen muss. Sonst darf er diese Transaktion gar nicht vornehmen. Das gilt sogar für mich als Anwalt. Ich muss meinen Mandanten nach seinem Personalausweis fragen oder nach einem Auszug aus dem Handelsregister. Das verträgt sich nicht mit Pseudonym.

Aber vollständige Transparenz will ja auch niemand. Gerade im Finanzbereich oder in Ihrer Branche.

Richtig. Dass offen liegt, welche Finanzströme wo eingegangen sind, will auch niemand. Als Lösung könnte man ein System mit zwei ineinander verschränkten Blockchains bauen. Eine Blockchain liegt transparent offen. Dort werden im Prinzip nur Prüfsummen abgelegt, aber nicht die eigentliche Transaktion. Auf einigen anderen Blockchains sind dann die Transaktionen abgebildet – und die laufen dann tatsächlich ganz anonym, haben also keinen zuordenbaren Bezugspunkt mehr zu einem Wallet. Die Deutsche Börse experimentiert viel in diesem Bereich. Die haben das Spannungsfeld zwischen regulatorischen Vorgaben und Intransparenz sofort gesehen

Ist das der größte Treiber für Ihre Mandanten, die sich mit Blockchain auseinandersetzen: Dass man erkennt, dass das Thema da ist und das Gefühl hat, sonst den Anschluss zu verlieren?

Das kommt darauf an, wer fragt. Also die Mandanten im Bereich Unternehmensberatung/IT-Consulting, die sehen ganz klar, dass das ein Thema ist. Und auch, dass das bei ihren Kunden ein Thema ist. Wir haben Kunden, die tatsächlich Projekte machen wol-

len und beraten diese dabei. Es gibt also schon grundsätzliches Interesse am Thema Blockchain. Woher kommt das Interesse ein Projekt aufzusetzen? Auch da ist es wahnsinnig unterschiedlich. Bei den Marken glaub ich tatsächlich, also ich habe schon den Eindruck, dass es so ein Stück weit die Erkenntnis ist: Da müssen wir ein bisschen aufpassen, dass uns da nicht auf der Fahrspur links mal einer überholt, mit einem Modell, das uns dann plötzlich alle in Frage stellt. Deswegen versuchen alle, einen Zugriff darauf zu haben und Standardisierung umzusetzen – also dass Protokolle definiert werden, die sich dann im Markt durchsetzen.

Nehmen Sie Banken. Schaffen sich diese nicht selber irgendwann ab, wenn sie immer mehr auf Blockchain setzen?

Ich glaube nicht. Zumindest kurzfristig bleibt die Bank bestehen. Das geht im Moment auch gar nicht anders. Die Kapitalmarktrechnung sieht das so vor. Die Bank braucht eine Eigenkapitalquote und ein verteiltes Netzwerk hat kein Eigenkapital. Also man kann mit dem verteilten Netzwerk die aufsichtsrechtlichen Anforderungen nicht erfüllen, deshalb wird es auf absehbare Zeit auch nichts geben, was einer Bank ähnelt, von der Funktionsweise her, was aber eigentlich nur ein verteiltes Netzwerk ist. Es wird also Banken geben, die Prozesse auf Blockchain-Basis aufsetzen, dadurch einen Effizienzvorteil gegenüber ihren Mitbewerbern haben, die sich möglicherweise auch in Preisvorteilen für den Kunden ausdrücken werden. Wird es Veränderungen in Geschäftsmodellen geben? Ja, klar wird es die geben. Aber es wäre jetzt unseriös, das zu prognostizieren und zu sagen: Da wird es passieren und dort wird es nicht passieren. Das kann kein Mensch voraussagen. Das wird zum Teil vielleicht auch noch lange dauern. Aber das Potential ist auf jeden Fall da. Also die Frage ist immer: Sieht es für den Endanwender am Ende auch anders aus als bisher? Da bin ich Moment auch noch so ein bisschen am Zweifeln. Vorstellen kann man sich viel: Smart Contracts und so weiter. Aber möglicherweise wird es dann trotzdem noch so sein, dass es eine Oberfläche gibt. Jetzt vielleicht nicht mehr über AirB'n'B als zentrale Plattform, sondern über ein verteiltes Netzwerk, wo die Benutzer ihre Wohnung als Smart Contract reinschmeißen, und dann taucht die auf einer Landkarte auf oder ich kann sie durch eine Suchmaske suchen. Wird es ganz anders aussehen als AirB'n'B? Möglicherweise nicht. Einfach weil das User-Interface gut funktioniert, gelernt ist und für die Leute auch gut bedienbar ist. Eher ändert sich der Motor – wenn man Geschäftsmodelle jetzt mal mit Autos vergleicht. Wenn von Benzinmotor auf Elektromotor umgestellt wird, hat man trotzdem noch die Hand am Lenkrad.

Stephan Zimprich

Stephan Zimprich ist Rechtsanwalt und Partner im Hamburger Büro der internationalen Sozietät Fieldfisher, wo er im IT- und IP-Dezernat tätig ist. Beruflich beschäftigt er sich viel mit digitalen Geschäftsmodellen und neuen Technologien, berät Mandanten aus dem In- und Ausland (häufig aus dem Silicon Valley). Seit Dezember 2016 ist Zimprich Kompetenzgruppenleiter für das Thema Blockchain beim ECO-Verband für die Internetwirtschaft.



Foto: Privat

Blockchain und NFTs: Wie kann Betrug verhindert werden?

NFTs boomen. Das Problem: Ihre Beliebtheit lockt auch immer mehr Betrüger an. So hat zum Beispiel die Krypto-Kriminalität im letzten Jahr ein neues Allzeithoch erreicht, wie etwa der „Crypto Crime Report“ von Chainalysis aus dem Februar 2022 zeigt. Es ist für Käufer und für Marktplätze also notwendig zu prüfen, ob und welcher NFT wirklich eine gute Investition ist – doch wie kann dies funktionieren?

Laut einer Studie von Coincub vom April 2022 ist Deutschland das kryptofreundlichste Land der Welt – und damit besser positioniert als Länder wie Singapur. Stimmen Sie dem zu?

Singapur war laut der Studie ja zuvor das kryptofreundlichste Land. In der Bewertung ist das Land vor allem deshalb zurückgefallen, da der Staat – seiner kryptofreundlichen Gesetzgebung zum Trotz – in letzter Zeit nicht-regulierte Kryptoautomaten einschränkte und diese beispielsweise mit Werbeverbote belegte. Übrigens: In den letzten Jahren war für die Platzierung in der Studie vor allem die Gesetzgebung ausschlaggebend, heute geht es auch um die Anwendung oder um die Wertschätzung durch und in Unternehmen.

Schauen wir nun auf die Art und Weise, wie sich Deutschland an die neue Technologie anpasst, habe ich das Gefühl, dass Deutschland nun versucht, anderen Ländern einen Schritt voraus zu sein. Das liegt vielleicht ein Stück weit darin, dass Deutschland im Bereich „Finanztechnologie“ bisher nicht unbedingt durch hohe Geschwindigkeit aufgefallen ist. Eine Transaktion dauert in Deutschland immer noch ein oder zwei Tage. Mit Blockchain scheinen sie nun voraus zu sein. Auch die Kapitalertragssteuer in Deutschland ist für viele Krypto-Enthusiasten vorteilhaft und bringt einen positiven Effekt.

In welcher Branche sehen Sie aktuell besonders viel Bewegung?

Im Bankbereich war die Entwicklung in Deutschland in letzter Zeit wirklich sehr interessant – und auch in nächster Zeit kann wohl mit weiteren spannenden Entwicklungen gerechnet werden. So erwartet jeder Dritte Bankentscheider in Deutschland, dass diese Assetklasse an Bedeutung gewinnt und 29 Prozent planen, Blockchain-Anwendungen einzuführen. Das Bankwesen gibt also seine Zurückhaltung auf beschäftigt sich immer mehr mit der Anwendung dezentraler Technologien. Deutschland hat, auch im unternehmerischen Bereich, damit wirklich große Sprünge gemacht, was die Adaption von Kryptowährungen betrifft.

Tatsächlich werden NFT- bzw. Blockchain-bezogene Themen für ein breiteres Publikum immer interessanter. Wie würden Sie NFTs und die Blockchain beschreiben – und warum sind sie so wichtig oder interessant für viele Anwender oder Investoren geworden?

Einer der wichtigsten Gründe, warum NFT so beliebt geworden sind, ist ihre Zuverlässigkeit und die Sicherheit, die sie Ihren Eigentümern bieten.

Bei NFTs muss man sich keine Sorgen machen, dass eine dritte Partei in Transaktionen involviert ist. NFTs können alle Ar-

ten von Vermögenswerten darstellen, einschließlich digitaler Vermögenswerte, Immobilien und sogar geistiges Eigentum. Der Einsatz der Blockchain-Technologie sorgt für Sicherheit und Transparenz bei allen Transaktionen – das ist ein großer Trumpf.

Was sind die praktischen Vorteile von NFTs für den Endnutzer? Wie können Universitäten, Hochschulen und Unternehmer davon profitieren?

Da gibt es einige Vorteile. So können etwa akademische Bescheinigungen durch NFTs ersetzt werden. Die Nutzer können dann in Zukunft etwa über ihr Mobiltelefon oder ein anderes ihrer Geräte direkt darauf zugreifen – praktisch von überall aus. Ebenso können NFTs an Hochschulen zur Tokenisierung von Anwesenheitsnachweisen, abgeschlossenen Kursen, Zertifikaten und anderen damit verbundenen Dokumenten verwendet werden. Die Informationen werden dann auf der Blockchain oder in einem „System von intelligenten Verträgen“ gespeichert und sind entsprechend nur schwer zu hacken oder zu manipulieren. Unternehmen, die in der Lage sind, aus diesem Entwicklungen Kapital zu schlagen, haben sehr gute zukünftige Aussichten.

Wie kann die Blockchain-Analytik auf NFTs angewendet werden?

Das Kernprinzip der Blockchain-Analytik besteht darin, Blockchain-Adressen mit realen Identitäten zu verknüpfen und gleichzeitig Werkzeuge zur Analyse der Transaktionsaktivitäten bereitzustellen. Die Blockchain-Analytik ermöglicht die Überwachung von Transaktionen, die Risikobewertung und die Durchführung von Untersuchungen. Durch die Untersuchung von NFTs erhalten die Anleger das Wissen und die Werkzeuge, die sie benötigen, um die Branchentrends zu verstehen und zu prognostizieren.

Wie sicher sind NFTs? Wo sehen Sie Risiken – und wie können künstliche Intelligenz und Blockchain-Analysen helfen, diese Bedrohungen zu minimieren?

Die Entwickler programmieren den Inhalt der NFT in Blockchains. Eine NFT hat ihre eigene Blockchain-Adresse, unter der die Daten aufgezeichnet werden. Ein Datensatz enthält Informationen wie die Identität des Eigentümers, die Anzahl der gesammelten NFTs und Meta-Daten, die einige Merkmale der Daten beschreiben. Diese Transparenz macht NFTs so sicher wie nur möglich. Mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz und Blockchain-Analysen können NFTs korrekt bewertet und vor Betrügern geschützt werden.

Wer ist mehr gefordert, wenn es darum geht, Betrug auf NFT-Marktplätzen zu verhindern? Der private Sektor oder staatliche Institutionen?

Während NFTs im Trend liegen, boomen leider parallel dazu auch die Betrügereien. Das ist allerdings bei jeder neuen Technologie so. Im Moment sind es die privaten Einrichtungen, die im Zusammenhang mit den NFTs große Probleme haben. Die staatlichen Einrichtungen müssen sich erst noch an die NFTs anpassen, so wie es die privaten bereits stärker tun. Auftrag unserer Branche ist es also, dass sich Käufer und Anwender in der gesamten Blockchain-Welt umfassend sicher

fühlen. Ihre Transaktionen, ihre digitalen Assets müssen geschützt sein. Das vorhandene Betrugspotential muss massiv eingedämmt werden. Zuverlässige Schutzmöglichkeiten, die das NFT-Ökosystem zuverlässiger machen, müssen entstehen oder ihre Dienste ausbauen. In meinen Augen ist hier die Regulierung hinter dem zurückgeblieben, was die KI und was innovative Techniken bereits können. Die Branche muss also

selbst handeln, denn ein moderner Markt braucht in Hinblick auf die akuten und kommenden Herausforderungen datengestützte, zuverlässige Analysemodelle. Aber der Markt handelt bereits: So nutzen zum Beispiel Marktplätze wie „Rarible“ oder „Polygon“ und „On/Off“ unsere Dienstleistungen, die Wash-Trading und illegale sowie unzulässige Praktiken in den Blockchain-Netzwerken erkennen.

Da 20 Prozent der NFTs aktuell von unkontrolliertem Handel betroffen sind, für circa 15 Prozent überhöhte Preise bezahlt werden und auch Fälschungen existieren, sollten sich aber auch Privatpersonen Gedanken machen. Sie können Systeme nutzen, die digitale Fälschungen erkennen. Copycats werden gefunden, identifiziert – und der Anleger bekommt eine Warnmeldung.

Inwieweit unterstützen Ihre Lösungen das sichere NFT-Ökosystem?

Wir bringen Vertrauen und Integrität in diesen NFT-Bereich. Wir helfen den Menschen, bessere Investitionsentscheidungen für NFTs zu treffen und stellen ein Werkzeug dar, digitale Assets zu schützen.

Was glauben Sie, wie sich die Entwicklung in Zukunft gestalten wird? Wird man in Zukunft noch eine Geldbörse benötigen, um Krypto- und NFT-Transaktionen abzuwickeln, oder wird es einfacher sein, Käufe und Verkäufe abzuwickeln?

Krypto-Geldbörsen sind spezielle Software-Programme, die so konzipiert sind, dass sie mit zahlreichen Blockchain-Netzwerken zusammenarbeiten, um sicherzustellen, dass Transaktionen auf sichere Weise erfolgen. Eine Krypto-Wallet macht die Transaktionen mit Kryptowährungen im aktuellen Szenario bequem und sicher. Es bleibt abzuwarten, wie sich diese Situation in Zukunft entwickeln wird.

„Schauen wir nun auf die Art und Weise, wie sich Deutschland an die neue Technologie anpasst, habe ich das Gefühl, dass Deutschland nun versucht, anderen Ländern einen Schritt voraus zu sein.“

Vijay Pravin

Vijay Pravin hat an der TU München studiert und ist Gründer und CEO von bitsCrunch, einem Blockchain-Analyse-Unternehmen, welches 2021 gegründet wurde, um sich als TÜV des NFT-Ökosystems zu etablieren. Er gilt als begehrter Speaker, etwa auf der „Paris Blockchain Week Summit“ oder für die WhU.



Foto: Privat

Luxus-NFTs: ein Trend, um den Marken nicht herumkommen

Designermode als virtuelles Objekt: Das ist die Grundidee von Fashion- bzw. Designer-NFTs. Ein besonders relevanter Trend für Luxusmarken. Sie versprechen sich davon viele Vorteile; von neuen Umsatzquellen zu stärkerer Kundenbindung bis hin zur Markenbildung. Besonders die bereits bestehende Verbindung hinein in die Gaming-Szene – bislang eher unbekanntes Terrain für viele Modemarken – ist ein aufregender Ansatz, neue Kundensegmente zu erschließen. Um daraus jedoch systematisch Kapital zu schlagen, benötigen Unternehmen passende Strategien, Mitarbeiter, Kenntnisse und Monetarisierungsmodelle.

Unersetzbare, digitale Mode- oder Design-Objekte: Wie Luxusmarken diesem Trend begegnen und davon profitieren können, wissen Nina Scharwenka und Jakob Schatz.

Designermode – aber nicht, um sie real anzuziehen, sondern als virtuelles Objekt: Das ist die Grundidee von Fashion- bzw. Designer-NFTs. Ursprünglich aus der Kunst- und Gaming-Szene stammend, sind die „Non Fungible Tokens“ mittlerweile auch in der Mode-Branche en vogue. Und zwar vor allem im Luxus-Segment: So verkaufte Mode-Ikone Karl Lagerfeld im vergangenen Herbst NFT-Figuren, im März präsentierten Marken wie Tommy Hilfiger sowie Dolce & Gabbana Kreationen auf der ersten Metaverse Fashion Week (MVFW) und bis Ende April bot Paco Rabanne eine eigens zusammengestellte NFT-Kollektion an. Wird sich diese Entwicklung weiter fortsetzen? Und wenn ja, wie?

NFTs als Kunstobjekte sind mittlerweile vielen bekannt. Anders sieht es mit sogenannten Luxus-NFTs aus dem Mode- und Design-Bereich aus. Können Sie erklären, was das genau ist?

Nina Scharwenka: Genau wie bei den bekannten NFTs handelt

es sich dabei um Grafikdateien, deren Echtheitszertifikate fälschungssicher in der Blockchain gespeichert werden. Allerdings ist der abgebildete Gegenstand eben kein Kunstwerk, Video oder ähnliches, sondern ein Kleidungsstück. So hat Nike etwa einen virtuellen Sneaker, der durch verschiedene Skins mit einer Vielzahl von Farben, Drucken, Texturen und Ornamenten individualisiert werden kann, entworfen. Und Balenciaga machte vier charakteristische Artikel aus ihrer Kollektion als Skins und Accessoires im Spiel Fortnite verfügbar. Solche digitalen Outfit-Bestandteile können, sobald erworben, von den Avataren ihrer Besitzer im Metaverse, was ein im Entstehen begriffene Art dreidimensionales Internet ist, oder aber auch in Video-Spielen und auf Online-Plattformen getragen werden. Und der Bedarf scheint da zu sein: Tatsächlich werden Mode-NFTs immer beliebter. Mehr und mehr Verbraucher wollen Teil dieser neuen Welt sein, in der man mit wenigen Klicks digitale Luxus-Sneaker für seinen Avatar oder ein Stück virtuelle Haute Couture in limitierter Auflage kaufen kann. Ein Statussymbol hängt heute nicht mehr nur im Schrank – sein Besitz wird über das Internet der ganzen Welt präsentiert.

Und wie wir an den bereits genannten Vorreitern, aber auch anderen Marken wie Gucci oder Louis Vuitton sehen, die bereits auf den NFT-Zug aufgesprungen sind: Unternehmen begreifen NFTs als spannenden Trend, mit dem sie sich beschäftigen wollen, um zu sehen, ob hier Vorteile zu holen sind. Das kann von neuen Umsatzquellen zu stärkerer Kundenbindung über Markenbildung bis hin zur Erschließung neuer Zielgruppen reichen. Als bislang noch weitgehend unerforschtes Gebiet sind die Möglichkeiten für Luxus-NFTs kaum absehbar – und wirkliche Best-Practices gibt es derzeit auch noch nicht.

Warum sind NFTs gerade für Unternehmen aus der Luxusgüter-Branche ein lohnendes Geschäftsmodell?

Jakob Schatz: Ob auf dem Kunstmarkt, in der Musikindustrie oder in der Spielebranche – NFTs sind derzeit überall ein heißes Thema. Analysten schätzen, dass der Metaverse-Markt weltweit in den nächsten Jahren stark wachsen wird. Großes Potenzial – vorausgesetzt, man hat die richtige Strategie.

Von diesem Markt und den damit einhergehenden spezifischen Vorteilen profitieren vor allem Branchen, die mit Fälschungen zu kämpfen haben oder deren Zielgruppe bisher sehr eng definiert war. Für Mode- und Designlabels trifft beides zu. Ersteres wird durch die eindeutige Speicherung der Tokens in der Ethereum-Blockchain garantiert. Darüber hinaus bieten diesen Unternehmen und Marken NFTs weitere wesentliche Vorteile: Erstens wird durch die Schaffung von Sammlerstücken und Raritäten das Gefühl der Exklusivität gefördert. Gleichzeitig wird durch die digitale Anprobe die Hemmschwelle zum Kauf gesenkt. Vielleicht am wichtigsten ist, dass NFTs einen völlig neuen Zugang zur Marke schaffen. Dadurch kann die Zielgruppe erheblich erweitert werden. Somit eröffnet digitale Mode via NFTs ein völlig neues Betätigungsfeld mit einem innovativen, virtuellen Vertriebskanal. Besonders die bereits bestehende Verbindung hinein in die Gaming-Szene – bislang eher unbekanntes Terrain für viele Modemarken – ist ein aufregender und vielversprechender Ansatz, neue Kundensegmente zu erschließen.

Welche neuen Zielgruppen können Premium-Marken denn mit NFTs ansprechen? Kaufen auf einmal Leute, die vorher nichts mit Mode am Hut haben, virtuelle Gucci-Taschen?

Nina Scharwenka: NFTs sind ein völlig neuer Markt für Luxusmarken. Und das ist ganz und gar keine Übertreibung. Während Designermarken wie Gucci sonst vor allem auf wohlhabende Fashionistas abzielen, rücken durch Non Fungible Tokens und die Verbindung mit Videospiele – wie bei Balenciaga und Fortnite – plötzlich technikaffine Menschen, Gamer, Sammler und Krypto-Investoren ins Blickfeld. Damit werden nicht nur Jugendliche als Zielgruppe noch attraktiver – auch Konsumenten mit deutlich kleineren Budgets gehören plötzlich zu den potenziellen Kunden von Luxusmarken. Und zwar nicht nur, weil es NFTs zu geringeren Preisen gibt, als man üblicherweise für Schuhe oder Hemden einer Luxusmarke bezahlt. Auch der Kauf an sich ist für Kunden aus diesen Segmenten unkomplizierter und angenehmer. Statt in eine Luxus-Boutique zu gehen, ist der Erwerb online ganz ohne Beratung möglich. Das entspricht den Gewohnheiten vieler Zielgruppen erheblich mehr und baut Ein-

stiegshürden ab. Eine enorme Chance, die es zu nutzen gilt!

Trotzdem steckt der Trend „Luxus-NFTs“ wohl eher noch in den Kinderschuhen. Wie schätzen Sie die weitere Entwicklung ein?

Jakob Schatz: Sie fragen, ob NFTs mehr sind als nur ein kurzlebiger Hype? In der Tat hat sich der NFT-Markt im vergangenen Jahr rasant entwickelt. Die meisten Marken haben erkannt, dass sie frühzeitig investieren müssen. Die ersten Schritte in das Metaversum sind getan – allerdings oft ohne eine ausgefeilte kommerzielle Strategie. Die technologische Innovation hat hier häufig noch einen höheren Stellenwert als der konkrete Business Case. Dennoch ist die schnelle Entwicklung im Luxussegment bemerkenswert. Zumal das Metaversum sein Potenzial

noch nicht erreicht hat. Wir sehen also eher eine Ansammlung von kleinen Mikroversionen. Und das macht es schwierig, virtuelle Güter von einer Plattform zur nächsten zu transferieren.

Aber auch wenn sich der Trend in den letzten Monaten abgeflacht hat, ist etwas im Gange. Obwohl der Verkauf über Auktionen in Form von Kryptowährungen derzeit noch eine Hürde für manche Verbraucher darstellt und es Herausforderungen im Bereich des

Energieverbrauchs und der CO2-Emissionen gibt, sind schnelle Anpassungen zu erwarten. Umfassende Bezahlmöglichkeiten über Kreditkarte oder PayPal sind nur eine Frage der Zeit, und in einigen Fällen bereits möglich. Immer mehr Kunden werden sich für NFTs interessieren, und es werden sich schnell Plattformstandards etablieren.

Also stehen die Chancen gut, dass NFTs für Modemarken ein lukratives Umsatzstandbein werden?

Nina Scharwenka: Es ist unmöglich vorherzusagen, wann aus dem technologischen Hype ein echtes Geschäft wird. Aber ich bin überzeugt, dass das irgendwann der Fall sein wird. Und wenn es so weit ist, werden Designermarken die richtigen Strategien, Mitarbeiter, Kenntnisse und gezielte Monetarisierungsmodelle benötigen, um aus dem Metaverse Kapital zu schlagen.

„Von diesem Markt und den damit einhergehenden spezifischen Vorteilen profitieren vor allem Branchen, die mit Fälschungen zu kämpfen haben oder deren Zielgruppe bisher sehr eng definiert war. Für Mode- und Designlabels trifft beides zu.“

Nina Scharwenka

Nina Scharwenka ist Global Head of Consumer und Partner im Münchener Büro von Simon-Kucher. Neben dem klassischen Einzelhandel und FMCG-Geschäft konzentriert sich Nina Scharwenka auf die Branchen Luxus/Uhren, Bekleidung, Sport und Beauty.



Jakob Schatz

Jakob Schatz ist Senior Manager im Bereich Retail bei Simon-Kucher und arbeitet im Hamburger Büro von Simon-Kucher. Er hilft globalen Einzelhandelsunternehmen, ihr Umsatz- und Ertragspotenzial durch intelligente Preis-, Marketing- und Monetarisierungsstrategien zu steigern.



„Nahezu grenzenlose Chancen für Blockchain“

Ein Über- und Ausblick, der viel verspricht

Die rasante Entwicklung der Digitalisierung zeigt, dass Blockchain jetzt schon ein vielseitiger Enabler für neue Technologien sein kann. Jens Hermann Paulsen leitet bei Deloitte das Blockchain Institute, das bereits 2016 gegründet wurde, um auf der Höhe der Zeit zu sein. Das Institut ist ein interdisziplinäres Kompetenzteam aus Fachkräften, die sich ausschließlich mit der Technologie, ihren Chancen, Risiken und immer weiterwachsenden Anwendungsfeldern beschäftigen. Mittlerweile wurden über 250 Projekte in verschiedensten Industrien umgesetzt. Dabei wurde nicht nur das Kompetenzteam, sondern auch der Kreis der sowohl inhaltlich als auch technisch versierten Mitarbeiter sukzessive erweitert.

Was sind die Chancen der Blockchain-Technologie?

Auch wenn es pathetisch klingen mag, so sind die Chancen der Technologie nahezu grenzenlos. Immer öfter fällt im Zusammenhang mit Blockchain – oder besser: Distributed Ledger-Technologie – auch der Begriff Web 3.0, und auch wenn vielen noch nicht klar ist, was sich dahinter verbirgt, so geht es um nichts anderes als die Evolution des Internets von einer zentralistischen Infrastruktur. Diese war bislang maßgeblich auf den Austausch von Informationen ausgerichtet und entwickelt sich immer mehr hin zu einem durch die Endnutzer kontrollierten Ökosystem. Themen wie Smart-Contracts, Decentralised Finance (DeFi) und NFTs sind hierbei nur die Spitze des Eisbergs, und die Blockchain-Technologie bildet eines der entscheidenden Puzzleteile für diese Evolution.

Gleichzeitig ist das Web 3.0 jedoch nur eine der Chancen. Auch die Zusammenarbeit über Unternehmensgrenzen hinweg wird durch eine Technologie, welche eine demokratische Datenhaltung ermöglicht und gleichzeitig Standards vorgibt, die nicht noch erarbeitet werden müssen, drastisch vereinfacht.

Was sind die Risiken der Blockchain-Technologie?

Die Risiken der Technologie liegen vor allem in der Fehlinterpretation der Möglichkeiten oder dem falschen Einsatz als in der Technologie selbst. Ein Kernelement der Technologie ist eine erhöhte Transparenz in (Geschäfts-)Transaktionen. Zum einen erfolgt dies durch eine ggf. völlig transparente Nachvollziehbarkeit der Transaktionen, zum anderen aber durch eine Unveränderbarkeit. Setzt man diese mehrwerthaltigen Elemente falsch ein,

birgt dieses durchaus Risiken – zum Beispiel im Fall der Transparenz im Bereich GDPR, oder aber bei unveränderlichen Smart Contracts, die Geschäftsprozesse exekutieren. Ist hier der Code falsch oder unsauber, lassen sich Prozesse gar nicht oder nur sehr schwer stoppen oder umkehren. Es gilt also sorgfältig mit diesen Bestandteilen umzugehen.

Wie bewerten Sie das Verhältnis zwischen Potenzial und der direkten Umsetzungsfähigkeit? Wo stehen wir aktuell bei der Integrierung von Blockchain-Technologien in der breiten Wirtschaft?

Oftmals nähert man sich dem Thema mit einer viel zu technischen Brille und verliert sich in deren Details, anstatt vorerst über die Möglichkeiten der Technologie zu sprechen. Bei anderen Technologien, welche ggf. leichter zu fassen sind, erleben wir, dass viel weniger Nachfragen zu technischen Details und Ausgestaltungen in den Vordergrund gestellt werden. Gleichzeitig führt diese kritische Haltung auch zu einer Zurückhaltung in der Umsetzung. Infolge dessen werden bestehende Potenziale, die auch rechtlich möglich wären – zum Beispiel im Finanzwesen – trotz bestehendem regulatorischem Rahmen und klaren Kostenersparnissen oft nur zögerlich umgesetzt.

Grundsätzlich kann man sagen, dass Blockchain neue Formen der Kollaboration von Unternehmen ermöglicht und auch bereits jetzt nicht nur das Potenzial, sondern auch die Reife besitzt, Geschäftsprozesse entscheidend zu verändern und intermediäre abzulösen. Gleichzeitig erfordert dies aber auch ein neues Denken im Bereich der Zusammenarbeit mit Industriepartnern oder Konkurrenten. Ein solcher Prozess ist nicht nur eine technische, sondern vor allem organisationale Herausforderung und braucht Zeit.

Kann Blockchain ein digitaler Enabler sein für eine nachhaltige Infrastruktur? Wenn ja, wie? Sind gegenwärtige Blockchain-Technologien nicht sehr energieaufwändig?

Eine Herausforderung in diesem Bereich sind die Terminologien. So wird Blockchain oftmals mit Bitcoin gleichgesetzt, wobei letzteres nur ein Anwendungsfall der Technologie ist. Bei beiden handelt es sich um Ausprägungen der Distributed Ledger-Technologien, welche oftmals eigentlich gemeint sind,

„So wird Blockchain oftmals mit Bitcoin gleichgesetzt, wobei letzteres nur ein Anwendungsfall der Technologie ist.“

wenn wir über Blockchain sprechen. Dies führt zu Konfusion und sorgt dafür, dass Merkmale des einen auf alle übertragen werden. Es stimmt, dass das so genannte Proof-of-Work-Verfahren, welches im Falle der Bitcoin-Blockchain genutzt wird, energieaufwändig ist. Doch dieses Verfahren kommt bei den meisten Plattformen nicht (mehr) zum Einsatz. Insofern kann die Technologie sehr wohl ein Enabler für eine nachhaltige Infrastruktur sein, indem sie z. B. die Einhaltung von Nachhaltigkeitskriterien innerhalb von Lieferketten kontrolliert.

Wie kann Blockchain im deutschen Gesundheitswesen zum Einsatz kommen? Wo tut es das schon?

Ein weiterer Anwendungsfall auf Blockchain-Basis ist die SSI: Gemeint ist hiermit eine „Self Sovereign Identity“, also eine selbstbestimmte digitale Identität, welche der Nutzer selbst verwaltet, ohne von einem zentralen Identitätsdienstleister abhängig zu sein. Gerade bei sensiblen Daten im Gesundheitswesen könnte sich dies als ein Konzept erweisen, welches Datensicherheit und Interoperabilität, in der notwendigen Digitalisierung des Gesundheitswesens gewährleistet. Das Potenzial für das Gesundheitswesen ist hoch, jedoch sehen wir bisher wenige Projekte wie das PharmaLedger-Projekt, wo man an einer Blockchain-basierten Lösung für klinische Studien arbeitet.

Gibt es auch Anwendungsbeispiele von Blockchain für die Automobilbranche?

Durchaus! So setzt BMW die Blockchain beispielsweise zur Lieferketten-Transparenz für die Rückverfolgbarkeit von Bauteilen und kritischen Rohstoffen in komplexen internationalen Lieferketten ein. Ein weiteres Beispiel ist die Digitalisierung des Führerscheins auf Basis von SSI, das sowohl im Flotten-Management als auch im Car-Sharing einige Vorteile ermöglicht. Nicht fälschbare Fahrtenbücher und Scheckhefte sind weitere diskutierte Anwendungsfälle.

Thema Cyber-Security: In Zeiten der globalen Cyberkriminalität – kann gerade hier Blockchain der Schlüssel zur Internet-Sicherheit sein?

Wenngleich Blockchain vermutlich nicht der eine Schlüssel als Antwort auf die Cyberkriminalität ist, so kann die Technologie doch einen Bestandteil liefern, welcher die Interaktion mit Daten sicherer machen kann. Die Verlagerung der Datenhoheit auf verschiedene Quellen und der Verzicht auf zentrale Datenspeicherung könnten Ziele weniger angreifbar machen, indem sie die Angriffsflächen minimieren und sich weniger auf zentrales Vertrauen stützen.

Sie haben auf Ihrer Website auch einen Artikel zur Verbindung zwischen Blockchain und der Medienindustrie veröffentlicht. Wie hängen diese zwei Bereiche zusammen?

Wenngleich sich die Technologie seit Veröffentlichung dieses Artikels durchaus weiterentwickelt hat, so bleiben die 2017 von uns beschriebenen Möglichkeiten, besonders im Bereich von Content-Verteilung und Monetisierung, höchst aktuell. Gerade der aktuell doch auch stark gehypte Bereich von Non-Fungible-Token (NFTs) bietet Künstlerinnen und Medienschaffenden die Chance, neue Märkte mittels Tokenisierung zu erschließen und erstmalig eindeutige digitale Güter zu schaffen. Außerdem könnte diese Entwicklung den Markt von In-Game-Assets im Bereich der Videogames revolutionieren.

Wie bewerten Sie die aktuellen politischen Fördermöglichkeiten in der Bundesrepublik Deutschland was das Thema Blockchain betrifft?

Die Bundesrepublik Deutschland ist seit 2019 weltweit eines der wenigen Länder mit einer dezidierten Blockchain-Strategie, auf die laufend durch Projekte und Gesetzgebung eingezahlt wird. Auch wenn dies noch nichts über Fördermöglichkeiten aussagt, so zeigt es doch, dass der Stellenwert der Technologie erkannt wurde. Sowohl Bund als auch Länder haben in der Vergangenheit Förderprogramme aufgelegt. Dennoch würde ich mir hier noch mehr wünschen.

Wie schätzen Sie den aktuellen technischen Stand Deutschlands hinsichtlich Blockchain im Vergleich zu anderen Ländern der europäischen Union und im globalen Vergleich ein?

Deutschland steht sowohl technisch als auch regulatorisch nicht nur im europäischen, sondern auch im globalen Vergleich gut da. Während in der Vergangenheit technische Innovationen maßgeblich von großen Spielern aus dem Silicon Valley getrieben wurden, verhält es sich hier anders. Viele der Kernentwickler befinden sich in Deutschland und Europa. Ohnehin passt der dezentrale Ansatz ideal zu unserem föderalen Modell.

Zentrale Weiterentwicklungen stammen aus unserem Wirtschaftsraum, dennoch dürfen wir uns hierauf nicht ausruhen, sondern müssen weiter an günstigen Rahmenbedingungen arbeiten, um den aktuellen Entwicklungsvorteil langfristig nutzen zu können.

Was würden Sie einem Klein- oder Mittelstandunternehmen raten, das sich kurz- oder mittelfristig mit neuen Blockchain-Technologien beschäftigen will?

Ganz klar: nicht das Rad neu zu erfinden. Die Technologie ermöglicht es, sowohl neue Geschäftsfelder zu erschließen als auch Prozesse effizienter zu gestalten. Der Lösungsmarkt ist zwar noch jung, jedoch viel reifer als gemeinhin angenommen. Passend zur Technologie, welche grundsätzlich auf Zusammenarbeit ausgelegt ist, wäre meine Empfehlung, entsprechende Lösungsanbieter zu begutachten und Partnerschaften sowie Kooperationsmodelle innerhalb der Industrie zu beleuchten. Kurzum: Es geht darum, an einem passenden Ökosystem zu arbeiten und nicht isoliert einzig auf Basis der Protokolle seine Eigenlösungen zu entwickeln.

Interview: Hannes Mittermaier

„Die Risiken der Technologie liegen vor allem in der Fehlinterpretation der Möglichkeiten oder dem falschen Einsatz als in der Technologie selbst.“

Jens Hermann Paulsen

Jens Hermann Paulsen leitet das Deloitte Blockchain Institute. Sein beruflicher Schwerpunkt liegt auf Distributed-Ledger-Technologien, Kryptowährungen und Tokenisierung sowie auf der Beratung von Kunden von der Identifizierung strategischer Möglichkeiten bis zur vollständigen Implementierung. Darüber hinaus leitet er den Bereich "The Institutes and Incubation" innerhalb von Deloitte, der als Accelerator fungiert und sich mit Zukunftsthemen und aufkommenden Technologien wie künstlicher Intelligenz, Quantencomputing, Neurowissenschaften und Metaversen beschäftigt.



Foto: Deloitte

Blockchain und Web3

Eine Technologieallianz, die im Kommen ist

Die neueste Technologiestufe des World Wide Webs ist Web3 und mit der Idee verbunden, dass uns das Internet nicht nur dazu dient, Informationen zu lesen oder selbst zu produzieren, sondern dass wir im Internet Besitzverhältnisse eindeutig festhalten können. Das wiederum legt ein enormes Potenzial frei, das World Wide Web als digitalen Markt zu nutzen. Das bringt nun Blockchain ins Spiel. Prof. Dr. Isabell M. Welp ist seit 2009 Inhaberin des Lehrstuhls für Strategie und Organisation an der Technischen Universität München und Mitgründerin zahlreicher Web3 Projekte wie MunichNFT (<https://munichnft.com/>) und des TUM Blockchain Center und Web3& (www.web3and.de) untersucht u. a. die Schnittstellen zwischen Blockchain-Technologien und Web3 und den Geschäftsmodellen von Organisationen.

Das Zeitalter der Blockchain-Technologie ist nun zehn Jahre nach der Veröffentlichung des sog. „Blockchain-Whitepapers“ ein anderes. Wie bewerten Sie den heutigen Stand der Technologie und vor allem die Berücksichtigung innerhalb des Digitalisierungsprojekts in Deutschland?

Es gibt eine Reihe von Studien, die versuchen zu vergleichen, wie sich die Adoption der Blockchain-Technologie mit der Adoption des Internets in den Jahren 1992 bis 2006 verhält. Diese Studien kommen zu ähnlichen Schlüssen: Wir bewegen uns bei Blockchain im Jahr 1998 und sind daher an einem relativen frühen Zeitpunkt der Adotion. Im Jahr 1998 hat eigentlich noch niemand das damalige Internet so richtig ernst genommen, man konnte zwar mit Yahoo – Google gab es ja noch nicht – im Internet suchen, die disruptiven Möglichkeiten des Internets haben damals nur wenige erkannt. Die These ist: Eine ähnliche Entwicklung könnte Blockchain und Web3 nehmen. Deutschland hat die bisherige digitale Transformation, ein Stück weit verloren, unter anderem weil es neue Erfolgsfaktoren gab im Rahmen der digitalen Transformation. Ich hoffe, dass bei Blockchain und Web3 Deutschland mit Europa gemeinsam voranschreitet, weil Web3 gerade einem Land wie Deutschland sehr entgegenkommt, was seine industriell-wirtschaftliche Struktur betrifft. Denn: Web3 ist das Zeitalter derjenigen Menschen und Unternehmen, die etwas erfinden, erschaffen und kreieren und produzieren.

Ein klassisches Anwendungsbeispiel für Blockchain-Technologie ist Bitcoin. Was macht Bitcoin so lukrativ und wie ist hier Blockchain im Einsatz?

Die zentrale Innovation der Blockchain lautet: Keine Intermediäre sind mehr notwendig für Transaktionen. Wollen wir Geld überweisen, brauchen wir in der Regel eine oder mehrere Banken, die in diesem Vorgang involviert sind. Verkaufe ich beispielsweise ein Grundstück, brauche ich zusätzlich noch einen Notar. Blockchain ermöglicht nun eine Transaktion ohne diese zuvor genannten Intermediäre. Diese Innovation gab es vorher noch nicht. Bitcoin ist potenziell so lukrativ, weil seine Menge algorithmisch begrenzt ist – festgelegt sind 21 Millionen Bitcoin, die es insgesamt geben wird. Durch diese Maximalsetzung ist eine Wertsteigerung potenziell eben möglich. Kein Mensch weiß derzeit, ob Bitcoin weiter

nachgefragt sein wird. Es gibt Modelle, aber Gewissheit über die Marktentwicklung von Bitcoin gibt es nicht.

Welche Anwendungsbeispiele jenseits von Bitcoin sind genauso eng mit der Blockchain-Technologie verbunden?

Ganz viele. Zum Beispiel gibt es die Fungiblen Tokens, bei denen alle Tokens gleich sind, und Non-Fungible Tokens (NFT), die untereinander unterschiedlich und einzigartig sind. Diese Tokens sind eine Widerspiegelung der physischen Welt. Fungible Tokens kennen wir bereits von Zahlungsmitteln, in welchen wir 10€ gegen 10 mal 1€ tauschen können und das gleiche auch wieder in die andere Richtung. Non-Fungible Tokens sind im grundgenommen Gegenstände wie Häuser oder Kunstwerke, welche nicht einfach in einzelne Einheiten andere Non-Fungible Tokens und wieder zurück umgetauscht werden können. Das lässt sich nun auch digital abbilden: Fungible, digitale Tokens sind Kryptowährungen; digitale, nicht-fungible Vermögensgegenstände sind NFTs oder andere wertvolle digitale Gegenstände, die man eindeutig einem Besitzer zuschreiben kann. Die Innovation in Web3 lautet ja, dass ich nicht nur lesen und schreiben kann, sondern dass ich auch besitzen kann. Es gibt nun etwa die Möglichkeit, digitale Smart-Contracts anzufertigen. „Automatisierte Verträge“ gibt es schon länger in unserer physikalischen Welt, etwa am Bezahlautomaten, wenn ich mir einen Snack kaufe. Blockchain ermöglicht das nun auch im Digitalen, weil es ein Internet von Ownership ermöglicht. Bilder, Kunst, Besitz, Ideen etc. – all das kann nun digital eindeutig Menschen als Besitzer zugeordnet und gehandelt werden.

Spezialgebiet: Gaming-Industrie. Wie ist im Gaming-Sektor Blockchain-Technologie im Einsatz?

In bekannten Spielen, die zum Beispiel auf Steam vertrieben werden, gibt es keine Blockchain-Technologie. Steam verbietet dies. Da Steam dem PC-Markt durchdrungen hat, wirkt sich dies negativ auf die Nutzung von Non-Fungiblen Tokens in PC-Spielen aus. Die Grundstimmung der Gaming-Industrie ist manchenorts negativ auf NFTs und Kryptowährungen eingestellt. Der Spielepublisher Ubisoft entwickelt aber beispielsweise die Plattform Quartz, die sich mit NFTs in Ubisoft-Spielen befasst. Bis NFTs in Videospiele wirklich breit eingesetzt werden, wird es noch eine Zeit dauern. Web3 bietet ja die Möglichkeit, dass ich Besitzverhältnisse auch in Spielen zum Ausdruck bringen kann: Wenn ich etwa Mut bewiesen habe oder einen Kristall erhalten habe, kann dies Web3 kenntlich machen. Das könnte heißen, dass ich diesen erworbenen Fähigkeitsnachweis ins nächste Spiel oder sogar ins wirkliche Leben mitnehmen könnte.

Sie arbeiten wissenschaftlich an der TU München an Blockchain-Themen. Womit beschäftigen Sie sich genau?

Wir beschäftigen uns mit dem ganzen Spektrum der Blockchain-Technologie. Angefangen mit Decentralized Finance-Themen (DeFi), welche Blockchain und die Finanz- und Versicherungsbranche betreffen und verändern, aber auch weiter zu Fragen, wie dezentrale autonome Organisationen aufgebaut sind, welche Belohnungs- und welche Governments-Strukturen ih-

nen zugrunde liegen. Ferner fragen wir uns, wie sich NFTs und NFT-Projekte bewerten lassen, bis zur Frage, ob Youtuber, die über Blockchain reden, die neuen Investmentmanager sind.

Wie bewerten Sie die Verschränkung zwischen Bitcoin-Technologie und anderen Technologien, die gerade im Zuge des digitalen Wandels diskutiert werden (AI, Machine Learning, Big Data, Internet of Things, ...)?

Besonders spannend ist die Konvergenz verschiedener Technologien. Ihnen gemein ist die Tatsache, dass allen eine große Menge an Daten zur Verfügung steht. Wir sind meiner Meinung nach immer noch in der Ära des Datensammelns und sind noch nicht angekommen in einer systematischen Zeit der intelligenten Datenauswertung. Die Auswertung wird aber erfolgen durch AI und Machine Learning. Internet of Things könnte in der Zukunft bedeuten, dass jeder Gegenstand, den es im Internet gibt, eine eigene IP-Adresse hat. Das hieße, dass die Gegenstände miteinander Geschäfte machen und so Daten und Transaktionen produzieren. Im Zusammenspiel mit Web3 fördert das wieder den Austausch zwischen Mensch und Maschine, aber sicher auch zwischen Maschinen. Ein Beispiel wäre: Liefert die Post Pakete per Drohne aus, muss die Drohne sich irgendwann einmal aufladen. Wenn jemand auf dem Dach des Hauses eine Ladestation ausgestellt hat, welche die Drohne nutzen kann, dann wird die Rechnung dafür sicher nicht per SEPA-Transaktion beglichen, sondern wahrscheinlich mit einer Kryptowährung, direkt zwischen den beiden Maschinen zu.

Welche Gefahren – etwa jene der Manipulation – birgt die Blockchain-Technologie und wie kann man sich dagegen wehren?

Die Blockchain-Technologie als solche birgt keine Gefahr der Manipulation, aber der Einsatz von Blockchain-Technologie in bestimmten Anwendungsfällen kann Risiken für die Nutzer erzeugen. Zum Beispiel können Nutzer dazu verführt werden, wertlose NFTs oder Kryptowährungen zu kaufen. Auch Phishing-Mails, die man aus anderen Kontexten kennt, können dazu genutzt werden, um Nutzer dazu zu bringen, deren Zugang zu deren Wallet auf einer Website einzugeben. Auch gibt es Fake-Websites, die vorgeben, etwas Bekanntes zu sein, in Wirklichkeit aber sind diese manchmal betrügerisch.

Als die ersten neuartigen Finanzierungsformen mittels Blockchain-Technologie um die Welt gingen, beobachtete man einen massiven Stromverbrauch für den Einsatz von Kryptowährungen und die Prozesse, die damit einhergingen. Wie ist der Nachhaltigkeitsgedanke mit der Blockchain-Technologie zu vereinbaren?

Nicht jede Kryptowährung verbraucht gleich viel Energie. Bei allen Technologien, die Energien verbrauchen, muss man – und das passiert leider viel zu wenig – sich fragen, wozu verbrauchen sie diese Energie. Steht der Energieverbrauch in einem guten Verhältnis zum dadurch erzeugten Wert? Auch Föhne oder Wäschetrockner etwa weisen einen erheblichen Energieverbrauch auf. Wenn ich nun Bitcoin mit einer Transaktion, die per Kreditkarte ausgeführt wird, vergleiche, dann darf man nicht den Fehler machen, dass man nur die Kosten betrachtet, die entstehen, wenn ich die Karte einmal durch den Kreditkarten-Schlitz führe. Eine Kreditkarte gibt es nur, weil es auch die Bankenwelt dahinter gibt: die Gebäude, die Menschen, die in die Arbeit fahren etc. Wenn man die verschiedenen Systeme vergleicht, dann muss man das fair

tun. Eine Innovation wie Bitcoin hat auch einen Wert, weil viele Vorteile mit der neuen Technologie einhergehen – etwa potentiell eine innovative Spar- und Werteerhaltungstechnologie. Ob dies einen höheren Energieverbrauch gerechtfertigt, das ist eher eine politische Diskussion, die man aber freilich führen muss.

Wie schätzen Sie den aktuellen technischen Stand Deutschlands hinsichtlich Blockchain im Vergleich zu anderen Ländern der europäischen Union und im globalen Vergleich ein?

Wie auch in Web2 sind auch im Bereich Blockchain die Vereinigten Staaten von Amerika die Weltmarktführer. Deutschland ist aufgrund seiner noch nicht idealen Bedingungen für Start-Ups weniger attraktiv. Das sieht man auch im Blockchain-Bereich. Europaweit kann beispielsweise Portugal, durch gute Steuermöglichkeiten, im Blockchain-Bereich punkten, wobei sich Portugal jetzt an Deutschland orientiert hat. Was die Regulierung angeht, gibt es in Deutschland seit geraumer Zeit die Lizenz für das Kryptoverwahrgeschäft, mit der Unternehmen Kryptovermögen für Kunden rechtssicher aufbewahren dürfen. Das bietet deutschen Unternehmen mehr Rechtssicherheit. Nicht zu vernachlässigen ist auch, dass neben den USA Deutschland die größten Knotenpunkte für das Bitcoin-Netzwerk stellt. Außerdem ist Deutschland in der Ausbildung von neuen Talenten gut aufgestellt. Die TUM (Technische Universität München) erzielte zuletzt den 31. Platz in einem globalen Vergleich der weltweit besten Unternehmen für Blockchain. Trotzdem besteht in Deutschland weiterhin Nachholbedarf.

Was würden Sie einem Klein- oder Mittelstandunternehmen raten, das sich kurz- oder mittelfristig mit neuen Blockchain-Technologien beschäftigen will?

Lesen Sie darüber, was Sie interessiert. Tauchen Sie online in Foren ein, interessieren Sie sich. Es gibt breite Möglichkeiten, sich Informationen zu beschaffen. Haben Sie das getan, würde ich beginnen, Menschen zu treffen, die schon länger im Web3 Bereich aktiv sind. Es gibt zahlreiche Räumlichkeiten und Organisationen, auch für Klein- und Mittelstandunternehmen, die sich zusammengetan haben, um das Thema Blockchain weiter zu forcieren. Dann würde ich gemeinsam beobachten, wie sich das Thema weiterentwickelt. Im Moment zeichnet sich schon an, dass sich Firmen vor allen für Talente interessieren werden, die jetzt schon in Web3 aktiv sind. Als ein solches Unternehmen, das sich mit Web3 professionell beschäftigt, würde ich mich sehr gut aufgestellt fühlen.

Interview: Hannes Mittermaier

Prof. Dr. Isabell M. Welpé

Prof. Dr. Isabell M. Welpé ist Inhaberin des Lehrstuhls für Strategie und Organisation an der Technischen Universität München und derzeitige akademische Direktorin (TUM) des CDTM (Center for Digital Technology and Management, www.cdtm.de).

Die Expertise von Professor Welpé umfasst die digitale Transformation von Unternehmen, die Auswirkungen von Blockchain auf Wirtschaft und Organisationen sowie die Zukunft von Führung und Arbeits-/Organisationsgestaltung.

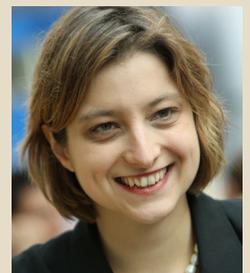


Foto: Faces by Frank

Breite Anwendungsmöglichkeiten von Blockchain – Mit der Digitalisierung entstehen ständig neue Use Cases

Der Münchner Softwareentwickler iteratec versteht sich als Anbieter und Berater für kundenindividuelle Digitallösungen, dem es darum geht, aktuelle Trends und Technologien zu verstehen und bewerten zu können. Die Themenfelder Blockchain und Distributed Ledger sind seit mehr als fünf Jahren schon auf ihrer Agenda. Eines der ersten Projekte war beispielsweise die Entwicklung einer blockchainbasierten Abstimmungs-lösung, die iteratec sowohl bei den Versammlungen ihrer Genossenschaft einsetzen als auch für externe Kunden bereitstellen.

Mittlerweile berät iteratec in ihrem Blockchain-Themenfeld Organisationen aus unterschiedlichsten Bereichen bei der Konzeption und Umsetzung von blockchainbasierten Business-Lösungen, von NFT-Marktplätzen und der Integration von NFTs in Standard-Onlineshop Lösungen bis hin zu Tokenisierungs-Projekten und blockchainbasierten Echtheitszertifikaten. Aufbauend auf dieser jahrelangen Erfahrung, führt der Softwareentwickler auch für andere Unternehmen Reviews von Smart Contracts durch. Gleichzeitig werden dort laufend neue Technologiebausteine exploriert wie Plattformen wie Flow oder Solana.

Wie bewerten Sie das aktuelle gesellschaftliche Prestige von Blockchain? Wie steht es um die breiten Einsatzmöglichkeiten?

Der Begriff „Blockchain“ ist im aktuellen gesellschaftlichen Diskurs oftmals sehr breit gefasst. Dementsprechend ist auch die Wahrnehmung sehr vielfältig, je nachdem, ob man beispielsweise Krypto-Währungen betrachtet oder Smart Con-

tract-basierte Use Cases.

Fakt ist, dass es mittlerweile eine Reihe von Anwendungsfeldern gibt, in denen die Blockchain-Technologie bereits gewinnbringend eingesetzt wird. Dazu gehören beispielsweise die Nachverfolgbarkeit von Gütern in intransparenten Lieferketten oder die manipulationssichere und anonyme Stimmabgabe in virtuellen Versammlungen.

Gleichzeitig begegnen wir gerade bei vermeintlichen Hype-Themen, wie NFTs oder dem Metaverse, immer wieder einer Vielzahl von Spekulanten und überzogenen Erwartungen, in deren Umfeld oft auch unseriöse oder wenig nachhaltige Geschäftsmodellen anzutreffen sind.

Deshalb umso wichtiger, unseren Kunden Orientierung in diesem sich sehr schnell verändernden Marktumfeld zu geben, indem wir Technologiepotenziale und Anwendungsmöglichkeiten valide bewerten.

Wie hängt die Gaming-Industrie mit Blockchain-Technologien zusammen?

Die Gaming-Industrie ist der absolute Vorreiter beim Generieren, Handeln und Tauschen von virtuellen Wertgegenständen, sogenannten In-Game-Assets. Laut aktuellen Studien wurden hier im vergangenen Jahr bereits 3,4 Milliarden US-Dollar umgesetzt. Daran knüpfen sich vielfältige Fragestellungen, auf die die Blockchaintechnologie interessante Antworten liefern kann, wie etwa: Wie lassen sich digitale Güter plattformübergreifend bzw. plattformunabhängig handeln? Über welche Mechanismen können Creator angemessen an den Erlösen der durch sie erstellten Assets beteiligen?

Damit ist die Gaming-Industrie auch ein wichtiger Treiber für Themen wie digitale Eigentumsnachweise in Form von NFTs oder blockchainbasierte DAO-Plattformen.

Das alles kumuliert heute übrigens immer mehr im Phänomen des Metaverse.

Was ist das Metaverse und was hat es mit der Blockchain zu tun?

Es existieren verschiedenste Definitionen des Metaverse, die meist von einem bestimmten Technologieverständnis geprägt sind und daher immer nur Teil-Aspekte abbilden. Wir verstehen das Metaverse hingegen als technologieübergreifendes Phänomen, das v. a. dadurch geprägt ist, dass sich immer mehr Aspekte des Alltags in virtuelle Welten verlagern und die digitale Identität, etwa in Form von Avataren, zunehmend an Bedeutung gewinnt. Dadurch entstehen einerseits immer immersivere virtuelle Erlebnisräume, etwa in Form von Gaming-Welten wie Fortnite oder Roblox bzw. sozialen Plattformen wie DecentraLand. Andererseits werden diese virtuellen Räume immer attraktiver für Unternehmen, die dort ihre Produkte platzieren oder neue Zugänge zu ihrer Marke schaffen wollen.

Eine wesentliche Herausforderung im Metaverse besteht darin, virtuelle Avatare und damit verbundene Assets über Grenzen einzelner Plattformen hinweg dezentral verfügbar zu machen und so den Aufbau einer echten digitalen Identität zu ermöglichen. Und hier kommt die Blockchain ins Spiel, die durch ihren dezentralen Charakter die Grundlage für plattformübergreifende Gültigkeit von virtuellen Assets schafft.

Was sind NFTs und wie steht es um die Einsatzmöglichkeiten in Unternehmen?

NFTs, also Non-fungible Tokens sind – vereinfacht ausgedrückt – blockchainbasierte Eigentumsnachweise für digitale Assets wie etwa Bilder, Videos oder In-Game Items. Sie werden heute vor allem eingesetzt, um digitale Kunstwerke, Collectables oder die bereits beschriebenen In-Game Items zu handeln.

Davon abgesehen, spielen NFTs im klassischen Unternehmenskontext bislang eine eher nachgelagerte Rolle, zumal an den Einsatz im Unternehmen verschiedene Herausforderungen, wie etwa der Verbuchung von Erlösen in Kryptowährungen geknüpft sind.

Wir sehen aber aus verschiedenen Gesprächen, dass sich das gerade im B2C-Umfeld ändert. Beispielsweise bekommen NFTs im Kontext der Erweiterung von physischen Produkten eine zunehmend größere Bedeutung. Etwa indem man zusammen mit einem physischen Produkt ein NFT erhält,

mit dem man digitale Zusatzleistungen freischalten kann. So arbeiten wir gerade an einer Anbindung an Shopify (klassischer Online Shop), um beispielsweise mittels NFTs Rabatte für den Kauf klassischer Produkte zu erhalten.

Betrachtet man NFTs als rein technischen Standard, dann lassen sich darüber auch Eigentums- bzw. Echtheitsnachweise für physische Produkte abbilden, was etwa im Hinblick auf Fälschungssicherheit im Luxussegment relevant sein kann.

Wie funktionieren blockchainbasierte Echtheitszertifikate?

Herkömmliche Echtheitszertifikate, die heute beim Kauf von Luxusartikeln wie zum Beispiel hochwertigen Uhren ausgehändigt werden und dem Käufer sowie zukünftigen Besitzern die Echtheit bestätigen, bestehen meist in Papierform und sind dadurch wenig fälschungssicher.

Im Gegensatz dazu ermöglichen blockchainbasierte Echtheitsnachweise Herstellern von Luxusgütern die Möglichkeit, digitale, nicht fälschbare Zertifikate – Immutable Certificate of Ownership (ICO) – für ihre Produkte bereitzustellen. Die Gefahr der Fälschung wird hierbei mithilfe von Blockchain beseitigt, indem Daten, die das Produkt als Original bzw. Unikat eindeutig identifizieren, zusammen mit Herstellerinformationen gespeichert und mit Hilfe der Blockchain unveränderbar gesichert. Über diesen Weg ist der Gegenstand eng mit dem Hersteller oder dem Herausgeber eines Gutes, z.B. einem Kunstwerk, verknüpft und bietet auch eine hohe Transparenz beim Weiterverkauf.

Welche Risiken gehen mit Blockchain-Technologien einher und was sind Lösungen?

Bei der Blockchain-Technologie verhält es sich wie bei den meisten neuen Technologien. Am Anfang entstehen sehr viele neue spannende Projekte, die das Ziel verfolgen, die neue Technologie weiterzuentwickeln. Hier besteht die größte Herausforderung darin, zu entscheiden, auf welche Lösung man bei der Umsetzung eines Projektes setzen sollte, da sich am Ende nicht alle Ideen durchsetzen und am Markt behaupten werden.

Im öffentlichen Diskurs, in dem die Blockchain-Technologie meist mit Kryptowährungen wie Bitcoin assoziiert wird, spielt zudem das Thema Energieverbrauch eine zentrale Rolle. So plante etwa das Europaparlament im Rahmen der Krypto-Regulierung „Markets in Crypto Assets“ (MiCA), die Proof of Work (PoW)-Kryptowährungen in der Europäischen Union (EU) gänzlich zu verbieten. Der Energieverbrauch hängt jedoch sehr stark vom verwendeten Consensus der Blockchain ab. Dies ist ein sehr starker Treiber bei der Weiterentwicklung der Technologie. Breiter bekannt ist die geplante Umstellung vom Proof-of-Work auf den Proof-of-Stake auf der Ethereum Blockchain, die den Energieverbrauch um 90% senken soll.

Ein weiterer limitierender im Bereich von Blockchain Projekten sind die regulatorischen Rahmenbedingungen, die noch immer stark in Bewegung sind. Hier zu empfehlen bei der Umsetzung von Projekten rechtzeitig juristische Beratung einzuholen, um rechtliche und unternehmerische Risiken zu minimieren.

„Andererseits werden diese virtuellen Räume immer attraktiver für Unternehmen, die dort ihre Produkte platzieren oder neue Zugänge zu ihrer Marke schaffen wollen.“

Was würden Sie einem Klein- oder Mittelstandsunternehmen heute raten, um morgen für den breiten Einsatz von Blockchain gerüstet zu sein?

Die gute Nachricht ist: Das Thema Blockchain steht in vielen Anwendungsbereichen noch am Anfang. Mein wichtigster Rat in diesem Zusammenhang wäre, sich nicht von Buzzwords und Hypes leiten zu lassen, wenn man über den Einsatz von Blockchain als Technologie nachdenkt. Stattdessen sollten sich Unternehmen zunächst genau darüber klar werden, was sie mit der Technologie überhaupt erreichen, also welche Problemstellung sie dadurch bei sich oder für ihre Kunden lösen wollen, um tatsächlich beurteilen zu können, ob die Blockchain an dieser Stelle Sinn macht. Im Anschluss daran kann und sollte man eine gefundene Idee zunächst leichtgewichtig verproben.

Wie ist Blockchain mit anderen digitalen Technologien verknüpft (Künstliche Intelligenz, Machine Learning, Quantencomputing, ...)?

Die Verknüpfung von Technologien ergibt sich ja meist aus konkreten Use Cases, nicht zwangsweise aus der Technologie selbst. Beispielsweise kann es Sinn machen, Entscheidungen, die ein Machine Learning-Algorithmus getroffen hat mittels Blockchain transparent und unveränderlich zu sichern. Quantencomputing wird einen erheblichen Einfluss auf die Blockchain Technologie haben, da es das Thema Kryptographie betrifft. Das Vertrauen, welches die Blockchain herstellt, basiert auf Kryptographie. Die heute überwiegend verwendeten Verfahren sind mithilfe von Quantencomputern einfach zu kompromittieren.

Was ist Ihr Fahrplan für die nächsten fünf Jahre in Punkto Digitalisierung?

Wir versuchen, immer nah an unseren Kunden zu sein und für ihre Digitalisierungs-Herausforderungen passgenaue Lösungen zu liefern, mit denen sie echte Wettbewerbsvorteile

„Mein wichtigster Rat in diesem Zusammenhang wäre, sich nicht von Buzzwords und Hypes leiten zu lassen, wenn man über den Einsatz von Blockchain als Technologie nachdenkt.“

am Markt erzielen können. Aktuell sind das beispielsweise Themen wie der gewinnbringende Einsatz von AI und Data Analytics zur Automatisierung von Routinetätigkeiten.

In Bezug auf die Blockchain Technologie ist es aufgrund der enormen Dynamik in diesem Bereich schwer, einzelne Trends und Entwicklungen herauszugreifen. Im Kontext der Industrie werden in Zukunft Themen zur Automatisierung von Prozessabläufen und zur Schaffung von Transparenz eine hohe Bedeutung haben. Grundsätzlich beschäftigen wir uns auch mit Aspekten wie der Stabilität und Skalierbarkeit von blockchainbasierten Anwendungen sowie der User Experience. Denn durch die zunehmende Verbreitung von Blockchain-technologie in verschiedenen Branchen und Lebensbereichen wird die Zugänglichkeit von dApps – auch in weniger Technik-affinen Zielgruppen – zu einem entscheidenden Wettbewerbsvorteil.

Interview: Hannes Mittermaier

Nico Heinze

Nico Heinze leitet das Themenfeld Blockchain bei der iteratec GmbH. In dieser Rolle verantwortet er unternehmensweit alle Aktivitäten und Projekte rund um das Thema Blockchain bzw. DLT (Distributed Ledger Technologie). Er und sein Team beraten Unternehmen und öffentliche Einrichtungen bei der Entwicklung von Strategien und Implementierung von Blockchain-basierten Anwendungen. Er ist Mitglied in verschiedenen Organisationen, wie z.B. dem Blockchain Bayern e.V. und tritt als Speaker rund um das Thema Blockchain auf verschiedenen Veranstaltungen auf.



1. BLOCKCHAIN & NFTS

INHALT

FACHBEITRÄGE

Thomas Schlereth | Der Einsatz von Blockchain im Projektmanagement 24

BLOGBEITRÄGE

1.1 NFT

Dr. Ulrich Franke, Andreas Schmidt | Können NFTs im Einzelhandel punkten? 28

Albert Brenner, Viktoriia Repich | Entdeckung der Tokenisierung von Sachwerten 29

Vivien Stellmach | Was bringt das Jahr 2022 für die digitale Welt? 31

1.2 UNTERNEHMENSEINSATZ

Stephan Dufhues | Blockchain im Internet der Dinge 33

Harald Krekeler | Fälschungssichere Dokumentenablage:

Blockchain-Technologie bekommt praxistaugliche Einsatzmöglichkeit in Unternehmen 37

Klaudia Pätsch | Chancen der Self-Sovereign Identities (SSI) aus Sicht von Unternehmen für das Identity & Access Management (IAM) 39

Jasmin Weber | Serie: Braucht mein Unternehmen eine Blockchain und wenn ja welche? (Teil 1) 44

Jasmin Weber | Serie: Braucht mein Unternehmen eine Blockchain und wenn ja welche? (Teil 2) 46

Jasmin Weber | Serie: Braucht mein Unternehmen eine Blockchain und wenn ja welche? (Teil 3) 47

1.3 ÖFFENTLICHKEIT

Roman Kees | Blockchain: Potenziale und Herausforderungen für Politik und Verwaltung 49

Paul Gärtner | Blockchain – die Zukunft des Gesundheitswesens? 51

1.4 FINANZMARKT

Nikolai Fischer | Phänomen Bitcoin: Vom Geheimtipp zur Trendwährung 52

Martin Kraft | Fields of Interest for Smart Contracts 53

Aline Stang | Eine Revolution in der Kreditvergabe: Die Distributed-Ledger-Technologie im Einsatz 54

1.5 TECHNOLOGIE

Marek Sledzinski | Exploring blockchain technology and its current applications 56

MEIST GEKLICKT – Unsere erfolgreichsten Blog-Beiträge	
#1	Roman Kees Blockchain: Potenziale und Herausforderungen für Politik und Verwaltung Seite 49
#2	Nikolai Fischer Phänomen Bitcoin: Vom Geheimtipp zur Trendwährung Seite 52
#3	Martin Kraft Fields of Interest for Smart Contracts Seite 53
#4	Aline Stang Eine Revolution in der Kreditvergabe: Die Distributed-Ledger-Technologie im Einsatz Seite 54
#5	Stephan Dufhues Blockchain im Internet der Dinge Seite 33

Unsere Beiträge wurden insgesamt über **3.300.000 Mal** geklickt*

Beiträge zum Thema **BLOCKCHAIN & NFTS** erhielten **385.000** Klicks.

*Unsere Beiträge wurden online unter www.digitaleweltmagazin.de/alle-beitraege/ veröffentlicht und erzielten dabei die oben genannte Klickanzahl im Zeitraum 01. August 2017–25. Mai 2022.

Der Einsatz von Blockchain im Projektmanagement

Die Blockchaintechnologie wird das Projektmanagement grundlegend verändern. So steht es in ersten Fachartikeln und Publikationen, die zu diesem Thema zu finden sind. Aber ist das wirklich so? Beide Themen haben auf den ersten Blick wenig bis nichts miteinander zu tun.

Thomas Schlereth

Can Do GmbH

Kurze Einführung in Projektmanagement und Blockchain

Projektmanagement ist eine Arbeits- und Organisationsform, ein geplantes Vorhaben in einer gewissen Zeit, mit einem gewissen finanziellen Budget zu einem definierten Ergebnis zu kommen.

Blockchain ist ein digitales Verfahren, Transaktionen in Computersystemen dezentral so zu speichern, dass ein nachträgliches Verändern der Transaktionen (fälschen, manipulieren) nicht möglich ist.

Wie hängen diese beiden Themen zusammen?

Projektplanungen sind die Grundlage von Verträgen.

In schriftlichen Verträgen zwischen Unternehmen, werden Elemente aus einer Projektplanung juristisch bindend vereinbart. Das sind häufig Termine und Liefermengen, Zusicherungen von Personen mit bestimmten Fähigkeiten, Qualitätssicherungsmaßnahmen und Dokumentationspflichten. Am besten lässt sich der Zusammenhang mit Terminen in Verträgen beschreiben.

In den Werk- oder Projektverträgen werden Termine für bestimmte Lieferungen von Teil- und Endergebnissen vertraglich festgelegt. Diese Termine verpflichten den einen Vertragspartner diese einzuhalten und unter normalen Umständen nicht zu verschieben. Damit wird ein Projektrisiko vom Auftraggeber auf den Projektauftragnehmer übertragen.

Bei Nichteinhaltung dieser Termine, folgen manchmal Vertragsstrafen, die der Auftragnehmer zu schultern hat, wenn er die Termine nicht einhält.

Diese vertraglichen Termine werden nicht von den Juristen oder Managern willkürlich in die Verträge übernommen. Vielmehr wird in Zusammenarbeit zwischen den beiden Parteien eine gemeinsame Projektplanung erstellt. Ergebnis dieser Planung sind Meilensteintermine und Projektendetermine. Erst nach dieser Planung kommen diese Termine in den Vertrag.

Weiterhin wird vertraglich vereinbart, dass der Auftraggeber gewisse Rahmenbedingungen des Projekts nicht so verändern darf, dass der Auftragnehmer deswegen die Meilensteine nicht einhalten kann. Das wird durch Änderungsprozesse denen beiden Parteien zustimmen müssen (Change Request) geregelt.

Dies alles juristisch und methodisch so zu beschreiben, dass jede Abweichung nicht zu einem Konflikt führt, ist schwierig und vor allem umfangreich. Bei einer signifikanten Abweichung solcher Vereinbarungen wird dann häufig im laufenden Projekt die Schuld zwischen den Parteien hin- und hergeschoben.

Vor allem der Auftragnehmer ist hier manchmal sehr nervös, liegt doch der Druck erst einmal bei ihm. Er muss vor Beginn des Projekts eine so gute, teilweise detaillierte Planung anfertigen, dass er alle vertraglichen Vereinbarungen auch einhalten kann.

Dies führt zu zwei Effekten:

Es wird vor dem Projektstart jedes Risiko und jede Anforderung so detailliert wie möglich analysiert, um keine böse Überraschung im Projekt zu erleben.

Zweitens werden Puffer eingebaut, die für den Auftragnehmer nicht sichtbar sind, sondern durch den Auftragnehmer genutzt werden, wenn etwas nicht Vorhersehbares passiert das die Termine oder den Lieferumfang gefährdet. Das Ergebnis ist also,

ein sehr hoher Aufwand an Detailplanung und Annahmen bevor das Projekt überhaupt gestartet wurde plus eine „manipulierte“ Planung mit Puffern.

Es entsteht durch das Sicherheitsbedürfnis des Auftraggebers aber noch ein inhaltliches Problem im laufenden Projekt. Der Auftragnehmer sperrt sich so weit wie möglich, Änderungen im Projekt zuzulassen, auch wenn diese fachlich sinnvoll wären. In diesem Fall muss der Auftragnehmer wieder eine detaillierte Anpassung der Planung, mit den oben genannten Risiken, durchführen und einer Änderung der vertraglichen Termine und Aufwänden zustimmen.

Er nimmt also im Zweifelsfall ein schlechteres Projektergebnis in Kauf, bevor er das Risiko eingeht, Vertragsstrafen zu bezahlen. Das Projektergebnis wird dadurch möglicherweise schlechter als es sein könnte.

Auftraggeber neigen dazu, immer mehr Bedingungen vorzuschreiben um möglichst nie für eine Verspätung – die sie vielleicht selbst verursacht haben – verantwortlich gemacht zu werden.

Allerdings sind in Projektplänen eine Vielzahl weiterer Daten enthalten, die dann umständlich in die Verträge geschrieben werden. Dies sind beispielsweise spezielle Projektmitarbeiter des Auftragnehmers die für das Projekt verpflichtet werden. Weiterhin gibt es Mitwirkungspflichten des Auftraggebers. Dieser muss Arbeitsergebnisse testen und abnehmen und muss dazu auch das passende Personal zur Verfügung stellen. Die Liste lässt sich noch lange fortsetzen und alles führt zu einer entscheidenden Frage.

Warum wird der Projektplan nicht als Vertragsgrundlage festgelegt?

Das hat mehrere Ursachen, diese alle umfassend zu beschreiben würde den Umfang dieses Aufsatzes sprengen, daher will ich nur wenige Gründe darstellen.

Die Planung muss eine gewisse Qualität haben. Dazu muss zwingend eine professionelle Projektmanagementsoftware eingesetzt werden die vor allem beim Auftraggeber auch die Risiken – beispielsweise durch Überlastung von Ressourcen – realistisch anzeigt. Ein schicke Powerpoint-Präsentation oder ein Excel-File sind hier absolut nicht geeignet.

Weiterhin hat der Auftragnehmer ein gewisses Interesse Puffer im Projekt zu „verstecken“, dies ist auch bei einer Projektmanagementsoftware möglich. Dies hätte aber den negativen Effekt in der Firma des Auftragnehmers, dass eine solche Planung vielleicht eben auch zu viele Ressourcen zu lange bindet.

Ein viel größeres Problem ist aber die Beweisfähigkeit eines solchen Plans, egal wie detailliert er ist. Häufig werden Ausdrucke oder PDF-Dateien als Anhang zu den Verträgen genommen. Ein Projektplan ist aber viel mehr als nur die „Grafik“ einer Ablauf- oder Epic-Planung. Dahinter stehen Ressourcenmengen, ungenaue Planungen, Budgetpositionen, Risiken zum Zeitpunkt des Ausdrucks etc. Es ist also eher eine digitale Menge von Daten zu diesem Zeitpunkt, und zwar nicht nur von diesem Projekt, sondern auch von allen anderen Aktivitäten im Unternehmen des Auftraggebers zu einem gewissen Zeitpunkt.

Die Qualität der Planung muss stimmen, um eine solide Vertragsgrundlage zu haben

Eine detaillierte genaue Planung mit hunderten von Arbeitspaketen ist dazu nicht sinnvoll. Dafür sind Projekte grundsätzlich zu schwer vorherzusehen und zu volatil. Eine eher grobe, phasenorientierte Planung, die mit ungenauen Daten arbeitet, hat hier einfach einen höheren Realitätsgrad und kann von allen Seiten akzeptiert werden.

Eine ungenaue Planung, in der für einen Meilenstein eben nicht der 1.6. steht, sondern Juni 2022 lässt einen für alle Seiten vertretbaren Spielraum zu. Anstelle einer namentlichen Planung von Schlüsselressourcen könnten geforderte Fähigkeiten (Skills) hinterlegt werden, die im Projekt durch verschiedene Menschen erfüllt werden können.

Die notwendigen Kapazitäten des Auftraggebers können auch dann hinterlegt werden, wenn die Verfügbarkeiten nicht im Detail bekannt sind. Vielmehr wird einfach eine (ungenaue) Mindestmenge von Fähigkeiten, die der Auftraggeber zur Verfügung stellen muss, eingeplant.

Manipulation der Daten – was ist ein Basisplan?

Natürlich liegt es nahe, einen sogenannten Basisplan in dem Moment zu erstellen in dem die Projektvereinbarung getroffen wird. Ein Basisplan ist eine nicht mehr änderbare Kopie eines Projektplans in dem Moment, in dem der Basisplan erstellt wird. Wie eine Kopie einer Excel-Datei die nicht mehr verändert wird, nur nicht als flache Datei, sondern viele Datensätze oder Objekte, je nach Projektmanagementsystem.

Die meisten Projektmanagementsysteme speichern aber nicht alle Daten in den Basisplänen, die das System über das Projekt hat, sondern nur einige wenige. Häufig werden lediglich Termine für den Basisplan herangezogen.

Weiterhin ist eine solche Kopie nicht frei von Manipulationen. Der Basisplan ist auch nur eine Sammlung von Datensätzen in einer Datenbank, die durchaus nachträglich verändert werden kann. Es gibt sogar, Projektmanagementsysteme, die das ganz regulär zulassen.

Letztendlich müssten eigentlich alle Daten in einem Multiprojektmanagementsystem zu diesem Zeitpunkt „eingefroren“ und gesichert werden, um eine spätere Validierung ordentlich zu erlauben. Diese spätere Überprüfung muss dann selbst wieder durch Programme erfolgen, eine manuelle Überprüfung wäre viel zu aufwendig.

Das Weiterreichen von Verantwortung

In der modernen vernetzten Welt werden Arbeiten eines Projekts durch den Auftragnehmer häufig an Subunternehmer weitergereicht. Entweder weiß der Auftraggeber das und duldet es oder er weiß das gar nicht. Diese Kette „nach unten“ kann beliebig tief reichen. In umfangreichen Projekten wird die Nachvollziehbarkeit durch teilweise gigantische Projektdokumentation hergestellt. Eigentlich ist das unnötig.

Ein Beispiel soll das verdeutlichen. Im Projektverfahren PRINCE2 gibt es Handlungsanweisungen beispielsweise an den Projektleiter wie er gewisse Planungen regelmäßig prüfen und optimieren muss. Das der Projektleiter dies auch getan hat, muss er dokumentieren, am liebsten in einem Formular, in dem er Haken setzt. Ob er das getan hat, egal welchen Nutzen, das hatte, lässt sich nicht prüfen, er setzt einfach den Haken.

In einer Projektmanagementsoftware, die solche PRINCE2-Dokumentationen unterstützt, wird das ebenfalls vermerkt. Nicht vermerkt wird allerdings, ob Risiken in der digitalen Planung überhaupt vorhanden waren und ob der Projektleiter die Planung im Rechner überhaupt angeschaut oder angepasst hat. Er setzt schlicht nur einen Haken mit der Maus.

Blockchain zur Absicherung einer Basisplanung als Vertragsgrundlage

Der erste naheliegende Ansatz wäre es, jedes Planungselement als einen Eintrag in die Blockchain zu schreiben. Eine nachträgliche manipulative Anpassung eines dieser Datenelemente würde die Blockchain für dieses Element quasi zerstören.

Die Datenmenge der Blockchain wäre aber sehr groß, wenn das für wirklich jedes Planungselement gemacht wird. Daher liegt es näher, einen einzigen Blockchain-Eintrag für die gesamte Planungsmenge zu erzeugen. Später lässt sich dann feststellen, wenn der Basisplan geändert wurde, aber eben nicht was genau. Das ist völlig ausreichend, weil der Basisplan eben grundsätzlich nicht geändert werden darf.

Blockchain zur Absicherung der Projektdokumentation

In jeder Projektplanung gibt es Planungselemente, die aus vertraglicher Sicht relevant sind und – viel mehr – die es nicht sind. Meilensteine sind solche Elemente, während Kommentare für Arbeitspakete dies sicher nicht sind.

In der Software würde dann durch die Vertragsparteien einfach markiert, welche Elemente automatisch einen Teil des Vertrags darstellen. Zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses wird dann für diese Elemente eine Blockchain erstellt und alle Daten des Planungselements als erster Block eingetragen. Um diesen ersten Eintrag abzusichern, sollte die Projektmanagementsoftware über einen Algorithmus einen den Block absichern (Proof of Work).

Moderne Projektmanagementsysteme sind revisionssicher und dokumentieren im Datenbestand jede Änderung eines Planungselements. Die muss sich nicht zwingend auf die nativen Daten des Elements selbst beschränken, sondern kann auch Zustände abbilden, die durch fremde Plandaten entstehen. Das Risiko eines Arbeitspakets kann sich auch dadurch ändern, dass in einem anderen Projekt die gleiche Ressource zur gleichen Zeit überlastet wird, somit auch in diesem Projekt.

Jede Anpassung der Datenelemente und jegliche relevante Zustandsänderung erzeugt dann in der jeweiligen Blockchain einen neuen Block, der durch die vorangehenden Blöcke abgesichert wird (Proof of Stake) und könnte zusätzlich durch ein Proof of Work Algorithmus ergänzt werden (um sicherzustellen, dass die Daten mit der Projektmanagementsoftware und nicht

auf andere Wege verändert wurde). Eine nachträgliche Manipulation ist ausgeschlossen oder nur mit unrealistisch hohem Aufwand möglich.

Auswertung im Streitfall

Da der Projektplan und alle anderen notwendigen Daten überhaupt nicht in schriftlicher Form als Anhang des Vertrags vorliegen, muss im Streitfall der digitale Datenbestand herangezogen werden. Dieses Auditing kann von jeder Person durchgeführt werden, also auch von Anwälten oder Gutachtern.

Gibt es also Meinungsunterschiede über den Termin eines Meilensteins, können die Streitparteien durch den ersten Eintrag in der Blockchain die Vertragsdaten heranziehen. Die aktuelle Planung im System ist nicht relevant. Weiterhin kann genau in der Blockchain verfolgt werden, wann der Meilenstein wie verändert wurde und vor allem durch wen (das wird ebenfalls in der Blockchain abgesichert).

Ist dieser Ansatz realisierbar?

Aus technischer Sicht ist die Umsetzung wenig aufwendig. Das liegt daran, dass Anbieter wie AWS (Amazon Web Service) und andere komfortable Dienste den Umgang mit der Blockchain ermöglichen. Die Projektmanagementlösung muss diese Dienste lediglich nutzen und zusätzlich eine frei verfügbare Auditsoftware in der Cloud anbieten, mit der jeder die Blockchain überprüfen kann. Damit ist natürlich nicht gemeint, dass jede Person die Blockchain beliebig auslesen kann. Vielmehr wird autorisierten Personen, wie beispielsweise Anwälten oder Gutachtern, die digitale Interpretation der Blockchain des Streitobjekts gewährt.

Ob ein solches Verfahren auch vor Gerichten standhält, müssen Juristen entscheiden. Es muss sicher Verfahren geben, die die Softwarehersteller und ihren Code in diesem Bereich zertifiziert, bzw. offenlegt.

Eine allgemeine, international juristische Gültigkeit festzulegen, würde wahrscheinlich ewig dauern. Es würde aber – meiner Meinung nach – ausreichen, wenn es eine Zertifizierung der Software, vergleichbar mit TISAX oder ISO, gäbe und sich die Vertragsparteien darauf einigen.

Welche Vorteile hätte die Blockchain für die Projektarbeit

Natürlich gibt es als erstes einen psychologischen Effekt. Da alle Beteiligten wissen, dass eine Manipulation der Projektplanung nicht unentdeckt bleibt, würde die Manipulation schlicht unterlassen werden.

Viel wichtiger wäre aber Nutzen für das Projektmanagement und die notwendige Bürokratie. Die Vertragsparteien einigen sich auf einen digitalen gemeinsamen Datenbestand der durch die Blockchain abgesichert ist. Im Vertrag beider Parteien wird das lediglich festgelegt, eine schriftliche juristische Ausformulierung ist nicht mehr notwendig. Das spart Aufwand und wäre nur für Anwälte schlecht.

Die vereinbarten Pflichten aller Parteien, wie einzusetzende Personen, Termin oder Aufwände müssen ebenfalls nicht im

Vertrag ausgeführt werden. Dies ist alles im digitalen Datenbestand abgelegt, der eben nicht gefälscht werden kann. Die aufwendige Dokumentation der Projektleitung dem Auftraggeber gegenüber wie Leistungsnachweise, Statusberichte etc. müssen nicht manuell in Texten oder Excel-Dateien erstellt werden. Die Dokumentation entsteht durch die Arbeit des Projektleiters und alle Mitarbeiter automatisch.

Ergonomische Software für alle Beteiligten kann Pflichtverletzungen einfach aufzeigen und dann der Absicherung durch die Blockchain glauben auch alle an diese Information. Vergisst ein Mitarbeiter beispielsweise die Zeiterfassung für eine abzurechnende Arbeit am Ende eines Monats, können beide Parteien einer nachträglichen Erfassung gemeinsam zustimmen und das Problem damit aus der Welt schaffen. Das beide Parteien zugestimmt haben, ist in der Blockchain vermerkt.

Aussichten

Die Blockchain erlaubt es digitale Informationen und – vor allem – Transaktionsdaten revisions- und fälschungssicher zu verwalten. Durch die firmenübergreifende Zusammenarbeit auf Plattformen, haben alle Beteiligten nicht nur den gleichen Informationsstand, sondern können eben auch sicher sein, dass die Informationen auch verlässlich und gerichtsfest sind.

Durch übliche Aktionen in diesem Datenbestand – wie dem Verschieben eines Meilensteins oder einer Zeiterfassung – werden Informationen automatisch digital erzeugt. Es wird also vor allem bürokratischer Aufwand gespart, da diese Daten nicht mehr manuell in Projektstatusberichte oder Vertragsprotokolle übertragen werden müssen.

Dieses Beispiel in der kooperativen Projektarbeit ist nur ein Anwendungsbereich für die Blockchain. Firmenjuristare, Notare und alle anderen Stellen die fachlichen Informationen und Regeln in einen Vertrag übernehmen können dadurch stark entlastet werden und sind nicht mehr mit solchen Informationen konfrontiert, die sie selbst fachlich gar nicht beurteilen können.

Wenn der Ansatz der Blockchain in diesem Kontext konsequent weitergedacht wird, sieht man die Dimension dieser Erfindung die dann ein Meilenstein der digitalen Transformation im 21. Jahrhundert darstellen wird.

Thomas Schlereth

seit 2000: Gründer & Geschäftsführer Can Do GmbH Columbus AG, Beratungsfirma für Projektmanagement (1994 – 1999): Gründer, CEO und Leitung Portfoliomanagement CAI Systemhaus GmbH (1991-1994): Spezialist für PPS- und ERP-Systeme: Gesamtprojektleiter Studium (1984–89) Wirtschaftsinformatik (JMU Würzburg) Ausbildung Datenverarbeitungskaufmann (1986-94)



Foto: xxxxx

Hier geht es
zu weiteren
Blogbeiträgen

1.1 NFT

Können NFTs im Einzelhandel punkten?

Das Interesse an NFTs hat sich nach einer erneuten Hype-Phase im Jahr 2021 wieder etwas normalisiert, dennoch sind Non Fungible Tokens - also die Repräsentation von Wertgegenständen auf einer Blockchain – in Medien und bei Unternehmen als zukunftssträchtiges Thema nach wie vor präsent.

Mit NFTs und den dahinterstehenden Smart Contracts auf geeigneten Blockchains wurde erreicht, dass Wertgegenstände durch kryptografische Mittel eindeutig, unteilbar und überprüfbar abgebildet und in digitalen Geschäftsprozessen verwendet werden können. Dabei haben NFTs vielfältige Nutzungsmöglichkeiten, die Spanne reicht von Onlinespielen über digitale Kunst bis hin zu digitalen Zwillingen.

In diesem Artikel wollen wir grundlegende technische Aspekte von NFTs erläutern und sowohl aktuelle wie auch zukünftige Anwendungsfälle beleuchten. Denn der Marktumfang von NFT wurde für 2021 mit 25 Milliarden US-\$ angegeben, bei weiterem erwartetem Wachstum für die kommenden Jahre.

Was sind NFTs?

Die Abkürzung „NFT“ hat sich etabliert als eine Art Umkehrung, denn es wird von „Non Fungible Tokens“ gesprochen. Also muss es auch Fungible Tokens geben, und in der Tat sind diese Tokens auf Blockchains solche, die einer tokenisierten Währung entsprechen. Vermögenswerte in Form einer Währung sind teilbar, und zu gleichen Werten austauschbar. Ein Zehn-Euro Schein entspricht dem anderen Zehn-Euro Schein, solange sie original sind, und der Wert lässt sich auch durch zwei Fünf-Euro Scheine darstellen.

Non-Fungible Tokens dagegen stellen einen eindeutigen und einmaligen Gegenstand auf Basis eines Smart Contracts einer Blockchain dar. Die Einmaligkeit bezieht sich darauf, dass dieses Token nicht teilbar ist und nicht gegen ein anderes Token des gleichen Typs getauscht werden kann. Damit kann der Besitzer eines NFT eindeutig und automatisch nachweisen, dass er im Besitz genau dieses einen Tokens ist, was wiederum zahlreiche neue Anwendungsfälle ermöglicht.

Technische Grundlage von NFTs sind Blockchains mit standardisierten Smart Contracts. Im Beispiel der Ethereum-Blockchain sind es häufig die beiden Contracts ERC-721 und ERC-1155. Sie beinhalten als Schnittstelle eine Anzahl von Funktionen, um Tokens zu transferieren, Besitzern zuzuweisen, und Metadaten zu speichern.

Beispielhafter Anwendungsfall

Der Blockchain-Hintergrund bringt eine Kostenhürde mit sich, da die Ausführung von Smart Contracts Transaktionskosten nach sich zieht. Das wiederum spricht dafür, dass NFTs einen gewissen Gegenwert darstellen müssen, um in Bezug zu den Transaktionskosten sinnvolle Anwendungsfälle zu ermöglichen. Das trifft zumindest auf Ethereum-basierte NFTs zu, da bei dieser Blockchain die Transaktionskosten hoch sind. Andere Blockchains weisen weitaus niedrigere Transaktionskosten auf.

Passend zum Sommer kann als Beispiel ein „Premium Gasgrill“ dienen. Dieser fiktive Gasgrill einer imaginären NFT-Zukunft ist ein Luxusartikel, der durch digitale Sensorik zusätzliche Fähigkeiten erhält. Doch zunächst zum Kaufvorgang: Der Premium Gasgrill kann nur auf der Website des Herstellers gekauft werden. Eine Kreditkarte ist nicht notwendig, denn die Bezahlung erfolgt über eine Cryptowährung. Der Kunde „kauft“ dabei einen NFT – d.h. der Hersteller hat einen eigenen Smart Contract für die besagte Grillserie. Kunden erwerben ein Token dieses NFTs, was wiederum mit der Lieferverpflichtung seitens des Herstellers verbunden ist. Kunden beauftragen damit die Lieferung des Produkts an eine Adresse.

Das Produkt ist als solches in der realen, analogen Welt uneingeschränkt nutzbar. Jedoch hat der Kunde über den Besitz des NFTs eine zusätzliche Verbindung zum Hersteller und umgekehrt. So können sie sich jederzeit bei der Website einloggen, ohne sich vorher registrieren zu müssen. Dies geschieht mit Hilfe einer Crypto Wallet, die auch zum Kauf des NFTs verwendet wurde. Die Wallet speichert das kryptografische Schlüsselpaar und kann aus der (öffentlichen) Blockchain ersehen, ob mit dem Schlüssel eine Transaktion für das Grill-NFT signiert wurde. Der Hersteller kann also Käufer nachträglich identifizieren und ihnen verschiedene Leistungen anbieten. Vor allem lassen sich diese Leistungen wiederum zum NFT bzw. zum Kunden korrelieren und so über die Zeit nachvollziehbar machen.

Das obige Beispiel zeigt die direkte Verbindung von Kunden und Hersteller. Aber auch Groß- und Einzelhandel können von den Möglichkeiten der technischen Weiterentwicklung profitieren. Als „Digitalisierungselement“ können NFTs die standardisierte Grundlage bilden, um Mehrwertleistungen in der digitalen, aber auch analogen Sphäre zu erbringen. Dies kann z.B. im Bereich des Service im Großhandel liegen oder der vertieften Kundenbindung im Einzelhandel. So lassen sich heute schon in modernen PKW Funktionen digital freischalten. Ein Kunde im Besitz eines NFTs könnte damit Premiumfunktionen freischalten – nicht nur bei seinem eigenen Fahrzeug, sondern auch bei Leihwagen.

Ausblick

Auch wenn die Beispiele noch stark nach Zukunftsmusik klingen – die technischen Grundlagen dafür sind



Dr. Ulrich Franke,
Management
Consultant,
Cassini
Consulting AG



Andreas Schmidt,
CTO,
Aleri Solutions

mit NFTs gelegt, und werden in NFT-Communities bereits genutzt, z.B. wenn nur Besitzer bestimmter NFTs sich zu Konferenzen oder Meetups einloggen können.

Bezogen auf Handel und Verkauf decken die obigen Beispiele natürlich nur einen Teil von möglichen Interaktionen zwischen Herstellern, Händler und Kunden ab. Neben dem „Alles-Gut-Fall“ müssen bei Käufen auch Dinge wie Reklamationen oder Lieferausfälle berücksichtigt werden.

Tatsächlich arbeiten verschiedene Gruppen schon an diesen Themen. So hat z.B. das Bosph Protocol einen tokenisierten Ablauf des Kaufvorgangs in Arbeit, der auch Reklamationen, Erstattung und Auflösung von Streitigkeiten beinhaltet. Dabei streben sie den Aufbau einer dezentralen E-Commerce Infrastruktur an, die auch Mehrwerte aus den (Meta-)Daten der Käufe ziehen möchte.

Weiterhin arbeiten Gruppen an der Nutzung der Daten, die durch Transaktionen geschehen. Während in der heutigen Zeit Daten vor allem auf den großen Plattformen gesammelt und verwertet werden sollen in einer „Data Economy“-Zukunft Kunden die Möglichkeit haben, selber zu entscheiden, ob und welche Daten sie freigeben und wie sie dafür incentiviert werden. Ein Beispiel hierfür ist das Ocean Protocol.

Fazit

Ob NFTs im Bereich Retail punkten können hängt auch davon ab, ob Hersteller und Handel physische Produkte mit digitalen Mehrwerten aufladen können. Diese digitalen Mehrwerte lassen sich dann abrufen, wenn Käufer der Produkte ihren Besitz durch den NFT und eine Identität auf einer Blockchain nachweisen können. Sobald diese Hürde genommen ist, stehen neue Möglichkeiten zur Kundenbindung zur Verfügung.

Dr. Ulrich Franke, Andreas Schmidt

Entdeckung der Tokenisierung von Sachwerten

Nach einer Reihe von globalen Finanzkrisen begannen Experten, Wissenschaftler und Unternehmen, die bestehenden Regeln der Wirtschaft neu zu bewerten. Die neue Phase der Netzwerkevolution begann mit der Einführung des Bitcoin Whitepaper am 31. Oktober 2008 unter dem Namen von Satoshi Nakamoto.

Kryptografische Technologien wurden zur Grundlage für diese neue Stufe, die später als Web-3 bezeichnet wurde. Die zu dieser Zeit existierenden akademischen Abhandlungen, globalen Finanzfragen und rechtlichen Bedenken boten eine florierende Grundlage für eine neue Art von Wirtschaftsprozess – die Tokenisierung von Vermögenswerten.

Bei der Tokenisierung von Vermögenswerten handelt es sich um ein technologisches, finanzielles und

rechtliches Verfahren, bei dem der Wert eines realen Vermögenswerts digitalisiert und in ein Token umgewandelt wird, das auf einer Blockchain abgebildet wird. Diese Technologie ermöglicht die Übertragung von Rechten, die in Krypto-Vermögenswerten kodiert sind, die als Blockchain oder Distributed-Ledger-Technologie bezeichnet werden.

Bei der Tokenisierung von Vermögenswerten werden die Vermögenswerte fragmentiert und durch digitale Token dargestellt. Die einzelnen „Token“ stehen für das zugrunde liegende Eigentum auf der Ebene des Vermögenswerts mit all seinen Rechten und Pflichten. Die logischen Merkmale der möglichen Vereinbarung werden in sogenannten „Smart Contracts“ festgehalten. Ist eine vordefinierte Vertragsbedingung erfüllt, löst der im digitalen Vertrag hinterlegte Algorithmus die im Code festgelegten Ereignisse aus. In der Praxis handelt es sich dabei um eine Zahlungsannahme ohne menschliches Zutun. Nach der erforderlichen automatischen Validierung der Transaktion wird automatisch ein neuer Block in der Chain erzeugt, der sofort an die Blockchain angehängt wird.

In unserem Artikel werden wir die verschiedenen Aspekte der Tokenisierung erörtern und erklären, warum die Tokenisierung von Vermögenswerten ein disruptives Konzept für verschiedene Branchen darstellt und warum Deutschland in der Lage ist, eine führende Rolle in diesem Bereich zu übernehmen:

1) Welche Vermögenswerte könnten tokenisiert werden?

Die Technologie ermöglicht die Tokenisierung verschiedener Anlageklassen: von Nischenwerten wie Kunstwerken, Sportteams und Rennpferden bis hin zu traditionellen Vermögenswerten wie Anleihen, Immobilien, Risikokapitalfonds und Rohstoffen.

2) Formen der Tokenisierung von Vermögenswerten

Krypto-Vermögenswerte sind ein schnelllebigere Bereich und die Blockchain-Technologie bietet die Grundlage für ein umfassendes Wachstum der Vielfalt der Vermögenswerte. Um sie zu beschreiben, muss man versuchen, die Unterscheidungsmerkmale der einzelnen Krypto-Asset-Klassen darzustellen.

2.1) Finanziell

Coin/Token – allgemeiner Begriff zur Beschreibung aller Krypto-Assets.

Kryptowährung – Krypto-Vermögenswerte, die als Tauschmittel oder Wertaufbewahrungsmittel dienen sollen und unabhängig von Zentralbanken oder ähnlichen Institutionen ausgegeben werden.

Stablecoin – Krypto-Vermögenswerte, deren Wert an einen traditionellen Vermögenswert, wie z. B. Fiatgeld, gebunden ist.

Security Token – Krypto-Vermögenswerte, die eine Beteiligung an einer juristischen Person bieten.

2.2) Nicht-finanziell

Asset-Backed Token – Krypto-Vermögenswerte, die das Eigentum an einem physischen Vermögenswert (z. B. natürliche Ressourcen wie Gold oder Öl) darstellen und dessen Wert speichern

Utility-Token – Krypto-Asset, das Zugang zu einem Produkt oder einer Dienstleistung bietet.

3) Regulierung der Tokenisierung in Deutschland – eWpG, MiCA und darüber hinaus

Dem globalen Trend folgend, bewegt sich Deutschland auf eine Dematerialisierung von Wertpapieren zu und aktualisiert seine Regulierungsgrundlage. Im Juni 2021 wurde eine Erneuerung des Wertpapierrechts und der Wertpapieraufsicht in Deutschland veröffentlicht.

Das eWpG (Gesetz über elektronische Wertpapiere) gibt Emittenten das Recht zu entscheiden, ob sie Wertpapiere in Form einer Urkunde oder digital ausgeben wollen. Unter bestimmten Voraussetzungen ist es auch erlaubt, bereits emittierte Wertpapiere zu digitalisieren. Außerdem beschreibt das Gesetz die Möglichkeit, digitale Wertpapiere mit Zustimmung der Begünstigten in klassische Zertifikatsformen umzuwandeln.

Alle Innovationen müssen den Grundsätzen des Eigentums- und Zivilrechts, der Compliance und den hohen Standards des Transaktionsschutzes entsprechen. Diesen Werten folgend beschreibt das eWpG zwei Arten von elektronischen Wertpapierregistern: zentrale Wertpapierregister und dezentrale Krypto-Wertpapierregister, die typischerweise auf Basis der Distributed-Ledger-Technologie (DLT) betrieben werden.

4) Was sind die Vorteile der Tokenisierung für verschiedene Branchen und Interessengruppen?

Wie jede bahnbrechende Innovation existiert auch die Tokenisierung nicht in einem Vakuum. Die Tokenisierung bildet die Grundlage für die Vorteile, die sich aus der Reaktion auf aktuelle Markttrends und die Nachfrage ergeben.

4.1) Finanzielle Vermögenswerte

Apropos Finanzanlagen: Die Tokenisierung erhöht die Effizienz der Kapitalbeschaffung im Hinblick auf die Emission erheblich. Marktforschungsergebnissen zufolge können Emittenten bis zu zwei Drittel der Kosten im Vergleich zur traditionellen Emission einsparen. Durch die Tokenisierung profitieren Emittenten von schnellerer Transaktionsgeschwindigkeit, höherer Transparenz und Kostenoptimierung.

Außerdem bietet die Tokenisierung neben den Kosteneinsparungen noch weitere Vorteile. Blockchain-basierte Wertpapiere sind nicht mehr papierbasiert und die Transaktionszeit ist deutlich kürzer. Die Digitalisierung bietet auch neue Chancen für bisher illiquide Vermögenswerte, die danach weltweit und

jederzeit verfügbar sind. Der neue Zugang steigert das Interesse ausländischer Investoren und eröffnet zahlreiche Marktchancen.

4.2) Sachwerte

In diesem Artikel möchten wir die Vorteile der Tokenisierung von physischen Vermögenswerten hervorheben, ein Thema, das in den Medien zu Unrecht vernachlässigt wird. Die Tokenisierung von physischen Vermögenswerten ist ein interessantes Thema, das neue finanzielle Möglichkeiten für den bisher illiquiden Vermögensbereich eröffnen kann.

Die Tokenisierung von physischen Vermögenswerten schafft einen zusätzlichen Wert für die Eigentümer von Vermögenswerten und professionelle Marktteilnehmer. Vermögensverwalter können sich nicht nur mit den finanziellen Vermögenswerten ihrer Kunden befassen, sondern auch mit deren physischen Vermögenswerten. Das schafft mehr Flexibilität für die Akteure und bietet mehr Raum für wirtschaftliche Aktivitäten.

5) Welche Werte bietet die Tokenisierung von Sachwerten?

5.1) Fraktionalisierung

Tokenisierung und Fractionalisierung schaffen die Voraussetzungen dafür, dass Vermögenswerte in zulässige Teile zerlegt werden können, wodurch die Eintrittsbarriere für Investitionen sinkt. Auf dem Immobilienmarkt beispielsweise erhöht die Tokenisierung die Diversifizierung vieler einzelner Anlegerportfolios und stellt zusätzliches Kapital für Projekte bereit. Die Fraktionierung wird auch das Aufkommen neuer Vermögenswerte erleichtern, die bisher nur schwer zu handeln waren. Nehmen wir das Beispiel der Kunst. Wenn teure Kunstwerke in handelbare Token fraktioniert werden, führt dies zu neuen Teilnehmern und neuer Liquidität, da die Eintrittsbarrieren sinken.

5.2) Automatisierte Einhaltung der Vorschriften

Digitale Security-Token können so gestaltet werden, dass die Einhaltung der Vorschriften bereits in ihnen enthalten ist. Im Falle der Verfügbarkeit nur für akkreditierte Händler kann kodiert werden, dass der Handel mit den Token nur zwischen whitelisted Investoren möglich ist. Eine ähnliche Kodierung ist auch möglich, wenn das Publikum begrenzt ist und nur eine bestimmte Liste von Anlegern die Token erwerben kann. Durch diese Programmierbarkeit werden die Kosten für die Einhaltung der Vorschriften gesenkt und das Risiko von Verstößen eliminiert. Das Modell des Security Token Offering (STO) stellt eine Alternative zu den üblichen Praktiken der Fonds- oder Kapitalbeschaffung dar und wird bereits aktiv von Start-ups genutzt. Aufgrund der niedrigeren Kosten, der eingebauten Compliance und des einfachen Se-



Albert Brenner,
Equity Partner, Chief
Commercial Officer
(CCO) Own AG, i
WeOwn



Viktoriia Repich,
Marketing
Managerin,
WeOwn

kundärhandels wird es die herkömmlichen Methoden für private und öffentliche Angebote wahrscheinlich vollständig ersetzen.

5.3) Liquidität

Die Fragmentierung von Vermögenswerten, die Verringerung der Eintrittsbarrieren und die zunehmende Zeiteffizienz, mit der Token auf Sekundärmärkte gebracht werden können. Der gesamte Prozess der Tokenisierung führt zu einer Steigerung der Liquidität. Ein Beispiel dafür sind Kunstgegenstände oder Oldtimer. Die Eigentümer können einen ehemals illiquiden Vermögenswert in einen äußerst liquiden verwandeln. Durch die Ausgabe von Token, die einen Teil des Kunstwerks repräsentieren, können die Eigentümer einen Teil ihres Vermögenswerts verwalten und gleichzeitig im Besitz des Kunstwerks bleiben.

5.4) Demokratisierung

Durch den Abbau von Investitionshürden kann ein breiterer Kreis von Interessengruppen Vermögenswerte erwerben. Die Tokenisierung unterstützt auch die integrative Finanzierung, indem sie den Investitionsmarkt für ein breiteres Spektrum von Anlegern öffnet. Die Verschlankung auf ein Minimum an Intermediärsfunktion öffnet die Türen zu Investitionsmöglichkeiten, deren Teilnahme bisher aus geografischen, infrastrukturellen oder sozialen Gründen eingeschränkt war. Jetzt sind der Zugang zu den Finanzmärkten und eine Vielzahl neuer Arten von Anlagen unabhängig von den Merkmalen dieser Anleger möglich.

5.5) Auswirkungen auf die Umwelt

Bei Tokenisierungsverfahren sind verschiedene Konsensmechanismen möglich. Um den menschlichen Fußabdruck auf die Umwelt zu minimieren, sind Technologen, Finanziere, Gesetzgeber und Asset-Produzenten aufgerufen, den Proof-of-Stake-Konsensmechanismus zu verwenden, der aufgrund seiner Einfachheit deutlich weniger Energie verbraucht.

Die Tokenisierung physischer Vermögenswerte ist ein Bereich mit hohem Wachstumspotenzial. Sie eröffnet die Möglichkeit, den Wert des Eigentums an Vermögenswerten wie Kunst, Immobilien, Schmuck, Oldtimern und vielen anderen zu steigern. Anleger können ihre Portfolios diversifizieren und erhalten Zugang zu neuen Anlageklassen, die bisher aufgrund hoher Einstiegsvoraussetzungen nicht zugänglich waren. Aus Sicht der Produzenten ist sie aufgrund der erweiterten Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung wertvoll. Für Finanzexperten schafft die Tokenisierung ein neues Instrument, um physische Vermögenswerte anzusprechen und sie auch bankfähig und verbrieft zu machen.

6) Status und Ausblick – Wenn die Tokenisierung eine so herausragende Technologie ist, warum befindet sie sich dann immer noch in der frühen Phase ihrer Einführung?

Da es sich um eine neuartige Technologie handelt, muss der Markt verschiedene Hindernisse und Lücken überwinden, um die Technologie einem breiteren Spektrum von Akteuren zugänglich zu machen. Die größten Hindernisse liegen in den Bereichen Regulierung, Bildung und Infrastruktur.

Die Vermögensverwaltung ist ein konservativer Bereich, in dem Vertrauen ein zentraler Wert ist. Die neue Blockchain-Technologie und die darauf basierenden Lösungen müssen auf klare, transparente und geeignete Weise präsentiert werden. Die Interessenvertreter der Branche wollen verstehen, wie sie in bestehende oder künftige Rechtsvorschriften passen, sie müssen über Aspekte und Möglichkeiten aufgeklärt werden, und parallel dazu muss die erforderliche Infrastruktur aufgebaut werden.

So sind beispielsweise im Bereich der Tokenisierung von Sachwerten andere Verfahren erforderlich als bei der Tokenisierung von Finanzwerten. Bezogen auf einen Oldtimer als Vermögenswert erfordert die Tokenisierung auch ein Wertgutachten, eine Versicherung des Objekts, einen gemieteten oder eigenen gesicherten Lagerraum, Wartung und andere für diesen Vermögenswert spezifische Verfahren.

Albert Brenner, Viktoriia Repich

Was bringt das Jahr 2022 für die digitale Welt?

2021 ist in der digitalen Welt viel passiert: Zahlreiche Künstler:innen haben Non-Fungible Tokens (NFTs) für sich entdeckt, die Welt hat sich in Richtung Metaversum entwickelt, und die Creator Economy ist so stark gewachsen, dass sie es mittlerweile mit der Automobilbranche aufnehmen kann. Zudem hat die Künstliche Intelligenz unser aller Leben weiter automatisiert. Doch was kommt in diesem Jahr auf uns zu?

NFTs krepeln die Szene weiter um

2021 war das Jahr der NFTs. Sie kamen im Mainstream an und verbreiteten sich explosionsartig in der digitalen Welt. Künstler:innen generierten riesige Geldsummen, so erhielt beispielsweise der US-amerikanische Künstler Beeple atemberaubende 69 Millionen Dollar für das Kunstwerk „Everydays“ [1]. Auch 2022 wird es keinen Abbruch geben und etablierte Namen und Marken werden die digitale Sphäre weiter nutzen. Doch im Gegensatz zum vergangenen Jahr, werden nun auch weniger bekannte Künstler:innen vermehrt an der NFT-Wirtschaft teilnehmen. Immerhin bietet diese den Kunstschaffenden unglaubliche Vorteile.

Neben den Künstler:innen werden auch die Konsument:innen 2022 mehr Vertrauen in den Erwerb von NFTs als sichere Investition gewinnen – eine wegweisende Entwicklung. Denn für Kunstschaffende bieten NFTs enorme Möglichkeiten, wie wir im letzten Jahr durch unsere Zusammenarbeit mit vier NFT-Künstler:innen feststellen konnten. NFTs eröffnen mehr Handlungsspielraum, bessere Kontrolle und fairere Bezahlung für ihre Urheber:innen.

Die neue digitale Erfahrung bringt jedoch auch Herausforderungen mit sich. Immerhin ist die Einbindung von neuen Elementen wie etwa Musik kompliziert und wirft viele Fragen zu Verträgen, Lizenzgebühren und Eigentumsrechten auf. Aus diesem Grund gehen wir davon aus, dass Technologien und Organisationen in diesem Jahr reagieren und entsprechende Lösungen anbieten, um den kreativen Prozess zu unterstützen.



Rory Kenny,
CEO,
Loudly GmbH

2022 – das Jahr des Metaverse

Bereit für das Buzzword des Jahres 2022? Obwohl es das Metaverse schon seit einigen Jahren gibt, war es bisher lediglich auf ein kleines Nischenpublikum beschränkt. Das soll sich nun ändern. Denn Milliardenunternehmen ermutigen derzeit ihre Nutzer:innen dazu, das nächste Level der digitalen Welt zu erklimmen. Besonders Facebook hat durch sein jüngstes Rebranding in Meta Platforms das Metaverse in aller Munde gebracht. Das Resultat: Mittlerweile kennt so gut wie jeder die virtuelle Welt und zahlreiche Unternehmen möchten Teil ebendieser werden. Nach einer Analyse von Bloomberg [2] wird der Wert des Metaverse mittlerweile sogar auf rund 800 Milliarden Dollar geschätzt.

Dieses Jahr wird sich das Metaverse also weiter durchsetzen. Dabei ist das Ziel der virtuellen Welt, die Nutzer:innen zu ermutigen, ihre eigenen Räume und Erfahrungen zu schaffen, die individuell auf sie zugeschnitten sind. Egal ob man sich mit seinen Freund:innen in einer Kneipe trifft oder virtuell eine Teambesprechung abhält – die Möglichkeiten sind aufregend und endlos. Und auch Unternehmen werden beginnen, in das Metaverse zu expandieren und dort ihre Produkte und Dienstleistungen anzubieten. Jenen, die es gut machen, wird dies eine neue lukrative Einnahmequelle verschaffen.

Dabei wird die Technologie nicht nur bei der Software eine Rolle spielen, sondern auch bei der Hardware. Denn insbesondere VR-Headsets und intelligente Brillen sind entscheidend, um das Metaverse-Erlebnis authentisch zu gestalten. In den nächsten 12 Monaten können wir sicherlich einige spannende Innovationen in diesem Bereich erwarten.

Creator Economy: Digitale Creator werden nicht mehr nur neben-, sondern hauptberuflich arbeiten

Derzeit haben über vier Millionen Deutsche einen Zweitjob [3]. Wir gehen davon aus, dass dieser Anteil

bis 2022 weiter steigen wird – vor allem angesichts der großen Unsicherheit in Branchen wie dem Gastgewerbe, Events und Tourismus. Viele Menschen werden ihr Risiko streuen wollen, indem sie sich mehrere Verdienstmöglichkeiten schaffen. Dabei erwarten wir vor allem in Bereichen wie Digital Content Creation und der Influencerbranche einen großen Wachstum.

Die Ergebnisse unserer jüngsten YouGov-Studie zusammen mit Fanbase bestätigen diese Prognose. Fast ein Drittel (28 Prozent) der Generation Z erzielt ihr Haupteinkommen mit der Erstellung von digitalen Inhalten oder arbeitet derzeit darauf hin. Umgerechnet entspricht das rund 2,25 Millionen jungen Menschen. Die Creator-Branche hat demnach das Potenzial, in den nächsten Jahren die Automobilindustrie mit rund 809.000 Beschäftigten abzuhängen. Das Wachstum in der digitalen Welt ist groß, und so wird 2022 auch die Erstellung von Inhalten zu einem sehr wichtigen Teil des Geschäftslebens werden – denn für fast ein Fünftel (18 Prozent) der Befragten ist der neue Traumberuf der oder des Content Creators.

Und dies ist auch verständlich. Denn es geht um viel Geld. Der Markt für Content-Marketing soll bis 2024 um etwa 269 Milliarden Dollar wachsen. Die Gründe: Zum einen investieren derzeit zahlreiche Unternehmen noch mehr Budget und Zeit in die soziale Medienarbeit und beginnen, sich in die Welt des Metaverse zu begeben. Zum anderen sind die Einstiegshürden für Content Creator relativ niedrig: Man braucht nur lediglich ein internetfähiges Gerät, WLAN und eine gute Idee beziehungsweise ein Talent oder Interesse, das andere Menschen konsumieren möchten.

Aus diesem Grund werden Unternehmen 2022 weiterhin eng mit Influencern zusammenarbeiten – nicht nur, um deren bestehende Kanäle und Follower zu nutzen, sondern auch, um digitale Inhalte für sie erstellen zu lassen, die sie unter ihrem Markennamen verwenden können, zum Beispiel Fotos, Videos und Musik.

KI wird das moderne Leben weiterhin zentral beeinflussen

KI hat bereits jetzt einen großen Einfluss auf viele Aspekte unseres täglichen Lebens, von Netflix-Empfehlungen bis hin zum Online-Banking. Künftig wird sie unsere Erfahrungen noch weiter verbessern und vielen Menschen zu effizienterem Arbeiten und höherer Produktivität verhelfen – eine wichtige Entwicklung, denn aktuell ist unsere Gesellschaft mit vielen Herausforderungen konfrontiert. So verhängt die Regierung im Rahmen der Corona-Krise Beschränkungen im gesellschaftlichen Leben und Lockdowns, es entstehen Verzögerungen in Lieferketten und daraus folgend mangelnde Produktverfügbarkeiten. Das bedeutet, dass sich Unternehmen mehr denn je künstlicher Intelligenz zuwenden werden, um diese Hindernisse zu überwinden.

KI wird dabei weiterhin ein wirksames Instrument zur Analyse des Verbraucherverhaltens bleiben und eine fundiertere Entscheidungsfindung in Bezug auf Marketing- und Verkaufsstrategien ermöglichen. Immerhin bietet KI angesichts des zunehmenden Drucks auf die Lieferketten entscheidende Einblicke, indem sie genau vorhersagt, welche Produkte die Verbraucher:innen wünschen und benötigen. Dies trägt maßgeblich zu einer besseren Produktverfügbarkeit für Unternehmen bei.

Andererseits wird sie auch die oben genannten Trends wie NFTs und das Metaverse verbessern, indem sie es den Nutzer:innen ermöglicht, mithilfe der Technologie individuelle Erfahrungen und Räume zu schaffen, die auf ihre Bedürfnisse und Geschmäcker zugeschnitten sind. Darüber hinaus wird sie auch zur Lösung von Problemen in diesen Bereichen beitragen, wie beispielsweise der Lizenz-Problematik von Musik. So wird es Unternehmen und Einzelpersonen ermöglichen, lizenzfreie Musik für ihre Social-Media-Kanäle, Websites und Marketingmaterialien zu erstellen.

2022 – ein spannendes Jahr für die digitale Welt

Wir befinden uns im ersten Monat eines aufregenden neuen Jahres. Nicht nur anhaltende Trends wie etwa NFTs oder künstliche Intelligenz werden die kommenden Monate weiter prägen. Auch neue Branchen und Themen wie die immer wichtiger werdende Creator Economy und der MetaverseHype werden uns sicherlich beschäftigen. Die Weichen für die vier digitalen Trends sind gelegt. Nun heißt es, passende Lösungen, Produkte und Angebote zu schaffen.

Rory Kenny

Quellen und Referenzen: [1] <https://www.theverge.com/2021/3/11/22325054/beeple-christies-nft-sale-cost-everydays-69-million> [2] <https://www.bloomberg.com/professional/blog/metaverse-may-be-800-billion-market-next-tech-platform/> [3] <https://de.statista.com/infografik/1171/erwerbstaetige-in-deutschland-mit-nebenjob/>

1.2 UNTERNEHMENSEINSATZ

Blockchain im Internet der Dinge

Dienstleistungen, autonome Endgeräte und die Blockchain

Intelligente, autonome und miteinander vernetzte Endgeräte ermöglichen ein hohes Maß an Selbstständigkeit und Interaktion untereinander. So sind auch geschäftliche Transaktionen zwischen Endgeräten nicht mehr nur ein Gedankenexperiment. Die derzeit stark gehypte Blockchain-Technologie kann hier einen großen Beitrag leisten. Dieser Artikel betrachtet den Einsatz der Blockchain-Technologie bei der Abwicklung von Dienstleistungen zwischen smarten Endge-

räten. Es wird ein Proof of Concept vorgestellt, um eine mögliche Realisierung eines solchen Konzepts aufzuzeigen.

Dieser Artikel zeigt zunächst die Vorteile der Blockchain-Technologie im allgemeinen Kontext auf. Auf Basis dieser Aussagen wird die konzeptionelle Idee und der konkrete Proof of Concept von Cassini erläutert.

Der Nutzen der Blockchain im Dienstleistungskontext

Um die Blockchain-Technologie oberflächlich zu verstehen, sind die Artikel [Quellen [1]–[3]] zu empfehlen. Für ein tieferes Verständnis der Thematik sind die Bücher [[4]–[6]] sehr hilfreich. Unter Blockchain verstehen wir ein Transaktionslogbuch, das folgende Eigenschaften aufweist [7]:

- Das Logbuch ist auf verschiedenen Knoten repliziert (kopiert und verteilt), sodass es so lange existiert, bis alle Knoten abgeschaltet sind (Ziel ist die Ausfallsicherheit durch Redundanz).
- Die atomare Einheit auf einer Blockchain ist eine Transaktion (Ziel ist die Eindeutigkeit).
- Die Akzeptanz der Transaktion (bezüglich Gültigkeit) wird durch einen dezentralen (z.B. demokratischen) Prozess zwischen den Knoten bestätigt (Ziel ist die Dezentralität).
- Die Reihenfolge der Transaktionen ist unveränderbar (Ziel ist die Nachverfolgbarkeit und Integrität).
- Die Transaktionen sind mittels mathematischer Verfahren gegen nachträgliche Manipulationen geschützt (Ziel ist die Überprüfbarkeit).

Im Kontext von Dienstleistungen kann ein Blockchain-System die Aufgaben einer dritten Partei oder eines Intermediäres (Bank, Notar, Zwischenhändler etc.) übernehmen. Üblicherweise übernehmen Intermediäre die Aufgabe, Informationsgleichheit zwischen Parteien herzustellen (Börsen), die Manipulation von Geschäften zu vermeiden (Notare) oder Verbindlichkeiten und Forderungen zu vermitteln (Finanzmarkt). Im Falle von Dienstleistungen sind Intermediäre für deren Abwicklung zuständig und stellen dabei wichtige Vorgänge oder Transaktionen wie den Transfer des Geldwerts sicher. Dieselben Funktionen stellen Blockchain-Systeme vollautomatisiert zur Verfügung.

Eine Blockchain-basierte Transaktion hat den Vorteil, dass sie sicher, vertraulich, zuverlässig, nachvollziehbar und transparent ist. So entsteht z.B. für den Auftraggeber bereits vor der Beauftragung einer Dienstleistung die Möglichkeit, im Blockchain-System automatisiert und in Echtzeit abzufragen, ob der Auftragnehmer über ausreichende Geldmittel verfügt. Eine Bonitätsprüfung wäre somit nicht mehr erforderlich.

Bei einer Dienstleistung ist essentiell, dass sich die Beteiligten an ihre Abmachungen (vertragliche Verbindlichkeiten) halten. Um dies zu gewährleis-

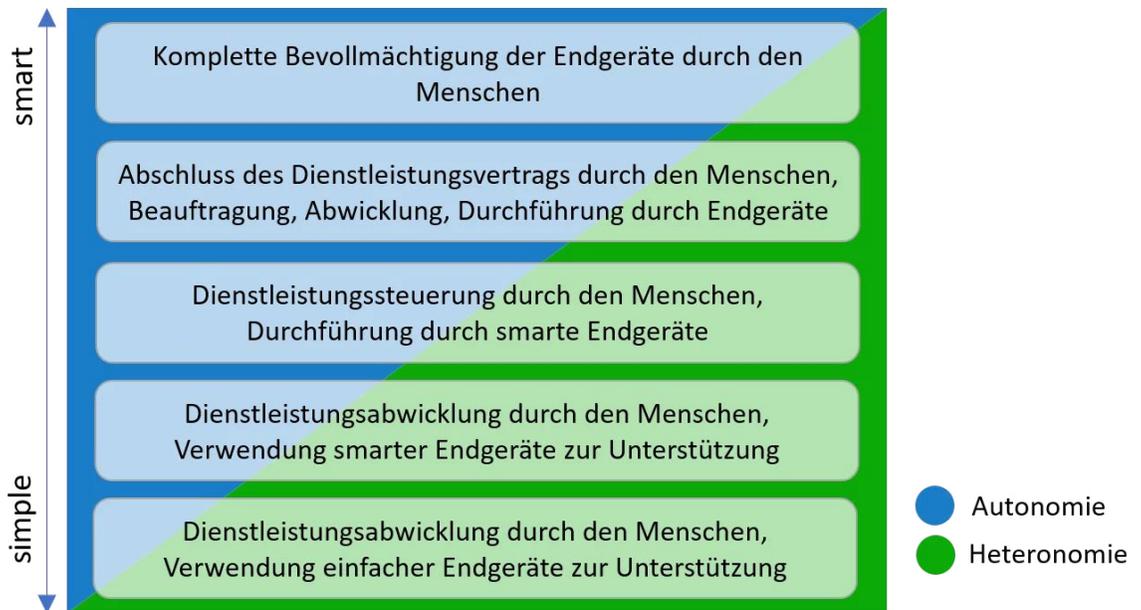


Abbildung 1 – Rolle der Endgeräte bei Dienstleistungen

ten, können auf dem Blockchain-System sogenannte Smart Contracts [7] genutzt werden. Wichtig ist hier zu verstehen, dass diese Smart Contracts auch in der Blockchain „wirken“. Hierdurch sind diese Verträge genauso unveränderlich und sicher wie die Transaktionen selbst.

In diesen Smart Contracts können verschiedene Regeln („Was passiert, wenn...“) definiert werden, welche die Einhaltung von Abmachungen sicherstellen. Mit den Eigenschaften der Blockchain-Technologie können somit Integrität, Vertraulichkeit und Nachvollziehbarkeit bei der Vertragsabwicklung bzw. Durchführung einer Dienstleistung gewährleistet werden. Anzumerken ist allerdings, dass die realweltliche Umsetzungsgüte einer Dienstleistung („Wie ist die Dienstleistungsqualität?“) häufig noch ein Problem darstellt, da diese nur implizit ermittelt werden kann. Dazu später mehr.

Smarte Endgeräte können regelbasiert beim Auftreten eines Bedarfs den Smart Contract initiieren und damit die Dienstleistungsabwicklung anstoßen. Hierbei müssen weder Menschen interagieren, noch muss eine dritte Partei Vermittlertätigkeiten ausführen. Um diese Technologie unter realweltlichen Bedingungen nutzen zu können, muss eine Person die smarten Endgeräte jedoch initial bevollmächtigen und dem Smart Contract initial zustimmen.

Dienstleistungen zwischen autonomen Endgeräten über die Blockchain – Das Konzept

Endgeräte können im Alltag verschiedene Rollen einnehmen. Ziel des Internets der Dinge ist es, diese

durch zusätzliche Rechenkapazität, Sensorik und Robotik möglichst intelligent zu gestalten und ein autonomes Handeln (frei von menschlicher Interaktion) zu ermöglichen. Im Kontext von Dienstleistungen skizziert Abbildung 1 fünf mögliche Rollen, welche die Endgeräte bei zunehmender Intelligenz (Smartness) einnehmen können.

Je smarter die Einbindung, umso weniger müssen Endgeräte durch den Menschen gesteuert oder verwendet werden (Heteronomie) und umso umfangreicher ist ein ereignisgesteuertes, selbstständiges Handeln möglich (Autonomie). Die Quintessenz ist folglich, dass das Internet der Dinge die Endgeräte soweit befähigt, dass diese theoretisch in der Lage wären, Dienstleistungen völlig autonom auszuführen.

Nun liegt das Problem darin, Schutzziele der IT-Sicherheit [9] wie Vertrauen, Integrität oder Zurechenbarkeit während der Abwicklung einer Dienstleistung zu gewährleisten. Personendatenschutz (Privacy) und Sicherheit (Security) vor physikalischem Schaden (Safety). Für diese Intermediäraufgaben kommt die Blockchain-Technologie ins Spiel. Mit der Blockchain können folgende Funktionen realisiert werden:

- gesicherte und nicht manipulierbare Kommunikation zwischen Entitäten, eigene Spezial-Währung (sog. Kryptowährung) als natives Zahlungsmittel,
- treuhänderische Verwaltung von Geldwerten und Steuerung von Abläufen durch Smart Contracts,
- Speicherung des Kommunikations- und Transaktionsverkehrs,
- (asymmetrische) Verschlüsselung der Transaktionen,
- Integritätsüberprüfung aller Transaktionen.

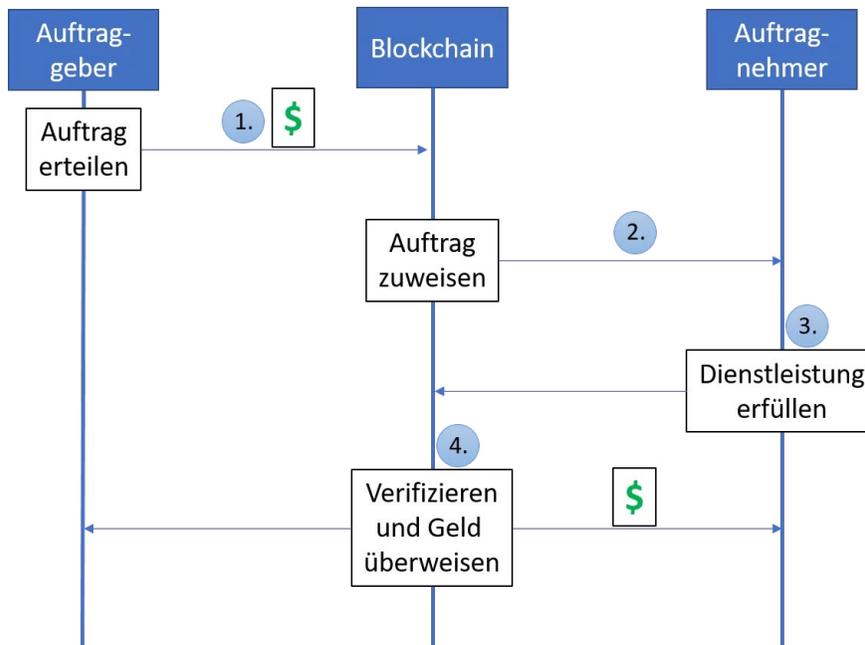


Abbildung 2 – Dienstleistungsabwicklung über die Blockchain

Mit Hilfe dieser Funktionen kann eine einfache Dienstleistung zwischen zwei smarten Endgeräten abgewickelt werden (siehe Abbildung 2).

Wie in Abbildung 2 dargestellt, übernimmt die Blockchain wichtige Aufgaben eines Treuhänders, die nachfolgend in vier Schritte zusammengefasst werden:

1. Ausgelöst durch ein Ereignis erkennt ein autonomes Endgerät, dass es einen Bedarf hat und erteilt über den Smart Contract einen Auftrag. Mit der Auftragserteilung transferiert der Auftraggeber den erforderlichen Geldwert an den Smart Contract, der diesen treuhänderisch aufbewahrt.
2. Die Blockchain bzw. der Smart Contract kennt die Identitäten der Auftragnehmer und weist nun den Auftrag einem Auftragnehmer zu (z.B. über Auktionsmechanismen oder per Zufall).
3. Der Auftragnehmer weiß, dass der Smart Contract den Geldwert sichergestellt hat und führt die Dienstleistung durch. Den Abschluss meldet dieser anschließend an den Smart Contract.
4. Nun muss verifiziert werden, dass die Dienstleistung korrekt durchgeführt wurde (Problem der realweltlichen Umsetzungsgüte einer Dienstleistung). Die Rahmenbedingungen für den Schritt der Überprüfung können sehr unterschiedlich sein, sodass die Verifizierung anwendungsspezifisch gelöst werden muss (siehe Beispiel Proof of Concept). Nach der erfolgreichen Verifizierung veröffentlicht der Smart Contract, dass die Dienstleistung korrekt durchgeführt wurde – demnach der Bedarf des Auftraggebers befriedigt wurde. Mit dem anschließenden Transfer des sichergestellten Geldwerts vom Smart

Contract an den Auftragnehmer endet die Dienstleistungsabwicklung.

Diese Schritte betrachten einen idealen Ablauf. Es können natürlich diverse Probleme oder Fehler auftreten. Für diese Fälle müssen entsprechende Regeln im Smart Contract hinterlegt sein. Wenn beispielsweise die Verifizierung der Dienstleistung negativ ist, soll der Geldwert nicht an den Auftragnehmer fließen, sondern an den Auftraggeber zurückgesendet werden. Ebenfalls soll keine Dienstleistung durchgeführt werden, wenn der Auftraggeber nicht den geforderten Geldwert transferiert. Eine detailliertere Darstellung der Dienstleistungsabwicklung ist anhand des Proof of Concept in Abbildung 3 zu finden.

Zusammenfassend stellt das Blockchain-System die Kommunikation, die „Spielregeln“ sowie die Transaktion von Geldwerten sicher und wickelt somit die Dienstleistung ab. Blockchain-Ansätze können hier mit Verfahren zur Auswahl des Auftragnehmers (Auktionsverfahren, mathematische Auswahlverfahren, Zufallsprinzip etc.) kombiniert werden. Alle Vorgänge werden in der Blockchain gespeichert und sind jederzeit einsehbar. Lediglich die Qualitätskontrolle, also die Überprüfung der realweltlichen Dienstleistungsgüte, kann von der Blockchain-Technologie in manchen Anwendungsfällen nicht ohne Unterstützung durchgeführt werden. Um diesem Problem zu begegnen, existieren diverse Ansätze. Beispielsweise wäre es denkbar, bei dem smarten Endgerät zertifizierte Software nachprüfbar zu implementieren. Somit könnte die Dienstleistungsgüte durch Prüfung des Zertifikats indirekt verifiziert werden.



Philipp Khan,
Consultant,
Cassini GmbH

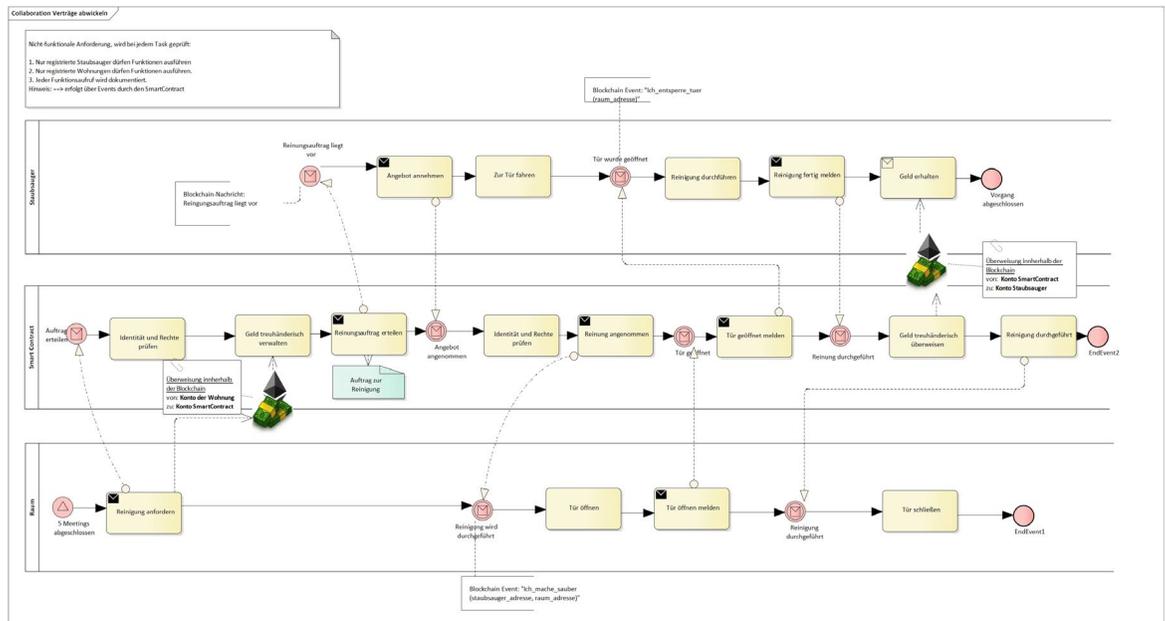


Abbildung 3 – Ablaufdiagramm Proof of Concept

Einsatzmöglichkeiten und der Proof of Concept

Die Blockchain übernimmt Aufgaben eines Intermediäres, welcher die korrekte Abwicklung einer Dienstleistung sicherstellt. Somit kann die Blockchain prinzipiell überall zum Einsatz kommen, wo eine klar definierte Dienstleistung nach gleichem Muster mehrfach angefragt und durchgeführt werden soll. Dies ist im IoT-Bereich zwischen smarten Endgeräten gegeben (Beispiele im letzten Absatz).

Um die Machbarkeit und Einfachheit eines derartigen Systems zu verdeutlichen, haben drei IT-Berater der Cassini Consulting einen Proof of Concept entwickelt, der nach oben beschriebenem Konzept eine Dienstleistungsabwicklung realisiert.

Anwendungsszenario

Der Proof of Concept realisiert die Abwicklung einer Reinigungsdienstleistung in Gebäuden. In vielen Unternehmen können die Besprechungsräume für Veranstaltungen online gebucht werden. Nach einem Meeting wird der Raum verlassen und die nächste Reservierung steht bevor. Der Proof of Concept besteht aus einem Meetingraum, der nach jedem fünften Meeting durch einen Staubsaugerroboter gereinigt wird. Der Meetingraum ist intelligent (siehe Cassini Forschungsprojekt „smart Meetingroom“ [9]) und schaut beispielsweise im Outlook-Kalender nach, wann das fünfte Meeting vorbei ist und bucht einen Zeitraum für die Reinigung über einen Smart Contract. Anschließend veröffentlicht dieser Smart Contract einen Auftrag für eine Reinigungsdienstleistung. Im Proof of Concept bekommt ein Roboter dies mit und antwortet über den Smart Contract. Wenn der Staubsauger vor dem Meetingraum steht, wird die ge-

genseitige Authentifizierung von Tür und Staubsauger durchgeführt und der Meetingraum öffnet seine Tür. Der Staubsauger fährt hinein, führt die Reinigung durch und verlässt anschließend wieder den Raum. Danach wird die Dienstleistung durch den Transfer der Geldmittel abgeschlossen und der Meetingraum verschließt wieder die Tür.

Realisierung

Dieser Proof of Concept wurde im Rahmen eines internen Forschungsprojektes (sog. Green-Lab) [10] durchgeführt. In diesem bekommt das Umsetzungsteam – hier bestehend aus den drei Cassini Beratern – eigenverantwortlich Zeit und Budget zur Verfügung gestellt. Es wurden ein programmierbarer Staubsaugerroboter (iRobot Create® 2 Programmable Robot [11]), zwei Raspberry PI 3 [12], zwei Arduino Uno [13] und der Smart Meeting Room von Cassini Consulting in München, welcher bereits in einem anderen GreenLab entwickelt wurde, verwendet. Als Programmiersprache wurde JavaScript, die öffentliche Ethereum Blockchain und die Ethereum eigene Programmiersprache Solidity (für Smart Contracts) ausgewählt. Das Team hat den Proof of Concept in agilen Sprints realisiert. Das folgende Diagramm in Abbildung 3 gibt einen Überblick über den Dienstleistungsablauf.

Der Proof of Concept zeigt, dass relativ einfache Dienstleistungen, welche stets nach dem gleichen Muster ablaufen, mit einem hohen Autonomiegrad realisiert werden können. Die Blockchain-Technologie kann hierbei eingesetzt werden, um die Abwicklungs- und Transaktionskosten zu minimieren und Sicherheit zu gewährleisten. Alles ohne einen Intermediär wie beispielsweise Uber, AirBnB oder Amazon einzubinden.

Weitere Anwendungsfälle sind denkbar, wie z.B.:

- Eine Drohne, die Pakete von einer Sammelstelle an einen Zielort transportiert
- Eine Autowaschanlage, welche die Abrechnung direkt mit dem Auto (Smartphone) durchführt
- Eine E-Zapfsäule, welche die Abrechnung direkt mit dem Auto (Smartphone) durchführt
- Ein smarter Kühlschrank, welcher immer nach dem gleichen Muster bestellt (smart Home)
- Eine Maschine (Industrie, Flugzeuge etc.), bei der Verschleißteile ab bestimmten Messwerten ausgetauscht werden müssen (predictive Maintenance)
- Ein Privathaushalt, der mit einer Photovoltaikanlage Strom ins Netz einspeist (smart Energy)

Die Durchdringung solcher Geschäftsmodelle durch die Blockchain-Technologie wird aufgrund des Nutzwerts stark zunehmen. Ebenfalls die Anzahl der durchgeführten Transaktionen wird in Zukunft aufgrund von neuen, disruptiven Geschäftsmodellen stark ansteigen.

Philipp Khan

Quellen und Verweise: [1] <https://www.computerwoche.de/a/blockchain-was-ist-das,3227284> [2] <https://www.btc-echo.de/tutorial/was-ist-die-blockchain/> [3] <http://digitaleweltmagazin.de/2017/07/18/public-blockchain-offen-und-trotzdem-sicher-in-einer-globalen-welt/> [4] <http://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7163223/?reload=true> [5] <https://books.google.de/books?hl=de&lr=&id=RHJmBgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR3&dq=Blockchain&ots=XQrEJ30Qe4&sig=ME4raX8z28pmvEblw7lcGw82fe8#v=onepage&q=Blockchain&f=false> [6] <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?arnumber=7580101&queryText=Blockchain&refinements=4291949464> [7] <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/smart-contract.html> [8] <http://www.kryptowissen.de/schutzziele.php> [9] <http://greenlabs.cassini.de/digitalworkplace.html> [10] <http://greenlabs.cassini.de/boards-on-blockchain.html> [11] <http://www.irobot.com/About-iRobot/STEM/Create-2.aspx> [12] <https://www.raspberrypi.org/products/raspberry-pi-3-model-b/> [13] <https://store.arduino.cc/usa/arduino-uno-rev3>

Fälschungssichere Dokumentenablage: Blockchain-Technologie bekommt praxistaugliche Einsatzmöglichkeit in Unternehmen

Manipulationssichere Technologie mit realen Chancen auch für den Mittelstand

Sie gilt den meisten deutschen Unternehmen als eine wichtige Zukunftstechnologie, aber nur 2 Prozent von ihnen nutzen sie oder haben ein Pilotprojekt gestartet: die Blockchain. Zu diesem Ergebnis kommt eine repräsentative Umfrage des Digitalverbandes Bitkom. Immerhin: Die Befragten erkennen die Relevanz der Blockchain für neue Produkte und neue Geschäftsmodelle. Jedoch haben die meisten deutschen Unternehmen, laut Studie immerhin 89 Prozent, sich noch gar nicht mit generellen Einsatzmöglichkeiten der Blockchain-Technologie im eigenen Unternehmen beschäftigt.

Wirtschafts-Ingenieur Harald Krekeler, selbst Entwickler einer Blockchain für die fälschungssichere Dokumentenablage, gibt einen Überblick über bereits existierende und ganz praktische Anwendungsfelder

der Blockchain für mittelständische Unternehmen und welche Potenziale sowie Möglichkeiten in dieser Technologie stecken und wie sie genutzt werden können. Denn die Blockchain-Technologie, die ursprünglich als technische Grundlage für die Verwaltung von Kryptowährung entwickelt wurde, lässt sich überall dort nutzen, wo Informationen übermittelt und dauerhaft gespeichert werden. Aber der Reihe nach.

Bei der Blockchain handelt es sich um nichts anderes als eine Datenbank, deren Datensätze kryptografisch miteinander verkettet sind. Wenn die Blockchain öffentlich verteilt ist, entsteht ein dezentral organisiertes Netzwerk, an dem jeder teilnehmen kann und in dem Daten manipulationssicher in Form hinterlegt sind. Diese Eigenschaften ermöglicht es Anwendern der Technologie, die Integrität von Daten, ihre Zuverlässigkeit, Transparenz und ihre Speicherung in Echtzeit zu gewährleisten. Damit eröffnet sie gerade auch kleinen und mittelständischen Unternehmen ihre Potenziale und findet Anwendungsmöglichkeiten für Unternehmen, Freiberufler, Künstler oder Erfinder zur wirklich rechts- und manipulationssicheren Aufbewahrung von Dokumenten. Denn einmal korrekt in die Blockchain eingegeben, können Daten später nicht verändert werden. Das bietet Unternehmen viele konkrete Anwendungsmöglichkeiten, um beispielsweise Dateien revisionssicher zu speichern, Urheberschaft zu beweisen, den Datenaustausch mit Finanzbehörden zu optimieren oder Lohnsteuer automatisch zu berechnen und zu melden.

So gibt es beispielsweise in jedem Unternehmen Daten, die manipulationssicher gespeichert werden müssen: Wichtige Belege, Verträge, Urkunden und Patente müssen rechtssicher aufbewahrt und die Integrität sowie Authentizität dieser Unterlagen über die gesetzlich vorgeschriebene Aufbewahrungsfrist hin gewahrt werden. Genau diese Herausforderung kann mit Hilfe der Blockchain-Technologie, oder besser gesagt: der Distributed Ledger Technology der Blockchain, bewältigt werden. Sie ist es, die für höchst mögliche Revisionsicherheit sorgt und Manipulationen ausschließt.

Das „Geheimnis“ der Blockchain: Dezentralisation

Die Datenbank einer Blockchain besteht aus miteinander verketteten Datenblöcken. Mehrere Datensätze, beispielsweise Transaktionen, werden zu einem Block zusammengefasst. Jeder Block beinhaltet einen Zeitstempel und ist mit den anderen Datenblöcken in einer Kette („Chain“) aneinandergereiht. Dabei kennt jeder Block den Hashwert, also die Checksumme oder den digitalen Fingerabdruck, des jeweils vorherigen Blocks. Würde nachträglich ein Datensatz modifiziert werden, dann würde sich auch der Hashwert seines Datenblocks ändern. Dieser Hash müsste dann ebenfalls im nachfolgenden Block angepasst werden, was wiederum dessen Hashwert ändert und so weiter.



Harald Krekeler,
Geschäftsführer,
Softwarebüro
Krekeler

Ein Kettenglied wird geöffnet und die gesamte Kette bricht auseinander. Um Daten zu manipulieren, sei die Änderung auch noch so klein, müssten folglich alle nachfolgenden Daten auf allen beteiligten Rechnern neu geschrieben werden.

Es ist der Clou der dezentralen Blockchain: Jeder, der einen Rechner besitzt, kann teilnehmen. Die Blockchain ist also nicht nur einfach eine Datenbank, sondern eine dezentrale Datenbank, die auf tausenden Rechnern weltweit verteilt ist. Die in dieser Datenbank hinterlegten Hashwerte sind also nicht an einer zentralen Stelle gespeichert. Jeder Teilnehmer besitzt eine vollständige Datenkopie. Hierdurch ist es nicht mehr möglich, die Blockchain für eine nachträgliche Modifikation neu zu schreiben. Die Computer der anderen Teilnehmer akzeptieren dies nicht, die Technik lässt keine nachträgliche Änderung zu und erlaubt nur Daten, die den Richtlinien der jeweiligen Blockchain entsprechen.

Wie ein verteiltes Kassenbuch

Die verteilte Blockchain ist der bekannteste Anwendungsfall der Distributed-Ledger-Technologie (DLT), dem verteilten Kassenbuch. Im Gegensatz zum klassischen Kassenbuch, bei dem nur eine zentrale Instanz das Hauptbuch verwaltet, werden bei DLT beliebig viele Kopien des Kassenbuchs von gleichgestellten Parteien unterhalten.

Blockchain für die fälschungssichere Dokumentenablage

Macht man sich die Vorteile der Technologie bewusst, offenbaren sich die Möglichkeiten für das Dokumentenmanagement: Es lassen sich nämlich nicht nur Überweisungs-Transaktionen hinterlegen, so wie es auf der Blockchain von Bitcoin und anderen Kryptowährungen der Fall ist. Es lassen sich auch beliebige andere Daten hinterlegen – beispielsweise die Hashwerte von Dokumenten.

Im Unternehmensalltag müssen eine ganze Reihe wichtiger Dokumente rechtssicher aufbewahrt und die Integrität sowie Authentizität dieser Unterlagen über die gesetzlich vorgeschriebene Aufbewahrungsfrist hin gewahrt werden. Diese Herausforderung kann mit Hilfe der Blockchain-Technologie bewältigt werden: Ein Vertrag, der heute abgeschlossen wird, verbleibt datenschutzkonform auf dem Rechner des Anwenders. Lediglich der Datei-Hash, welcher das Dokument eindeutig identifiziert, aber keinen Rückschluss auf dessen Inhalt zulässt, wird in einem Datenblock der dezentralen Blockchain gesichert. Zu jedem späteren Zeitpunkt kann zweifelsfrei nachgewiesen werden, dass dieser Vertrag im Moment des Speicherns in genau dieser Fassung vorhanden war.

In der Unternehmenspraxis bietet die Documentchain [1], eine speziell für das Dokumentenmanagement entwickelte dezentrale Blockchain, die Möglichkeit,

verschlüsselte Beschreibungen sowie Hashwerte einer Dokumentdatei gemeinsam mit einem Zeitstempel in der verteilten Datenbank dauerhaft zu hinterlegen und später mit dem Originaldokument abzugleichen. Auf diese Weise wird der Beweis erbracht, seit wann ein Dokument vorhanden ist. Hieraus ergeben sich vielfältige Möglichkeiten. Denn es geht nicht nur um die Erfüllung von Aufbewahrungsvorschriften, sondern insbesondere um den Schutz des Copyrights. Ein Beispiel soll dies verdeutlichen: Ein Konstrukteur hat der eine Idee für eine neue revolutionäre Vorrichtung. Er beschreibt seine Idee, erstellt vielleicht schon eine erste Skizze, und hinterlegt alle diese Informationen in der Blockchain. Wohlgermerkt: Nicht das Dokument wird hinterlegt. Dieses ist geheim und verbleibt bei dem Konstrukteur. Nur der eindeutige Hashwert wird veröffentlicht und erhält den Zeitstempel in der Datenkette. Monate später greift er die Idee wieder auf und erstellt erste Berechnungen sowie CAD-Zeichnungen. Auch diese werden hinterlegt. Er diskutiert Detailprobleme mit anderen und gelangt schrittweise zum fertigen Entwurf. Bei der Patenteinreichung kommt es dann aber zu unerwarteten Problemen: Es wird behauptet, er hätte die Idee erst kürzlich von jemand anderem übernommen. An dieser Stelle kann er beweisen, seit wann er an dem Projekt arbeitet. Der Zeitpunkt seiner Idee und jeder Fortschritt seiner Erfindung ist zweifelsfrei dokumentiert.

Um diese Technologie nutzen zu können, wird eine Anwendungssoftware oder der Zugriff auf einen entsprechenden Web-Dienst benötigt. Im Falle der Documentchain ist es die quelloffene Wallet-Software „DMS Core“ für Windows, Linux oder macOS sowie der Web-Dienst api.documentchain.org. Die Documentchain kann als technische Basis für eine manipulationssichere Dokumentenrevision in einer bereits vorhandenen Archivierungssoftware oder für einen Rechteschutz-Service in einer vorhandenen Buchhaltungs- oder Projektverwaltungssoftware eingebunden werden. So sind professionelle Dokumentenmanagement-Lösungen und Webdienste in der Lage, mittels API mit dem Wallet zu kommunizieren und Dokumenteninformationen in der Blockchain zu hinterlegen. Entwickler können das System für ihre eigenen Lösungen nutzen. Beispiele sind auf Github [2] verfügbar.

Potenzial im Steuerwesen: Datenaustausch mit Finanzbehörden optimieren oder Lohnsteuer automatisch berechnen

Die Möglichkeiten, die die Blockchain Mittelständlern bietet, gehen aber noch weit über die Dokumentenrevision hinaus: Mithilfe von so genannten Smart Contracts können die Höhe der Steuer und der Sozialversicherung automatisch berechnet und an verschiedene Stellen wie Krankenkasse, Finanzamt und Mitarbeiter gemeldet und gezahlt werden. Smart Contracts sind

selbstaufführende Verträge, bei denen Leistungen von bestimmten, zuvor eindeutig festgelegten Bedingungen abhängig gemacht werden. Dass mag noch Zukunftsmusik sein, denn die Herausforderung bei der Entwicklung entsprechender Lösungen ist die, dass zum Beispiel bei der Entgeltabrechnung viele variable Faktoren, wie Überstunden oder Gehaltsänderungen, zu berücksichtigen sind, die nicht automatisch durch die Blockchain-Technologie ermittelt werden können.

Ein großes Potenzial der Blockchain liegt im Handling der Umsatzsteuer durch Unternehmen, da hier das Betrugsrisiko reduziert werden könnte: Wenn Rechnungen und Lieferscheine automatisch durch die Blockchain verarbeitet werden, ließen sich Betrugsfälle und Missbräuche verringern. Denn es wäre eine sofortige Prüfung der Umsatzsteuer-ID Nummer möglich. Die zeitintensive, manuelle Prüfung der Umsatzsteuer-ID oder des Liefernachweises würde entfallen und würde stattdessen automatisiert abgewickelt werden. Allzu große Erwartungen an entsprechenden Lösungen in der nahen Zukunft sollte jedoch niemand haben: Die Grenzen der Blockchain-Technologie liegen definitiv bei der Erfassung von Barumsätzen. Zum Beispiel könnte in betrügerischer Absicht Vorsteuer geltend gemacht werden, ohne dass Barumsätze angegeben werden. Durch die Blockchain könnte außerdem eine automatische Belegdokumentation entstehen, die nicht nur die Rechnungen speichert, sondern auch prüft. Durch den Einsatz von Blockchain wäre eine Echtzeitprüfung jeder einzelnen Rechnung möglich.

Möglich, aber eine echte Herausforderung: Immobilienkauf in wenigen Minuten

Damit wird die Blockchain die Basis für alle nur denkbaren Rechtsgeschäfte. Auch die Immobilienbranche setzt zunehmend auf den Einsatz des dezentralen Netzwerkes: Mietverträge, Verträge mit Dienstleistern oder Kaufverträge von Immobilien oder Kautionszahlungen können als so genannte „Smart Contracts“ fälschungssicher in der Blockchain erfasst werden. Denkbar ist es auch, dass mit Hilfe der Blockchain Gutachten für die Gebäudebewertung, Grundbucheinsichten und Notare beim Immobilienhandel entfallen könnten, denn die Blockchain „spuckt“ alle hinterlegten Daten auf Knopfdruck aus. So ließe sich ein Immobilienkauf binnen weniger Minuten statt Wochen oder Monate abwickeln. Das ist technisch bereits möglich, die große Herausforderung ist es jedoch, die Technologie mit rechtlichen Standards und die Umstellungen auf digitale Verträge zu bewältigen beziehungsweise zu vereinbaren. Hier muss Text in Code umgewandelt werden. Auch in Sachen Datenschutz hinkt das Recht der Technik hinterher: Das Recht auf „Vergessenwerden“ kennt die Blockchain nicht. Eine einmal gespeicherte Information bleibt hier für immer gespeichert.

Dank Blockchain-Technologie mit dem Frachtcontainer einmal um die Welt

Auch der Weg eines Frachtcontainers einmal rund um die Welt lässt sich mit der Blockchain-Technologie viel einfacher nachverfolgen als mithilfe von Fracht- und Zollpapieren. Denn auch in der Logistik-Branche folgt eine Transaktion der nächsten: Die in einer chinesischen Fabrik produzierte Ware muss verpackt, auf Paletten verladen und zum Schanghaier Hafen transportiert werden, wo sie in Container verpackt und nach Rotterdam verschifft wird. Dort wird sie auf einen Güterzug nach Hannover verfrachtet, um dort wiederum auf einen LKW verladen zu werden, der die Ware bis zu seinem Bestimmungsort, einem mittelständischen Betrieb in Erfurt, bringt. Liegt das digitale Abbild der Palette nun auf der Blockchain, können alle Handelspartner den Warenweg nachvollziehen: Ein QR-Code, der auf der Palette in der chinesischen Fabrik angebracht wird, kann bei jedem Umladevorgang gescannt werden, wodurch der Standort der Palette ganz genau in der Datenbank verzeichnet wird. Da eine händische Dokumentation vom Aus- und Umladen der Palette entfällt, spart dieser Vorgang Zeit – und damit letztlich auch Geld.

Investieren in der Blockchain

Apropos Geld: Wer sich für die Blockchain-Technologie interessiert, findet darin auch günstige Investitionsmöglichkeiten. Beispielsweise beinhaltet die oben beschriebene Documentchain eine Kryptowährung. Diese dient in erster Linie der Gebührenabrechnung für hinterlegte Dokumente, wird aber auch als allgemeines Zahlungsmittel verwendet. Grundsätzlich können Interessierte durch Mining eigene Coins erzeugen, Masternodes betreiben oder Coins günstig an Handelsbörsen kaufen.

Harald Krekeler

Quellen und Referenzen: [1] <https://de.documentchain.org/> [2] <https://github.com/Krekeler/api-example-js>

Chancen der Self-Sovereign Identities (SSI) aus Sicht von Unternehmen für das Identity & Access Management (IAM)

Trotz fortschreitender Digitalisierung sind Daten-Silostrukturen in Unternehmen vorherrschend. Für das Identity & Access Management (IAM) bedeutet dies: Redundanz, Inkonsistenz und hoher Verwaltungsaufwand. Der dezentrale, nutzerzentrierte Ansatz der Self-Sovereign Identity (SSI) ist ein wesentlicher Schritt siloübergreifende Strukturen zu fördern und die Identifikation des „Gegenübers“ zweifelsfrei sicherzustellen. Gleichzeitig wird ein schnelles, flexibles und sichereres IAM ermöglicht. Technische Grundlage ist die Blockchain-Technologie (genauer Distributed

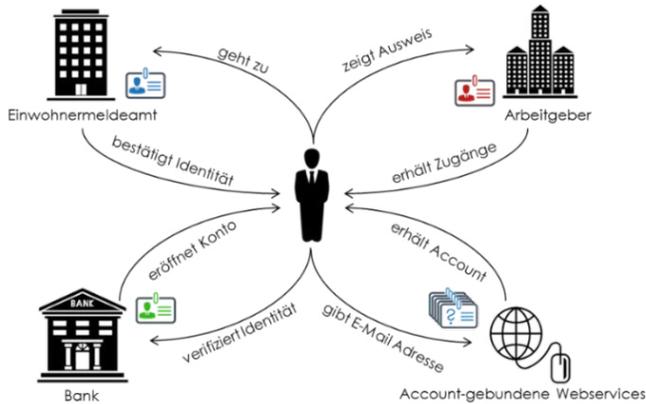


Abbildung 1: Status Quo digitale Identität

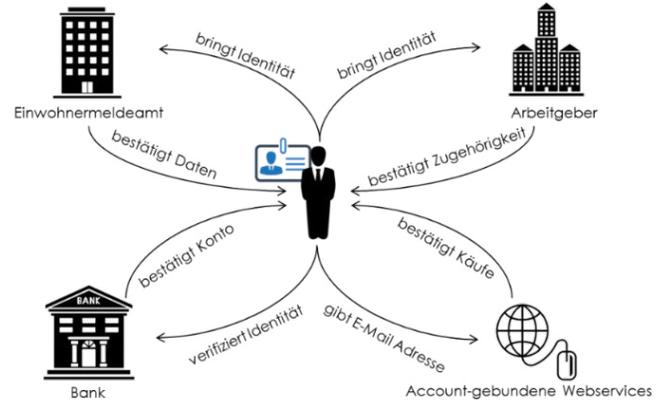


Abbildung 2: Nutzerzentriertes Identitätsmanagement mit SSI

Ledger Technology), die es ermöglicht, die Schutzziele der Informationssicherheit (Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit) für das Unternehmen sowie die Persönlichkeits- und Selbstbestimmungsrechte jedes Nutzers zu gewährleisten.

Limitationen aktueller IAM-Lösungskonzepte

Der Identitätsbegriff im digitalen Bereich wird ähnlich wie in der physischen Welt als Summe von Merkmalen und Eigenschaften, die ein Individuum auszuweisen vermag, verstanden. Genügen gewöhnlich ein Personalausweis, ein Führerschein oder je nach Kontext sogar weniger, tritt in der vernetzten Welt schnell Unübersichtlichkeit ein. Die Inanspruchnahme von Online-Diensten und betrieblichen Applikationen setzt aktuell im Regelfall eine Registrierung mit Benutzernamen und Passwort voraus. Das Problem potenziert sich für ein Individuum bei der holistischen Betrachtung aller Lebensbereiche: Privat, im Beruf oder bei Behördengängen (zur Illustration siehe Abbildung 1: Status Quo digitale Identität). Im Umgang mit Silostrukturen und heterogenen Systemlandschaften, die in komplexen Organisationen mit verschachtelten legalen Einheiten und Abteilungen sowie hunderten produktiv eingesetzten Applikationen meist vorzufinden sind, wird das Verwalten aller Accounts schnell zur unkomfortablen und fehleranfälligen Aufgabe. Eine Vereinfachung ermöglichen Passwortmanager, zentrale Authentifizierungsdienste oder Social Logins im privaten Bereich.

Im betrieblichen Kontext, insbesondere bei Großkonzernen, wird meist ein integrierter Identity- und Access-Management-Ansatz verfolgt, der die Abbildung der klassischen IAM-Anwendungsfälle zum Ziel hat:

- Erfassung im Personalbestand („Onboarding“)
- Beantragung von Zugriffsberechtigungen („Access Request“)
- Genehmigungsabläufe („Approval Workflows“)

- Umsetzung von Anträgen („Fulfillment“)
- Automatisierte Umsetzung von Anträgen („Provisioning“)
- Funktionstrennungsüberwachung („Segregation of Duties“)
- Periodische Prüfung/Rezertifizierung von Zugriffsberechtigungen („Recertification“)
- Löschung von Zugriffsberechtigungen („Revocation“)

Durch die Implementierung von marktgängigen IAM-Produktlösungen wird der Versuch unternommen, die Anwendungsfälle standardisiert abzubilden. Tatsächlich weicht das Idealbild der IAM-Umsetzungen in vielen Organisationen stark von der praktizierten Realität ab, wie Tabelle 1: IAM-Idealbild und Realität aufzeigt:

Self-Sovereign Identity als innovativer IAM-Lösungsansatz

Bring Your Own Identity (BYOI)

Digitalisierung benötigt verlässliche Standards, um nachhaltig, zukunftsweisend und -sicher ausgestaltet werden zu können. Eine Schlüsselfunktionalität ist die der digitalen Identität. Die Möglichkeit, sich online als Mensch, Organisation, Gerät oder andere technische Instanz eindeutig auszuweisen, ist unabdingbar, aber, wie zuvor ausgeführt, mit bisherigen technischen Ansätzen nur unzureichend gelöst. Der konzeptionelle Lösungsvorschlag der esatus AG proklamiert daher eine selbstverwaltete digitale Identität – ein Konzept, das inzwischen als „Self-Sovereign Identity“ (SSI) Bekanntheit erlangt hat. Bei SSI steht der Nutzer der digitalen Identität im Mittelpunkt, denn er selbst ist im Besitz seiner persönlichen Daten und entscheidet über den Fremdzugriff. „Bring Your Own Identity“ (BYOI) bezeichnet hierbei die Idee und das Ziel, diese eigene Identität bei Bedarf in beliebigem Umfeld, sei

Ideal	... und tatsächlich
<ul style="list-style-type: none"> 🔒 Ineinandergreifende Prozesse 🔒 Transparente und kooperierende Systeme 	<ul style="list-style-type: none"> 🔒 Dislozierte Prozesse, alle unterschiedlich 🔒 Komplexe, teiltintegrierte Systemlandschaft
<ul style="list-style-type: none"> 🔒 Eine zentrale, vertrauenswürdige Datenbank für die Speicherung von identitätsrelevanten Daten 	<ul style="list-style-type: none"> 🔒 Unabhängige Silos mit digitalen Identitäten 🔒 Unterschiedlichste Datenstände
<ul style="list-style-type: none"> 🔒 Berechtigung auf Applikationen für Benutzer 🔒 Anlage eines Benutzerkontos in der Applikation 🔒 Vergabe angepasster Berechtigungen 	<ul style="list-style-type: none"> 🔒 Hunderte von unterschiedlichen Applikationen 🔒 Kopieren von Usern, damit es funktioniert 🔒 Permanente Verstöße gegen das Prinzip des geringsten Privilegs („Least Privilege“)
<ul style="list-style-type: none"> 🔒 Integrierter Genehmigungsworkflow 	<ul style="list-style-type: none"> 🔒 Verschiedenste Workflows und Tools 🔒 Genehmigung ohne Auditierungslog - „kleiner Dienstweg“ ist einfacher
<ul style="list-style-type: none"> 🔒 Automatisierte Provisionierung von Berechtigungen 	<ul style="list-style-type: none"> 🔒 Nur ein Bruchteil der Applikationen integriert 🔒 Integration ist aufwändig und wartungsintensiv
<ul style="list-style-type: none"> 🔒 Automatische Löschung bei Austritt 	<ul style="list-style-type: none"> 🔒 Keine Löschung, hunderte „Karteileichen“ 🔒 Zugriff auf Cloud-Dienste besteht weiter

Tabelle 1: IAM-Idealbild und Realität

es privat oder geschäftlich, zum Online-Shopping oder in behördlichem Kontext, nutzen zu können (zur Illustration siehe Abbildung 2: Nutzerzentriertes Identitätsmanagement mit SSI).

Bestehende Konzepte wie „Public Key Infrastructure“ (PKI) werden nicht verworfen, sondern den sich abzeichnenden Herausforderungen angepasst und im Sinne einer „Decentralized PKI“ (DPKI) weiterentwickelt. An die Stelle von Key-Servern, die der Speicherung und dem Abruf von Public Keys dienen, tritt eine Blockchain. Auf zentrale Instanzen kann hier verzichtet werden, da der Nutzer, der selbst seinen privaten Schlüssel kontrolliert, seine Zertifikate eigenhändig ausstellt und die Blockchain als hochverfügbare „Revocation List“ fungiert. Ferner können Wiederherstellungsmechanismen für verlorene Private Keys und Kerneigenschaften der Blockchain-Technologie, wie eindeutige Nachweisbarkeit und Unveränderlichkeit von Transaktionen, im Sinne der Identity-Lösung umgesetzt werden.

Ein sich herauskristallisierender Standard für SSI, der über eine Arbeitsgruppe des World Wide Web Consortium (W3C) formuliert wurde, sind die sogenannten „Decentralized Identifiers“, kurz DIDs. Dieser Standard wird für eine Plattform-unabhängige Umsetzung von digitalen Identitäten benötigt. DIDs sind ein neuartiger Typ von Identifikator für verifizierbare digitale Identitäten. DIDs stehen vollständig unter der Kontrolle des Eigentümers der Identität. Sie sind unabhängig von einer zentralisierten Registrierungs-

oder Zertifizierungsstelle oder eines Identity-Providers. Man kann diese DIDs als eine Form der Identifizierung für selbstverwaltete digitale Identität ansehen. Um weiterhin die Privatsphäre zu erhöhen und eine Korrelation von Daten zu vermeiden, besteht eine digitale Identität aus sehr vielen DIDs. Es bedarf somit keiner „höheren“ Instanz, die ein DID erst generieren und daraufhin einem Benutzer zuweisen muss. Mit DIDs existiert ein interoperables System, das ähnlich den URLs (Uniform Resource Locators) im Internet agiert und eine Identitätsschnittstelle im Web bildet, mit dem Ziel, zentrale Punkte zu eliminieren und kritische zentrale Infrastruktur abzuschaffen.

DIDs verweisen wiederum auf „DID Documents“, die die Informationen enthalten, wie ein spezieller DID zu benutzen ist. In einem DID Document sind alle Metadaten enthalten, um den Besitz und die Kontrolle des dazugehörigen DID zu beweisen: Dazu gehören die kryptographischen Schlüssel (Public Keys), verschiedene Metadaten bezüglich der Erstellung des DID und ein Pointer auf eine Referenz (Endpoint). Ein Endpoint kann beispielsweise eine IP-Adresse sein, über die jede weitere Kommunikation zwischen zwei Parteien stattfindet. Sie ist somit „Off-Ledger“ (nicht auf der Blockchain). Eine DID-basierte Architektur fokussiert sich darauf, die minimale Menge an Attributen, die für eine sichere Kommunikation zwischen zwei Parteien notwendig ist, zu teilen.

Die dynamische Realisierung von Zertifikaten, die mit flexiblen Inhalten bestückt in verschiedensten



Dr. André Kudra,
CIO,
esatus AG

Szenarien einsatzfähig sind, erfolgt über sog. „Verifiable Claims“ – ein Konzept, das ebenfalls durch eine W3C-Arbeitsgruppe erstellt wurde. Ein Verifiable Claim ist eine Qualifizierung, eine Errungenschaft oder eine Information über den Hintergrund einer Entität, z. B. dessen Name, Adresse, Bankverbindung, Schul- oder Universitätsabschluss. Ein solcher Claim beschreibt Qualität und Eigenschaften dieser Entität, die deren Existenz und Einzigartigkeit etablieren. Ein Set von Verifiable Claims wird als „Verifiable Credential“ bezeichnet, ein Set von Credentials aggregiert sich zu einem Profil.

Chancen der SSI-Technologie für Unternehmen

Häufig fokussiert sich die Diskussion um SSI auf die Vorteile für den Nutzer: Zurückgewinnung über die Hoheit der Daten, Sicherstellung der Privatsphäre, das Recht auf Selbstbestimmung. Dies ist alles erstrebenswert und weiterhin gültig. Für Unternehmen besteht eine gleichermaßen schwergewichtige Chance, das IAM auf die nächste, zukunftssichere Ebene zu heben. SSI bietet gegenüber herkömmlichem IAM wesentliche Vorteile. Derzeitige Lösungen wie Single-Sign-On (SSO), die Möglichkeit unterschiedliche Zugangsdaten und besonders lange und wechselnde Passwörter zu eliminieren, sind mit SSI leicht zu realisieren. Die Potenziale gehen aber weit darüber hinaus:

Schnelligkeit – SSI-aktivierte Applikationen sind sofort für den Anwender verfügbar. Das benötigte IAM-Ökosystem wird signifikant vereinfacht, fehlerbehaftete und zeitraubende Synchronisierungen entfallen. Das Unternehmen stattet den Mitarbeiter einfach und unkompliziert mit entsprechenden Credentials aus, um den unmittelbaren Zugang zu gewähren. Die Attribute in den Credentials kommen direkt aus den Datenquellen, in denen sie originär entstehen („Golden Source“ oder „Authoritative Source“). Direkte Kommunikation relevanter Komponenten ermöglicht es, den administrativen Aufwand auf ein Minimum zu reduzieren. Genauso schnell wie die Vergabe geht die Entziehung von Berechtigungen. Reaktionszeiten sind minimal und Berechtigungen bestehen dann und nur so lange, wie sie benötigt werden bzw. gerechtfertigt sind.

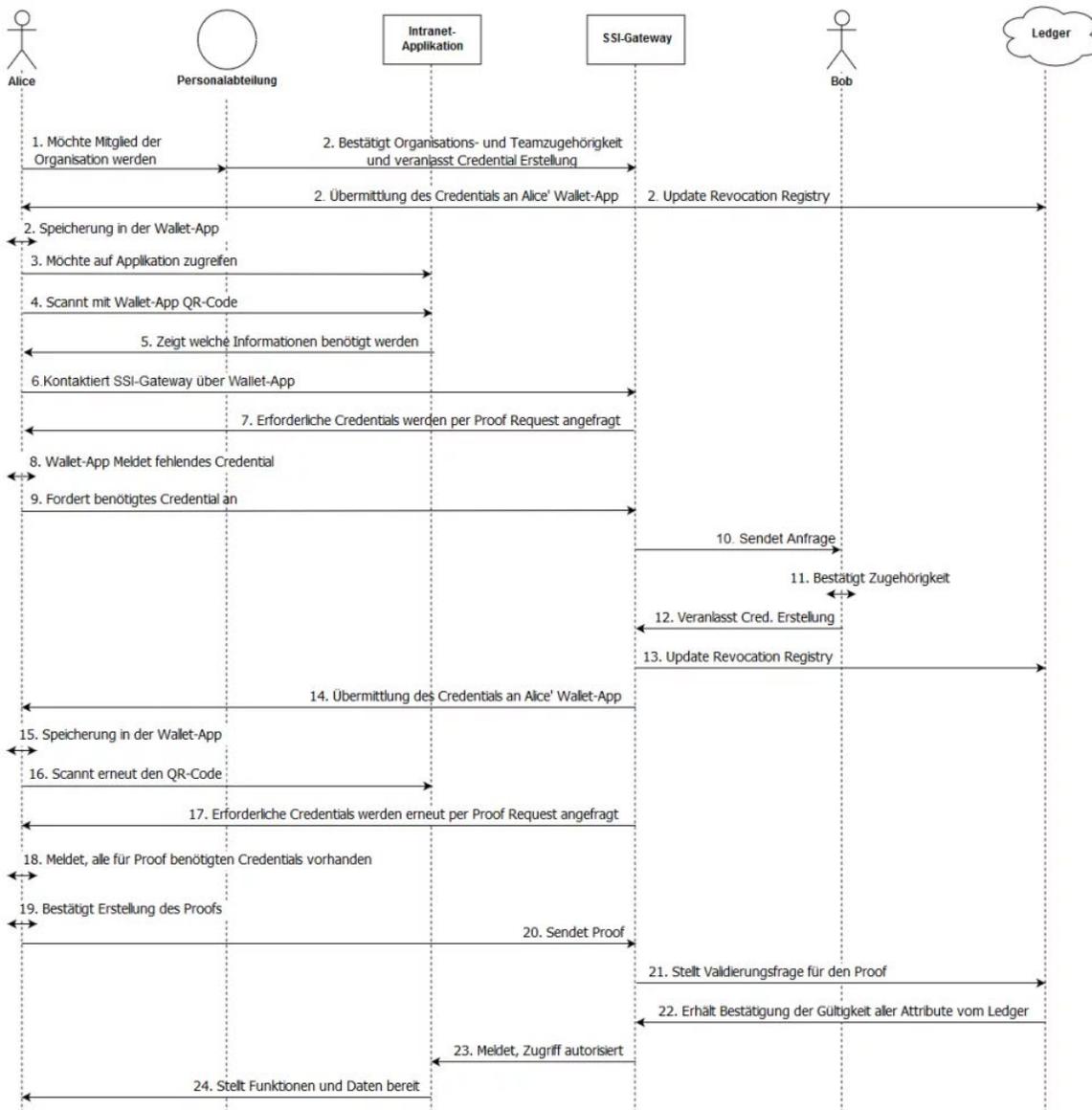
Flexibilität – SSI hat eine PKI-ähnliche Funktionsweise und ein PKI überlegenes Sicherheitsniveau. Mit dynamisch generierbaren Zertifikatsschemata (bei SSI Credential Definition genannt) und der expliziten Möglichkeit, jeden im dezentralisierten Netzwerk zum Aussteller zu machen (im Gegensatz zu PKIs, wo dies nur zentrale Certificate Authorities können), entsteht bisher ungekannte Flexibilität. Credentials können nach Bedarf erstellt, zugeteilt und wieder entzogen werden – und zwar jedem, unabhängig von Organisationszugehörigkeit. Der Mitarbeiter kann die ihm ausgestellten Credentials anwendungs-, betriebssilo- und sogar unternehmensübergreifend nutzen. Vereinbarung, Design und Implementierung

individueller Schnittstellen (APIs) zwischen Systemen, ggf. zwischen unterschiedlichen Organisationen, sind obsolet. Ein Unternehmen kann allen (oder ausgewählten) Mitarbeitern eines neuen Dienstleisters auf definierte Bereiche des Intranets Zugriff gewähren, ohne diese in eigene Verzeichnisdienste aufnehmen oder für diese Benutzerkonten in den Applikationen anlegen zu müssen.

Sicherheit – Derzeit sind Authentifizierungs- und Autorisierungsprozesse aufwändig und beruhen auf der Annahme, dass der eingeloggte Anwender tatsächlich der Eigentümer der Logindaten ist. Eine nicht vernachlässigbare Unsicherheit verbleibt. Mit Zwei-Faktor-Authentifizierung (2FA) bzw. Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA) wird angestrebt, die Sicherheit zu erhöhen. SSI-Credentials werden ausschließlich der berechtigten Person zugeteilt und in deren Wallet abgespeichert. Nur der Anwender als Eigentümer der Credentials kann diese auch verwenden, um „Proofs“ auf diese zu erstellen. Bei einer Kompromittierung der Wallet oder eines Gerätes kann der Anwender die Verwendung seiner Credentials unterbinden. Durch SSI lässt sich somit unverfälschbar sicherstellen, dass es sich um den „richtigen“ Mitarbeiter handelt.

Regulatorische Konformität – SSI bedeutet echte „Privacy by Design“ und realisiert regulatorische Anforderungen an die Sicherheit und den Datenschutz, eingebaut und ohne Zusatzaufwand. Die (personenbezogenen) Daten liegen ausschließlich beim Eigentümer, in dessen Wallet auf dem Smartphone oder dem von ihm gewählten Cloud-Dienst. Darauf basierend können Freigaben an gewünschte Empfänger getätigt werden. Die zu Grunde liegende Blockchain liefert eine eindeutige Transaktionsdokumentation und bildet die Möglichkeit ab, die Gültigkeit von Credentials jederzeit zu prüfen. Die dezentrale Struktur der Blockchain-Technologie und das Open-Source Design aller Softwarekomponenten unterstreichen Verfügbarkeit und Unabhängigkeit.

Diskretion (bzw. Privatsphäre) – In der SSI-Welt gibt es für jeden Mitarbeiter eine einzigartige Identität, die auch unternehmensübergreifend genutzt wird – wie im echten Leben. Allerdings wahrt SSI in außerordentlichem Maße die Privatsphäre jedes Nutzers, viel stärker, als es heute in der Handhabung von Online-Accounts und physischen Ausweisen in der realen Welt jemals möglich wäre. Es kann keinerlei Korrelation stattfinden, da für jede Beziehung eine neue vom Nutzer kreierte Identität – eine DID – erzeugt wird. Der Nutzer baut so sukzessive seine individuelle digitale Identität auf, deren Einzigartigkeit aber allein ihm selbst ersichtlich ist. Dabei profitieren Unternehmen auch vom Schutz der Privatsphäre, die hier anders genannt wird: Diskretion. Genauso wie Credentials nur für die involvierten Parteien einsehbar sind, bleiben auch die Beziehungen zwischen den Parteien diskret.



Anwendungsbeispiel: Neue Mitarbeiterin benötigt Zugriff

Der SSI-basierte Ansatz im IAM ist somit schnell, flexibel, sicher, konform und diskret. Im unternehmerischen Kontext erschließen sich dem Unternehmen große Potenziale. SSI erleichtert die Digitalisierung drastisch und garantiert gleichzeitig langfristige, nachhaltige Technologiesicherheit.

Anwendungsbeispiel: Neue Mitarbeiterin benötigt Zugriff

Die tatsächliche Realisierung des klassischen IAM-Anwendungsfalls „Neue Mitarbeiterin benötigt Zugriff auf eine interne, projektspezifische Web-Applikation“ gestaltet sich mit SSI wie folgt aus (das zugehörige Sequenzdiagramm befindet sich in Abbildung 3: Realisierung von Zugriffsberechtigungen mit SSI-Credentials): Alice hat sich erfolgreich beworben und möchte

Mitglied der Organisation „Alliance of Pros“ (AP) werden, da sie dort im attraktiven Projekt „Strong Cyber“ (SC) tätig werden möchte.

1. Die Personalabteilung bestätigt im Onboarding-Prozess die Zugehörigkeit zu AP sowie die Zugehörigkeit zu Bobs Team mittels Credentials, die Alice in ihrer Wallet App abspeichert.
2. Alice möchte auf die für SC wesentliche Applikation „Vulnerability Pro“ (VP) im Intranet zugreifen.
3. Alice scannt mit ihrer Wallet App den auf der VP-Seite gezeigten Login QR-Code.
4. Die VP-Intranetseite zeigt an, dass Alice ihre Zugehörigkeit zur Organisation AP, zu Team Bob und Projekt SC für den Zugriff nachweisen muss.
5. Alice' Wallet App kontaktiert das für VP zuständige SSI-Gateway.

6. Das SSI-Gateway fragt die erforderlichen Credentials in Alice' Wallet App über einen Proof Request an.
7. Die Wallet App meldet, dass nur zwei der erforderlichen drei Attribute durch einen Proof bestätigt werden können: AP (= Organisation) und Bob (= Team). Es fehlt SC (= Projekt), was Bob bestätigen könnte.
8. Alice fordert am SSI-Gateway die Ausstellung des benötigten Credentials an.
9. Bobs Wallet App informiert ihn über die Anfrage, da er verantwortlich für die Ausstellung dieses Credentials ist.
10. Bob bestätigt Alice' Zugehörigkeit zu SC.
11. Bobs Wallet App veranlasst das SSI-Gateway zur Credential-Erstellung.
12. Das SSI-Gateway erstellt das SC-Credential und aktualisiert dabei die Revocation Registry auf dem SSI-Ledger.
13. Das SSI-Gateway übermittelt das SC-Credential an Alice' Wallet App.
14. Alice speichert das SC-Credential in der Wallet App ab.
15. Alice scannt erneut mit ihrer Wallet App den auf der VP-Seite gezeigten Login QR-Code.
16. Das SSI-Gateway fragt erneut die erforderlichen Credentials in Alice' Wallet App über einen Proof Request an.
17. Die Wallet App meldet, dass alle drei Attribute durch einen Proof bestätigt werden können: AP (= Organisation), Bob (= Team) und SC (= Projekt).
18. Alice bestätigt die Erstellung des Proofs.
19. Die Wallet App sendet den Proof an das SSI-Gateway.
20. Das SSI-Gateway stellt eine Validierungsanfrage für den Proof an das SSI-Ledger.
21. Das SSI-Ledger meldet die Gültigkeit aller Attribute an das SSI-Gateway.
22. Das SSI-Gateway meldet an VP, dass Alice für den Zugriff autorisiert ist.
23. VP stellt Alice Funktionen und Daten bereit.
blockchain

Dr. André Kudra

Serie: Braucht mein Unternehmen eine Blockchain und wenn ja, welche? (Teil 1)

In diesen drei Einsatzbereichen wirkt die Blockchain

Dass Blockchain weitaus mehr als Bitcoin bedeutet, ist mittlerweile Konsens. Experten aus Wissenschaft und Wirtschaft sowie führende Analystenhäuser bescheinigen der Blockchain-Technologie das Potenzial, eine globale Transformation von Wirtschaftssystemen zu einer „programmierbaren Wirtschaft“ herbeizuführen.

Doch welche Einsatzszenarien jenseits von Kryptowährungen kommen konkret in Frage? Und wie identifizieren Unternehmen und Dienstleister die richtige Technologie? Das sind Fragen, die im medialen Hype leider oftmals untergehen.

Entsprechend schwer tun sich nicht IT-orientierte Unternehmen (wahrscheinlich sogar die meisten IT-Mitarbeiter), den Nutzen von Blockchain für ihr spezifisches Geschäft zu erkennen. Die oftmals plakativen Medienaussagen wie „Blockchain ist der nächste große Trend in Logistik, Supply Chain oder Gesundheitswesen“ helfen da eher wenig. Auch das Studium von Blockchain Use Cases aus der Praxis erlaubt in den meisten Fällen keine direkte Übertragung auf das eigene Unternehmen. Denn nahezu alle umgesetzten Projekte dienen nicht oder nicht allein der Optimierung bestehender Prozesse, sondern ebnen den Weg für neue Wertschöpfungsmodelle. Vorher-Nachher-Vergleiche sind daher nicht möglich und messbare Ergebnisse noch sehr selten.

Bevor man sich als Unternehmen zu tief mit der technologischen Ebene befasst und versucht, Unterschiede zwischen Blockchain 1.0 und 2.0 oder zwischen Blockchain, Distributed Ledger, Tangle usw. zu verstehen, gilt es, zunächst einmal zu eruieren, ob Blockchain geeignet ist, um grundsätzliche Herausforderungen des Unternehmens zu lösen.

Digitale Identitäten, Unabhängigkeit von Intermediären, Transparenz

Aus meiner Sicht gibt es derzeit im Grunde nur drei Einsatzbereiche, für die es aus unternehmerischer Sicht sinnvoll ist, sich intensiv mit Blockchain zu befassen.

1. Die Digitalisierung von realen Assets zur Bereitstellung von datengesteuerten Geschäftsmodellen (Digitale Identitäten)
2. Die Ende-zu-Ende-Digitalisierung von Prozessen und Transaktionen zwischen Unternehmen ohne Intermediär
3. Eine unveränderliche Transaktions- und Vermögens-Dokumentation

In allen drei Fällen geht es um eine unternehmensübergreifende digitale Ende-zu-Ende-Vernetzung. Dort ist Blockchain nicht nur eine weitere neue Technologie, um Dinge schneller, effektiver oder sicherer zu machen, sondern birgt tatsächlich das Potenzial, etablierte Wirtschaftskreisläufe nachhaltig zu verändern.

Nachfolgend wird für alle drei potenziellen Einsatzbereiche erläutert, welchen Nutzen Blockchain-Technologie konkret bringt und warum bisher bekannte Technologien nicht in der Lage waren, das Problem auf die gleiche Weise (oder besser) zu lösen.

1. Digitalisierung von realen Assets

Die Digitalisierung von realen Gütern ist einer der spannendsten Aspekte bei der Nutzung der Block-

chain-Technologie in der Wirtschaft. Ob B2C oder B2B: Die Nachfrage nach vollständig digitalisierten Services steigt stetig und Digitale Identitäten sind eine elementare Voraussetzung dafür. Der Bedarf zeigt sich heute vor allem in der schnellen Entwicklung von Handels- und Sharing-Plattformen sowie auf industrieller Seite in der Automatisierung und dem Internet of Things.

Ein praktisches Beispiel findet sich aus der Baumaschinenvermietungsbranche. Bereits seit einiger Zeit geht der Trend dahin, Spezialmaschinen zu mieten statt zu kaufen. Dabei erwarten die Auftraggeber von den Vermietern, dass sie stets die richtige Maschine zur richtigen Zeit am richtigen Ort bereitstellen können. Der Vermieter muss oftmals auf den Fuhrpark von Partnern zurückgreifen, um die Bedürfnisse seiner Kunden zu befriedigen und dabei noch weitere Aspekte berücksichtigen, wie die entsprechende Versicherungspolice oder die Zertifizierung des Maschinenbedieners. Alle dazu nötigen Transaktionen erfolgen heute meist noch vollständig manuell und in Papierform.

Schon heute sind die Maschinen bzw. deren Digitale Identitäten selbst in der Lage, Prozesse zu steuern. Eine der größten Stärken der Blockchain-Technologie ist, dass Digitale Identitäten in entsprechenden offenen oder geschlossenen Netzwerken vertrauenswürdige Identitäten erhalten. Im Beispiel der Baumaschinenvermietung ist die Digitale Identität in der Lage, alle erforderlichen Aktivitäten von der Buchung bis zur Bezahlung zu koordinieren – und das anbieterübergreifend. Kunden können eine verfügbare Maschine direkt buchen, für einen bestimmten Nutzungszeitraum bezahlen und erhalten genau zum vereinbarten Zeitpunkt Zugang dazu.

Natürlich sind Digitale Identitäten und ihre Integration in Prozesse auch ohne Blockchain realisierbar. Allerdings erfolgen Umsetzungen in Form von IoT-Hubs, Plattformen oder anderen Cloud-Lösungen immer in Verbindung mit einem starken und mächtigen Intermediär, der die Regeln festlegt und die Macht über die Daten hat. Dezentrale Blockchain-Netzwerke lösen dieses Problem, indem jeder Teilnehmer die Hoheit über seine Daten behält und keine Abhängigkeit von Plattformbetreibern entsteht.

2. Digitalisierung von Prozessen und Transaktionen zwischen unabhängigen Unternehmen

Wie bereits angeklungen, sehen sich immer mehr Unternehmen in der Situation, die Bedürfnisse der Kunden nicht ohne Partner erfüllen zu können. Entsprechend gewinnen Kooperationsprozesse mehr und mehr an Bedeutung. Mit Blockchain können diese Prozesse effizienter und gleichzeitig flexibler gestaltet werden – aus gegenwärtiger Sicht völlig gegensätzliche Ziele.

Wo bisher Effizienz im Fokus stand, wurden meist unternehmensübergreifende Systemintegrations-Projekte gestartet, die einen EDI-basierten Datenaustausch

nutzen. Solche Projekte verursachen hohe Kosten und sind mit einer starren Kopplung zwischen den Partnern verbunden, die eben alles andere als flexibel ist.

Zur Erhöhung der dynamischen Flexibilität zwischen Partnern wurden dagegen in der jüngeren Vergangenheit immer häufiger Plattformen geschaffen. Aus Sicht der Prozessintegration ist dies natürlich ein großer Schritt. Aus Sicht des Unternehmens steht dem aber immer das sehr hohe Risiko einer dauerhaften Abhängigkeit von den Plattformbetreibern entgegen.

Blockchain-Technologie kann diese Hürde beseitigen. Mit ihr ist es möglich, dezentrale Ökosysteme ohne zentrale Vermittler zu schaffen. Dies wird durch den Einsatz von Smart Contracts erreicht, die die Regeln der Zusammenarbeit wie Service Level, Lieferzeiten oder Qualitätskriterien definieren und die Einhaltung der definierten Regeln automatisch überprüfen. Eine geeignete Blockchain-basierte Infrastruktur erlaubt dabei die Einrichtung individueller Regeln und Rechtevergaben zwischen den Beteiligten und sichert somit die individuellen Geschäftsbeziehungen ab.

3. Unveränderliche Transaktions- und Vermögens-Dokumentation

Das dritte Einsatzszenario basiert auf dem wachsenden Bedürfnis nach Vertrauen in digitale Beziehungen zwischen Personen, Unternehmen, Maschinen und Waren. Von der Inbetriebnahme über die Produktion und Qualitätssicherung bis hin zur Bezahlung sollten heutzutage alle Verträge und Daten, die zwischen den Teilnehmern ausgetauscht werden, vertrauenswürdig sein. Vertrauenswürdig bedeutet, dass der Herausgeber der Informationen wirklich derjenige ist, der er vorgibt zu sein, und dass die ausgetauschten Informationen unveränderlich und manipulationssicher gespeichert werden.

Wenn wir das Beispiel der Baumaschinenvermietung verwenden, so gibt es dort viele Informationen, die manipulationssicher gespeichert werden müssen. Das beginnt bei der Dokumentation des Gefahrenübergangs und betrifft Serviceberichte genauso wie Nutzungszeiten. Wenn all diese Informationen vertrauensvoll und digital verarbeitet werden können, steigert sich auch die Prozessgeschwindigkeit enorm.

Ebenso gilt hier, dass Plattformen ein durchaus geeignetes Instrument sind, um entsprechende Transaktionen zu koordinieren, zu verarbeiten und zu speichern. Aber das Risiko der Abhängigkeit von einem zentralen Anbieter wird in diesem Punkt wahrscheinlich für viele Unternehmen eine noch größere Rolle spielen als in den obigen Szenarien beschrieben, insbesondere beim Thema Vermögens-Dokumentation.

Zusammenfassung

Wer sich ernsthaft mit der Umsetzung oder Veränderung von unternehmensübergreifenden Geschäftsmodellen beschäftigt und seine Gedanken in den oben



Thomas Müller,
Sprecher der **evan.network** organization und CEO der **evan GmbH,**
evan.network

genannten Szenarien wiederfindet, sollte sich intensiv mit den verschiedenen Typen von Blockchain-Netzwerken auseinandersetzen. Wer dagegen interne Prozesse oder eine Punkt-zu-Punkt-Kommunikation optimieren will, kommt wahrscheinlich mit anderen Instrumenten schneller und einfacher ans Ziel.

Ausblick

Im zweiten Teil der Serie werden entsprechende Kernfragen an Blockchain-Lösungen aufgezeigt. Dabei ist die Tokenisierung einer der wichtigsten Aspekte, die es zu verstehen gilt. Entsprechend geht es zum einen um Tokens als Möglichkeit, Waren, Dienstleistungen oder Rechte digital abzubilden. Ein weiteres entscheidendes Thema sind die sogenannten Smart Contracts. Denn während ein Standardvertrag nur die Bedingungen einer Geschäftsbeziehung definiert, kann ein Smart Contract auch die Bedingungen definieren, unter denen der Vertrag ausgeführt wird.

Thomas Müller

Serie: Braucht mein Unternehmen eine Blockchain und wenn ja, welche? (Teil 2)

Sechs Kernanforderungen zur Identifizierung der richtigen Blockchain-Technologie

Die Zahl der Unternehmen, in denen unternehmensübergreifende kooperative Geschäftsmodelle eine relevante Rolle spielen, wächst stetig – und damit auch das Interesse an Distributed-Ledger-Technologien. Doch mit der zunehmenden Akzeptanz wird auch der Kampf um die technologische Vorherrschaft spürbar intensiver. Umso schwerer ist es, sich in der Menge an Möglichkeiten zurechtzufinden.

Im ersten Teil dieser Serie wurden drei grundsätzliche Szenarien umrissen, für die der Einsatz von Enterprise-Blockchain-Technologien sinnvoll ist: die Digitalisierung von realen Assets, die unveränderliche Transaktions- und Vermögens-Dokumentation sowie die Ende-zu-Ende-Digitalisierung von Prozessen und Transaktionen ohne Intermediär.

Ist der Einsatzzweck geklärt, stellt sich die Frage nach der Auswahl der Enterprise-Blockchain. Für die drei Hauptanwendungs-Szenarien von Enterprise-Blockchain-Technologien sollen daher im Folgenden jeweils zwei zentrale Anforderungskriterien aufgezeigt und erläutert werden, mit denen sich Entscheider bei der Wahl der Blockchain-Technologie auseinandersetzen sollten.

Anforderungen an Enterprise-Blockchain-Technologien

Einsatzszenario 1: Die Digitalisierung von realen Vermögenswerten

1.1: Ist es möglich, die Tokenisierung von physischen Gütern zu implementieren?

Die Tokenisierung ist einer der wichtigsten Aspekte der Blockchain, die es zu verstehen gilt. Nicht zuletzt aufgrund der starken öffentlichen Wahrnehmung von Bitcoin verbinden die meisten Menschen mit Token vor allem spekulative Kryptowährungen oder ICOs, also im weitesten Sinne digitale Aktien. Aber sie sind viel mehr als das.

Mit Token können Waren, Dienstleistungen oder Rechte als digitale Werte abgebildet werden. Diese Werte können sowohl fungibel sein – also jederzeit gleichwertig austauschbar (zum Beispiel Maschinen, Handelswaren, Devisen) – als auch nicht fungibel (zum Beispiel Kunstwerke, Urheberrechte). Tokens erfassen alle wichtigen Parameter des entsprechenden Gutes inklusive entsprechender Nutzungsrechte über den gesamten Lebenszyklus hinweg. So ist beispielsweise über die Transaktionshistorie einer Blockchain direkt sichtbar, welche Stationen ein Token zuvor durchlaufen hat. Diese Mechanismen sind für die Digitalisierung von realen Gütern von großer Bedeutung, da Vertrauen und Werte zwischen Parteien ausgetauscht werden können, ohne dass ein zentraler Vermittler erforderlich ist.

1.2: Bietet das System ausreichende Datensicherheits- und Datenschutzaspekte?

Datensicherheit und Datenschutz gehören bei geschäftlichen Anwendungen zu den elementaren Anforderungen. Dabei gilt es zwei Kernprobleme zu überwinden:

Erstens muss es möglich sein, einzelnen Benutzern oder Rollen spezifische Datenzugriffsrechte zu gewähren. Das ist deshalb so wichtig, weil in einer öffentlichen Blockchain wie Bitcoin alle Daten innerhalb eines Blocks für jeden lesbar sind – was für die meisten Geschäftsanwendungen ausgeschlossen ist.

Das zweite Problem ist die Einhaltung der insbesondere in Europa sehr strengen Datenschutzbestimmungen. So stellt das in der DSGVO verankerte Recht auf Löschung („Recht auf Vergessenwerden“) dezentrale Systeme durchaus vor operative Herausforderungen.

Einsatzszenario 2: Die Ende-zu-Ende-Digitalisierung von Prozessen und Transaktionen ohne Intermediär

2.1: Unterstützt das System eine dezentrale Datenspeicherung und -verarbeitung mit ausreichender Performance?

Neben der Blockchain an sich ist ein ausreichend performantes, dezentrales System zur Speicherung und zum Austausch von Daten eine weitere wichtige Voraussetzung. In Kombination mit einer Blockchain, in der Referenzen auf Daten wie Bilder, Vertragsdaten oder Zertifikate fälschungssicher gespeichert werden, können die eigentlichen Daten somit effizient verwaltet und ausgetauscht werden.

2.2: Bietet das System Smart Contracts, d. h. die Ausführung dezentraler Anwendungen?

Smart Contracts sind nicht nur aus Business-Sicht der interessanteste Teil von Blockchain-Systemen. Denn: Während ein Standardvertrag die Inhalte einer Geschäftsbeziehung festlegt, definiert ein Smart Contract die Bedingungen, unter denen eine Geschäftsbeziehung ausgeführt wird. Ein Smart Contract ist sozusagen die Transformation von Vertragsklauseln in eine Software, die auf der Blockchain ausgeführt wird.

Beispiele sind unter anderem die Festlegung von Kriterien, die eine Zahlung auslösen, die Definition von Qualitätskriterien und die Folgen, wenn diese nicht eingehalten werden. Da solche codierten und manipulationssicher ausgeführten Regeln zentrale Kontrollinstanzen überflüssig machen, spielen Smart Contracts eine wichtige Rolle bei der Automatisierung unternehmensübergreifender Zusammenarbeit.

Einsatzszenario 3: Die unveränderliche Transaktions- und Vermögens-Dokumentation

3.1: Ist die Unveränderlichkeit der Daten gewährleistet?

Die Unveränderlichkeit von Daten ist wahrscheinlich die Eigenschaft, die am häufigsten mit Blockchain verbunden wird. Unveränderlichkeit ist die grundlegende Voraussetzung für den digitalen Austausch von Werten und mit traditionellen Internet-Technologien nicht lösbar, da alle digitalen Daten einfach kopiert und geändert werden können. Wenn zwei Konten oder Systeme Informationen austauschen, werden auf beiden Seiten manipulierbare Kopien gespeichert. Der einzige Weg, dieses Problem ohne Blockchain zu lösen, besteht darin, sich auf einen zentralen Vermittler zu verlassen, der die korrekte Version der Daten speichert. Blockchain dagegen ist durch den Konsens-Mechanismus in der Lage, dieses Funktion technologisch zu erfüllen.

3.2: Werden die Daten dauerhaft gespeichert?

Die permanente Verfügbarkeit von Daten ist die letzte Kernanforderung an Blockchain-Lösungen. Das „Ledger“ der Blockchain vergisst nichts. Was unter Datenschutz-Aspekten durchaus ein Problem darstellen kann (siehe oben), gehört zu den wesentlichen Merkmalen der Blockchain-Technologie. Wenn Blockchain zur Darstellung realer Verträge und deren Daten verwendet wird, sind Unveränderlichkeit und permanente Verfügbarkeit wesentliche Anforderungen, insbesondere aus rechtlicher und regulatorischer Sicht.

Fazit und Ausblick

Diese sechs Kriterien sind die Kernanforderungen, die Sie bei der Auswahl einer geeigneten Blockchain-Technologie berücksichtigen sollten. Wichtig zu wissen ist zudem, dass darüber hinaus die Möglichkeit besteht, Güter, Organisationen und Personen digital abzubilden, um diese in Geschäftsprozesse zu integrieren.

Bei der Beurteilung der Technologie-Optionen sollte stets der tatsächlich bestehende Funktionsumfang betrachtet werden und nicht das, was für die Zukunft versprochen wird.

Wenn Sie vor der Aufgabe stehen, ein Blockchain-Projekt zu starten, stehen bereits eine ganze Reihe von Technologien zur Verfügung. Im abschließenden Teil dieser Serie werden exemplarisch dafür Ethereum, Hyperledger oder IOTA vorgestellt: Wo finden sich Gemeinsamkeiten, wo liegen die Unterschiede, und wie sind sie im Hinblick auf die beschriebenen Einsatzszenarien und Kernanforderungen zu bewerten?

Thomas Müller

Serie: Braucht mein Unternehmen eine Blockchain und wenn ja, welche? (Teil 3)

Ethereum, Hyperledger oder IOTA für Unternehmen – wo liegen die Unterschiede?

In den vorangegangenen beiden Beiträgen ging es um die Fragen, wann Unternehmen sich mit Blockchain-Technologie befassen sollten und welche die wichtigsten Anforderungen an eine Enterprise-Blockchain sind. Der abschließende Teil dieser dreiteiligen Artikelserie befasst sich mit der Technologie selbst. Im Unternehmensbereich sind derzeit drei Blockchain-Technologien verbreitet: Hyperledger (Fabric), Ethereum und IOTA.

Diese werden anhand folgender Kriterien verglichen:

- Unterstützung dezentraler Datenspeicherung
- Grad der Datensicherheit und des Datenschutzes
- Möglichkeit der Tokenisierung für digitale Geschäftsmodelle
- Umfang, in dem Smart Contracts unterstützt werden
- Gewährleistung der Unveränderlichkeit
- Dauerhafte Verfügbarkeit von Daten

Hyperledger (Fabric)

Hyperledger ist keine Einzellösung, sondern eine Ansammlung von Technologien verschiedener Firmen unter dem Dach der Linux Foundation. Der bekannteste Teil von Hyperledger ist das von IBM initiierte, entwickelte und geförderte Framework Hyperledger Fabric. Hyperledger Fabric positioniert sich als Blockchain für B2B-Anwendungen und steht für eine hochleistungsfähige Distributed-Ledger-Technologie. Durch verschiedene Ansätze (zum Beispiel die Begrenzung von Transaktionen auf beteiligte Mitglieder) kann Hyperledger Fabric nur in geschlossenen Umgebungen eingesetzt werden, in denen alle Beteiligten bekannt sind. Das System ist hochgradig modular aufgebaut, sodass je nach Anwendung unterschiedliche Komponenten eingesetzt werden können. Die umfangreiche Erfahrung von IBM in Client-Server-basierten Architekturen spiegelt sich im Aufbau von Hyperledger Fabric deutlich wider.

Dezentralisierte Datenspeicherung: Die Daten werden von allen Mitgliedern des geschlossenen Hyperledger-Konsortiums verteilt und gespeichert. Die Dezentralisierung ist auf die teilnehmenden Mitglieder beschränkt.

Datensicherheit und Datenschutz: Private Transaktionen sind möglich. Das Vertrauen in das System selbst gründet aber allein auf das Vertrauen in den Eigentümer der Blockchain.

Unterstützung von Token: Klassische Token werden in Hyperledger nicht unterstützt. Tokenähnliche Konstrukte können erstellt werden, die aber auf den jeweiligen speziellen Anwendungsfall beschränkt bleiben.

Smart Contracts: Im Hyperledger-Umfeld werden Smart Contracts als Chaincode bezeichnet und können innerhalb von Docker Containern entwickelt werden, was eine gute Performance ermöglicht. Es ist aber wichtig zu wissen, dass die Verteilung und Aktualisierung der Software auf die Knoten der Chain vergleichsweise schwer zu handhaben ist.

Unveränderlichkeit & dauerhafte Speicherung: Wie alle Distributed-Ledger-Systeme stellt auch Hyperledger sicher, dass die Daten nicht verändert werden können. Eine Persistenz ist somit leicht zu erreichen.

Zusammenfassung

Alles in allem ist Hyperledger Fabric ein Toolset, das in seiner Architektur mit klassisch verteilten Datenbanken vergleichbar ist. Es handelt sich im Grunde genommen um ein monolithisches System, das aufgrund seiner massiven Konfigurierbarkeit mit einem sehr hohen Verwaltungsaufwand einhergeht. Hyperledger Fabric eignet sich daher besonders für Anwendungsfälle, in denen Daten zwischen einer geschlossenen Gruppe hochperformant ausgetauscht werden sollen. Aufgrund seiner monolithischen Architektur ist Hyperledger Fabric für die Erstellung dezentraler Anwendungen ungeeignet.

Ebenso kommt Hyperledger Fabric aufgrund der fehlenden Tokenisierung nicht infrage, wenn dezentrale Geschäftsmodelle auf Basis digitalisierter Assets realisiert werden sollen.

Ethereum

Ethereum ist eine Blockchain-basierte Software die für den Aufbau dezentraler Anwendungen konzipiert wurde und die in erster Linie mit der öffentlichen Blockchain verbunden wird. Es ist aber auch durchaus möglich, auf Basis der Ethereum-Blockchain-Technologie semi-öffentliche oder geschlossene Blockchains aufzubauen und zu betreiben.

Fast alle Vergleiche unterscheiden Ethereum und Hyperledger in geschlossene (Hyperledger) und öffentliche (Ethereum) Blockchain. Vieles spricht aber dafür, dass Unternehmen auch mittelfristig Ethereum lediglich in Form geschlossener Frameworks nutzen

können. Auf dieser Annahme basieren auch die folgenden Einschätzungen.

Dezentralisierte Datenspeicherung: Ethereum erfüllt die Anforderungen an eine dezentrale, verteilte Datenspeicherung. Im Gegensatz zu Hyperledger hat Ethereum die Dezentralisierung tief in der Architektur verankert.

Datensicherheit und Datenschutz: Da die Ethereum-Software grundsätzlich auf einer öffentlichen Blockchain basiert, sind weniger umfangreiche Unternehmens- und Datenschutzfunktionen für Enterprises vorhanden als bei Hyperledger Fabric. Hier setzen Frameworks wie die Vertrauensinfrastruktur evan. network oder die Business Blockchain Quorum an.

Unterstützung von Token: Die Unterstützung von Token ist eine der größten Stärken von Ethereum. Sie ist eine integrale Kernfunktion der Technologie. Die Möglichkeit von Token ist einer der entscheidenden Faktoren für neue, datengetriebene Geschäftsmodelle. Dazu gehört die Erzeugung von digitalen Darstellungen realer Werte, die Dienstleistungen, Produkte oder auch immaterielle Werte sein können. Wenn ein Unternehmen in der Lage ist, seine Dienstleistungen und Produkte in Token umzuwandeln, können diese mit weiteren Dienstleistungen anderer Unternehmen kombiniert und genutzt werden.

Mit Blick auf die Schaffung neuer Geschäftsmodelle wurde Ethereum von Grund auf in Richtung Einsatz von Token konzipiert und ist somit eine Infrastruktur, auf der Unternehmen digitale Assets und digitale Geschäftsmodelle erstellen können.

Smart Contracts: Smart Contracts sind in die Kern-Architektur von Ethereum integriert und werden von allen Knoten innerhalb der Ethereum Virtual Machine (EVM) verteilt und betrieben.

Unveränderlichkeit & dauerhafte Speicherung: Ethereum stellt sicher, dass gespeicherte Daten nicht manipuliert werden können. Ethereum ist zudem eine Blockchain, die völlig dezentral betrieben werden kann, ohne dass eine Kontrollinstanz oder ein Konsortium erforderlich ist. Daher ist es möglich, mit Ethereum auch halböffentliche Blockchains wirklich dezentral zu gestalten.

Zusammenfassung

Ethereum bietet nicht die gleichen Funktionen der Datenbankverarbeitung wie Hyperledger Fabric. In Fällen, in denen es lediglich um den Datenaustausch von Partnerfirmen geht, ist eine verteilte Datenbank wie Hyperledger sicherlich besser geeignet. Ethereum hingegen spielt seinen Vorteil dann aus, wenn es um den Austausch digitaler Werte in einem vertrauenswürdigen Ökosystem unabhängiger Teilnehmer geht. Die Möglichkeit der Tokenisierung physischer Güter und deren unmittelbaren Transfers über Smart Contracts bietet nur Ethereum. Der höchste Grad der Dezentralisierung bietet Ethereum in der öffentlichen Blockchain.

Da diese derzeit für Unternehmen nicht nutzbar ist, entwickeln sich geschlossene und semi-öffentliche Frameworks auf Ethereum-Software. Basierend auf den Token-Standards kann die Interoperabilität zwischen öffentlichen und geschlossenen Blockchains erreicht werden, um ein tragfähiges digitales Ökosystem für verschiedene Geschäftsfälle zu schaffen.

IOTA

IOTA verfolgt aus architektonischer Sicht einen völlig anderen Ansatz als die beiden oben genannten Technologien. IOTA versteht sich als ein Data Layer für das industrielle Internet Of Things. Im Gegensatz zu einer Blockchain stützt IOTA sich auf einen gerichteten azyklischen Graphen (Tangle), der versucht, Ineffizienzen der aktuellen Blockchain-Protokolle zu korrigieren. Wie der Name schon sagt, konzentriert sich IOTA (Internet Of Things Association) auf Transaktionen zwischen Maschinen – ohne menschliche Interaktion.

Dezentralisierte Datenspeicherung: Das derzeit implementierte Protokoll kann weder als dezentral noch als vertrauensvoll bezeichnet werden, da es eine Reihe zentral gesteuerter Komponenten verwendet.

Datensicherheit und Datenschutz: Mit dem „Masked Authenticated Messaging“ bietet IOTA eine Möglichkeit Nachrichten zu verschlüsseln und so Vertraulichkeit zu sichern.

Unterstützung von Token: IOTA wurde entwickelt, um einen effizienten Datenaustausch zwischen Maschinen zu ermöglichen. Die Tokenisierung von Werten ist daher auf der Plattform nicht vorgesehen.

Smart Contracts: Smart Contracts werden derzeit von IOTA nicht unterstützt.

Unveränderlichkeit & dauerhafte Speicherung: Derzeit gibt es keine Möglichkeit der dauerhaften und unveränderlichen Speicherung von Daten.

Zusammenfassung

IOTA stellt eine sehr gute technologische Grundlage dar, um Daten zwischen Maschinen schnell und reibungslos auszutauschen. Um sich als Lösung im enormen Wachstumsmarkt der Maschinenökonomie dauerhaft zu etablieren, müssen noch einige Herausforderungen gemeistert werden (u. a. Zentralisierung, schnellere Transaktionsverarbeitung, geringerer Energieverbrauch). Aber besonders die Integration von IOTA in intelligente Vertragssysteme wie Ethereum verspricht durchaus Erfolg. Umso verwunderlicher ist es, dass IOTA offensichtlich versucht, mit Blockchains zu konkurrieren, anstatt mit diesen zu kooperieren.

Fazit

Hyperledger Fabric ist eine gute Option, wenn Sie eine Basis suchen, um mit wenigen bekannten Partnern gemeinsam Daten zu nutzen und auf digitale Weise zusammenzuarbeiten. Suchen Sie stattdessen nach einer Möglichkeit, ein dezentrales Netzwerk ohne zentralen

Intermediär aufzubauen, sollten Sie dafür Ethereum verwenden. Wie alle heutigen Blockchain-Technologien ist auch Ethereum selbst nicht für gewerbliche Zwecke geeignet. Aber es gibt Frameworks wie evan.network, das die Möglichkeit bietet, eigene Anwendungen für die Blockchain auf sichere und einfache Weise zu erstellen. IOTA hingegen erschien bisweilen die Antwort auf alle Fragen im Bereich Industrie 4.0 oder IOT zu sein. Für alle Kernanforderungen an eine Enterprise Blockchain bietet IOTA nur theoretische Ansätze. Die Grundidee von IOTA für Mikrotransaktionen in der M2M-Kommunikation ist überzeugend.

Thomas Müller

1.3 ÖFFENTLICHKEIT

Blockchain: Potenziale und Herausforderungen für Politik und Verwaltung

Längst ist Blockchain nicht mehr nur die Technologie hinter inzwischen fast 2000 verschiedenen Internet-Zahlungsmitteln. Vertrauenswürdige Transaktionen und sichere Herkunftsnachweise machen Blockchain für Unternehmen in vielen Branchen und auch für manche Bereiche der öffentlichen Verwaltung zu einer vielversprechenden neuen Technologie. Elf mögliche Anwendungsfälle allein im Energiesektor listet die aktuelle Studie „Blockchain in der integrierten Energiewende“ der Deutschen Energieagentur (DNA). Das größte Potenzial liege wohl im sicheren Herkunftsnachweis für Strom und Gas. Es brauche jedoch noch eine höhere technologische Reife und v.a. Rechtssicherheit und Klarheit, so die Autoren der Studie.

Zweifelsohne sind die Einsatzmöglichkeiten von Blockchain vielfältig und bringen weitreichende ökonomische und gesellschaftliche Veränderungen mit sich. Damit verbunden sind rechtliche Fragestellungen, die die Politik fordern. Die Bundesregierung erarbeitet gegenwärtig eine Blockchain-Strategie, die im Sommer 2019 vorliegen soll. Die-Blockchain-Strategie wird ganz wesentlich auch auf die Online-Konsultation zurückgehen, die jetzt im März gerade gelaufen ist. Sie sammelt Potenziale und Hürden sowie Praxisbeispiele für den Blockchain-Einsatz in Beiträgen von Unternehmen, Verbänden, Organisationen, Institutionen und Experten.

Blockchain-, oder allgemeiner und eigentlich zutreffender: Distributed Ledger Technologien (=Verteilte Hauptbücher) bieten mit dem lückenlosen Nachweis von Transaktionen Schutz vor Betrug. Transaktionen



Jürgen Fritsche,
Mitglied der
Geschäftsleitung,
msg

können viel schneller durchgeführt werden, da Intermediäre und die Notwendigkeit der Überprüfung auf Korrektheit und Zulässigkeit durch Menschen an zentralen Punkten entfallen. Alle beteiligten Datenzentren prüfen die Transaktionen dezentral und automatisch und buchen dann die Transaktion. Verträge lassen sich automatisch schließen und abrechnen (Smart Contracts).

Wirtschaftliche Potenziale und Herausforderungen

So kann etwa in der Fertigungsindustrie die sichere Herkunft eines Produktes und aller seiner Einzelteile durch Blockchain deutlich besser gewährleistet werden als durch bisher eingesetzte Systeme. Ein Nachweis ist bis zu den verwendeten Rohstoffen möglich. Aufwendige Echtheitsprüfungen lassen sich reduzieren oder ganz eliminieren. Insbesondere bei Investitionsgütern (Maschinen, Flugzeuge, Gebäude, Automobile) lässt sich während der gesamten Lebenszeit die Integrität der Produkte jederzeit sicherstellen. Bisher ist die Verfolgung von Produktfälschungen eine große Herausforderung für den Staat. Darüber hinaus wird Blockchain für Unternehmen der Fertigungsindustrie in den nächsten Jahren deshalb von Interesse sein, weil sie durch den beschleunigten Informationsfluss und die Eliminierung von Intermediären in der Lieferkette Zeit und Geld einsparen können.

Banken können mithilfe von Blockchain ihre Transaktionskosten minimieren und dadurch ihre Wettbewerbsfähigkeit gegenüber FinTechs verbessern. Mit DLT eröffnet sich die Möglichkeit, Banküberweisungen zu einem Bruchteil der Transaktionskosten und innerhalb weniger Sekunden weltweit vorzunehmen. Bei komplett digitaler Abwicklung müssen nicht länger mehrere Server und Clearingstellen mit manuellen Compliance-Prüfungen durchlaufen werden, und Medienbrüche entfallen ebenso wie Umrechnungen von Währungen. Selbst Mikrotransaktionen im Millicent-Bereich werden dadurch rentabel.

Im Versicherungsbereich werden Mikroversicherungen mit niedrigen Abwicklungskosten und smarte Versicherungspolice möglich. Löst man durch Einsteigen in Verkehrsmittel ein (smartes) Ticket, wird eine Reiseversicherung mitverkauft. Elektronische Marktplätze bieten Versicherungen beim Kauf von Artikeln mit an, beispielsweise eine Unfallversicherung beim Kauf von Skikleidung. Diese Art des Versicherungsverkaufs wird die Branche komplett verändern.

Weitreichende Folgen bringen auch die Smart Contracts mit sich. In ihnen werden beispielsweise bei der Miete beziehungsweise Vermietung von Wohnungen, Maschinen, Fahrzeugen oder anderen Gegenständen Gebühren, Sicherheiten, Zugangs- und Nutzungsberechtigungen festgeschrieben. Fahrtentgelte können automatisch beim Einsteigen in den Zug, den Bus, das Taxi oder den Mietwagen vereinbart werden. Ebenso funktioniert das mit Mautgebühren, dem

Aufladen an Elektrostationen oder Parkplatzgebühren. Zahlungseingänge, Berechtigungsverwaltung sowie Kautionsrückzahlungen erfolgen über die Transaktionsdatenbank. Dadurch ist potenziell alles vermietet- oder teilbar. Insbesondere im Mobilitätssektor (Personenbeförderung, Car-Sharing), aber auch im Tourismus sind bereits neue Geschäftsmodelle entstanden, die unter der Bezeichnung Sharing Economy zusammengefasst werden. Weil mieten billiger ist als kaufen, peer-to-peer-vermittelte Unterkünfte – auch wegen des politischen Vakuums und geringeren regulatorischen Auflagen – günstiger sind als Hotels, können sich die Bürger kurzfristig mehr leisten. Mittel- und langfristig führt die Sharing Economy allerdings zu einem Verlust an Eigentum – und auf lange Sicht durchaus auch zu Armut. Der Fahrer des Chauffeur-Dienstes hat sein Auto, das er zur Verfügung stellt. Aber eine Arbeitsplatzsicherheit und eine Versicherung über den Anbieter oder einen Mindestlohn hat er nicht. Auf diese gesamtwirtschaftlichen Entwicklungen gilt es Antworten zu finden.

Anwendungsfälle in der öffentlichen Verwaltung

So wie sich Mautgebühren automatisch abrechnen lassen, würde das auch mit Steuern funktionieren. IT-Experten gehen daher davon aus, dass mindestens ein Staat innerhalb der nächsten 10 Jahre Steuern über Blockchain einziehen wird. Vorteile gegenüber konventionellen Verfahren wären eine höhere Transparenz und geringere administrative Kosten. Technisch machbar ist das schon heute. Ebenfalls machbar und in der Diskussion sind die Verwaltung von Grundstücksrechten, die Dokumentation von Eheschließungen, die Gewährung von Patenten und das Ausstellen von Ausweisen. Die amtliche Funktion würde weitaus effizienter abgebildet. Das gilt auch für andere Prozesse wie zum Beispiel den Einsatz von Notaren für Grundbucheinträge und Testamentseröffnungen.

Rechtliche Herausforderungen

Während das Rechtssystem heute auf individuelle Verantwortung ausgerichtet ist, gibt es in der Welt automatisierter Transaktionen und Verträge den verantwortlich handelnden, haftbaren Einzelnen so nicht mehr. Das Verbraucherrecht, zumindest so wie wir es bis heute kennen, ist nicht in der Lage, sich mit solchen neuen Gebilden angemessen auseinander zu setzen. Nicht nur der Dienstleistungsempfänger braucht Schutz, auch der -anbieter und der Besitzer von Gegenständen bedürfen einer rechtlichen Absicherung. Hier werden durch automatisch und weltweit vernetzt ablaufende Geschäftsmodelle Anforderungen an den Gesetzgeber sichtbar, die eine Fülle an Regulierungsaufgaben beinhalten und die ein Staat alleine kaum lösen können wird. Eine Veränderung des Staats- und Rechts- Verständnisses ist geboten.

Jürgen Fritsche

Blockchain – die Zukunft des Gesundheitswesens?

Die Blockchain-Technologie ist aktuell eine der meistdiskutierten Innovationen, welche die zukünftige Struktur vieler Branchen grundlegend verändern könnte – so auch im Gesundheitswesen, wo sich unzählige Anwendungsmöglichkeiten für das dezentrale Datennetzwerk bieten. Was schon jetzt möglich ist und wie sich die Branche zukünftig verändern wird, erklärt Timothy Becker, der den Tech Venture-Bereich der Berliner Digitalagentur Turbine Kreuzberg verantwortet.

Wer "Blockchain" hört, denkt heute immer noch am ehesten an Kryptowährungen wie beispielsweise Bitcoin. Und auch wenn der Handel und Austausch von Werten den weitaus bekanntesten Anwendungsfall der Blockchain-Technologie darstellt, bietet der revolutionäre Ansatz einer dezentralen Daten-Transaktion und -Sicherung ebenfalls zahlreiche weitere Möglichkeiten in Bereichen, an die zuvor niemand in diesem Kontext gedacht hätte. Ob es sich dabei um die Justiz, das Steuerrecht oder die kommunale Verwaltung handelt – die neuen Anwendungsfälle der Blockchain rücken seit kurzem immer mehr ins Zentrum des öffentlichen und politischen Interesses. Auch im Gesundheitswesen bieten sich dabei zahlreiche und besondere Vorteile, die bereits heute entwickelt und ausgetestet werden. Um zu verstehen, wie das funktionieren soll, schauen wir uns zunächst einmal die technischen Grundlagen der Blockchain genauer an.

Ein sicheres Datennetzwerk ohne zentrale Instanzen

Die Blockchain stellt eine erweiterbare Liste von Transaktionsdaten dar, die mittels kryptographischer Verfahren miteinander verkettet sind. Der Clou dabei: Die Daten werden dezentral durch ein Netzwerk aller berechtigten Teilnehmer und Teilnehmerinnen verifiziert, was sie nahezu fälschungssicher macht – und das ohne jegliche zentrale Instanz. Die Blockchain bietet dadurch ganz neue Möglichkeiten, um relevante Informationen sicher zusammenzubringen und jederzeit für die jeweils berechnete Person zur Verfügung zu stellen. Dabei ist es zunächst ganz egal, um welche Daten es sich dabei handelt.

Daten im Gesundheitswesen

Rund ein Drittel der weltweiten Daten entsteht laut einer Deloitte-Studie in der Gesundheitsbranche. Neben der großen Menge werden diese Daten zudem durch viele unterschiedliche Akteure innerhalb des Gesundheitssystems ausgetauscht und verarbeitet: ganz gleich, ob es dabei um Daten in der Forschung, im Krankenhaus, in der Arztpraxis, bei der Apotheke oder bei der Krankenkasse geht. Hinzu kommt bei gesundheitsrelevanten Daten, dass sie besonders sensibel sind und daher umso mehr vor Verlust oder

Missbrauch geschützt werden müssen. Dieser Faktor trat nicht zuletzt bei der öffentlichen Diskussion über die Corona-Warn-App offen zutage. Nachdem Datenschutzrechtler die zentrale Speicherung von Standortdaten stark kritisiert hatten, wurde der technologische Ansatz hinter der Tracking-App grundlegend überarbeitet und durch ein dezentrales Konzept ersetzt, bei dem Risiko-Kontakte nur direkt auf dem Smartphone der Nutzer, nicht aber auf zentralen Servern überprüft werden.

Das allseitig positive Feedback auf den sicheren und datensparenden dezentralen Ansatz der Corona-Warn-App zeigt, in welche Richtung sich Datenstrukturen im Gesundheitswesen zwangsläufig in Zukunft entwickeln werden. Die Blockchain ist dabei ein weiterer logischer Schritt, der durch die kryptografische Verschlüsselung und dezentrale Verifikation durch die berechtigten Netzwerk-Teilnehmerinnen und Teilnehmer ein neues Level an Datensicherheit und Interoperabilität gewährleisten kann.

Anwendungsbereiche der Blockchain im Gesundheitswesen

Konkret gäbe es dabei zahlreiche Möglichkeiten, wie die Blockchain unterschiedliche Gesundheitsinformationen zukünftig sicherer und effizienter handhabbar machen könnte. Zum Beispiel werden derzeit in Krankenhäusern oft weiterhin manuelle Listen für das Qualitätsmanagement geführt. Stattdessen könnten Wareneingänge, die Bestandsverwaltung oder medizinische Produkte mit Patientenzuordnung in Form von Datenblöcken verarbeitet und in der Blockchain gespeichert werden. Der große Vorteil ist nicht nur, dass die digitale Datenverarbeitung enorm Zeit einspart und mühsame Dokumentationen obsolet macht. Durch die Verschlüsselung der Daten sowie ihre Unveränderlichkeit wird auch die Gefahr von Missbrauch und Fehlern deutlich reduziert, was in diesem Fall sogar Menschenleben retten kann.

Krankenkassen könnten ebenfalls die Blockchain nutzen, um Bonusprogramme, bei denen Versicherte an Präventionsaktionen teilnehmen, besser zu managen. Dies würde bedeuten, dass die Krankenkassen mit deutlich reduziertem Aufwand die bonusrelevanten Aktivitäten ihrer Versicherten aufnehmen und überprüfen könnten. Zudem könnte die Blockchain für diesen Prozess die Transparenz erhöhen und Manipulationen der Angaben erschweren. Ähnliche Vorteile verbinden sich etwa bei der Medikamenten- und Rezeptvergabe, bei denen die Blockchain ebenfalls Fälschungen und Betrugsversuche vereiteln und die Interoperabilität zwischen allen Akteuren erhöhen könnte.

Eine Blockchain-basierte Gesundheitsakte

Obwohl also eine Vielzahl an potentieller Use Cases für die Nutzung dezentraler Technologien wie Blockchain im Gesundheitswesen denkbar wäre, gibt es aktuell



Timothy Becker,
Leiter der Tech
Venture Unit,
Turbine Kreuzberg

in Deutschland noch keine konkreten Anwendungen in größerem Umfang. Wie sich die Technologie allerdings konsequent in Bezug auf Gesundheitsdaten umsetzen lässt, hat die Berliner Digitalagentur Turbine Kreuzberg versucht herauszufinden. Als Antwort auf die am 1. Januar 2021 in Kraft tretende elektronische Patientenakte, die auf der veralteten Telematik-Infrastruktur (TI) mit zentraler Datenspeicherung basiert, hat die Agentur einen Ansatz auf Blockchain-Basis entwickelt, der die ePa zukunftsfähig machen könnte.

Die sogenannte dezentrale elektronische Patientenakte (DePA) setzt dabei auf zwei weit verbreitete dezentrale Schlüsseltechnologien, die in nahezu allen Applikationen des »web3« eine Rolle spielen: Ethereum und IPFS. Das Ziel der dezentralen Patientenakte ist es, jedem Menschen die Hoheit über ihre medizinischen Daten zu geben. Sie entscheiden selbst, wem sie den Zugriff auf ihre Patientenakte zu welchem Zweck anvertrauen. Die Daten selbst werden stets verschlüsselt gespeichert und übertragen mithilfe der Blockchain-Technologie.

Aufklärung für den Weg in die Zukunft

Die kurz vor der Einführung stehende elektronische Patientenakte wird zurzeit stark aufgrund des mangelnden Datenschutzes kritisiert. Sogar der Bundesdatenschutzbeauftragte Ulrich Kelber kündigte kürzlich an, Millionen Versicherte mit einer schriftlichen Warnung über die datenschutzrechtlichen Risiken der Telematik-Infrastruktur aufzuklären. Hier wird erneut deutlich, wie wichtig es ist, auf fortschrittliche und sichere Technologien für die zukünftige Verarbeitung von Gesundheitsdaten zu setzen.

Gleichzeitig herrscht aber auch noch viel Aufklärungsbedarf zu den neuen technologischen Möglichkeiten. Denn bisher hatten Ärzte, Krankenkassen, Apotheken, Labore oder Pflegepersonal noch keinen Kontakt zum Blockchain-Ökosystem. Um ihre baldige Erprobung und spätere Einführung zu ermöglichen, gilt es also nicht nur, die Anwendungsfälle technologisch weiterzuentwickeln, sondern vor allem ihre Vorteile in Sachen Datenschutz und Interoperabilität hervorzuheben und allen Akteuren und Entscheidungsträgern des Gesundheitssystems zu verdeutlichen. Politik und Gesundheitsindustrie sind also in gleichem Maße gefragt, sich stärker mit neu aufkommenden Technologien zu befassen und die Entwicklung konkreter Use Cases voranzutreiben. Die dadurch gewonnenen Erfahrungen werden dazu beitragen, die Zukunftsfähigkeit unseres Gesundheitswesens zu sichern.

Timothy Becker

1.4 FINANZ-MARKT

Phänomen Bitcoin: Vom Geheimtipp zur Trendwährung

Die Blockchain-Technologie und ihre erste Anwendung in Form des Bitcoin Netzwerks sind heutzutage in aller Munde. Während deren Verfechter bereits vom “Ende der Banken” sprechen, herrscht bei Anderen noch Unklarheit über die Funktionsweise und damit die Chancen von Bitcoin. Dieser Blogeintrag soll einen ersten Überblick über das Phänomen “Cryptowährung” geben.

Unter Bitcoin versteht man eine digitale und dezentrale Währung, die weder von einer Zentralbank noch von einem Staat ausgegeben wird. Die ursprüngliche Idee dafür wurde im Jahr 2008 in einem Paper beschrieben, das unter dem Namen Satoshi Nakamoto veröffentlicht wurde. Wer Nakamoto ist, bleibt bis heute ein Rätsel. So wahrscheinlich es ist, dass der Name Nakamoto ein Pseudonym ist, so unklar ist nach wie vor, wer sich dahinter verbirgt.

Ein bahnbrechendes Konzept

Die revolutionäre Idee Nakamotos lag nicht in dem Erschaffen einer neuen Währung – dies wurde in der Vergangenheit zur Genüge versucht. Sie lag vielmehr in dem Entwurf der Blockchain: Eine dezentrale Datenbank, die nicht auf Vertrauen basiert, sondern mit kryptographischen Methoden gegen Betrug abgesichert wird. Die Blockchain dient im Bitcoin-Netzwerk als Grundbuch aller Transaktionen, welches von jedem Teilnehmer gespeichert werden kann. Im tatsächlichen Besitz dieses Netzwerks ist dabei niemand; es wird ausschließlich durch den Konsensus seiner Benutzer kontrolliert. Der Umtauschwert von Bitcoin ist einzig und allein von der Einschätzung seiner Benutzer abhängig. Im Juni 2017 lag dieser dabei auf einem absoluten Rekordhoch: Über 2900 US-Dollar kostete zwischenzeitlich ein Bitcoin. Heutzutage entwickelt sich Bitcoin immer mehr zu DER Währung für den digitalen Raum. Tatsächlich existieren mittlerweile über 15 Millionen sog. “Bitcoin Wallets” (also Brieftaschen), die täglich über 250.000 Transaktionen mit einem Volumen von mehr als 600 Millionen US-Dollar abwickeln (Quelle: www.blockchain.info).

Die Blockchain-Technologie als Auslöser eines neuen Währungs-Zeitalters?

Auch andere Cryptowährungen sind in der Zwischenzeit entstanden. Von “CatCoin” über die “Deutsch eMark” bis zu “VikingCoin” existieren derzeit über 800 sog. Altcoins – also Alternativen zu Bitcoin. Die meisten

unterscheiden sich nur in technischen Details voneinander: Ein Beispiel für einen verbreiteten Altcoin ist "Litecoin". Diese Cryptowährung ermöglicht eine schnellere Aufnahme von Transaktionen in die Blockchain und erlaubt damit eine schnellere Abwicklung von Überweisungen als beispielsweise Bitcoin. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass notwendige zukünftige Impulse auf diesem Gebiet nicht nur technischer, sondern auch wirtschaftlicher und juristischer Natur sein werden: So fehlt aktuell noch ein genau definierter rechtlicher Rahmen für den Handel mit Bitcoin. Diese Tatsache schreckt Anleger jedoch nicht ab, weiterhin Geld in Bitcoin zu investieren. Nakamotos Erfindung bleibt damit nach wie vor die international am weitesten verbreitete Cryptowährung und der Erfolg gibt ihm (oder ihr?) recht: Trotz häufiger Kurseinbrüche steigt der Preis für Bitcoin regelmäßig an. Ob die neue Trendwährung trotz ihrer komplexen technischen Umsetzung sowie der Assoziation mit illegalen Geschäften bald auch den durchschnittlichen Verbraucher erreicht, bleibt abzuwarten. Doch eines ist sicher: Erst, wenn Bitcoin über eine breite und differenzierte Nutzerbasis verfügt, wird es sich als echte Alternative zum Dollar oder Euro etablieren können, anstatt ausschließlich eine Währung für Computerexperten und Kapitalanleger zu bleiben.

Nikolai Fischer

Fields of Interest for Smart Contracts

Blockchain technology is oftentimes set on equal terms with digital currency-related topics like Bitcoin, when in reality this thriving technological platform offers other diverse and business-related improvements and possibilities as well.

One of these business-related improvements are smart contracts. Compared to today's conventional contracts, smart contracts are at their lowest level: Computer programs. They are coded by a developer and stored and deployed on a computational system.

The big advantage of smart contracts is that these computational code programs are now stored on a blockchain, utilizing the possibility to be activated or triggered by the blockchain itself or activated from an external call, executing the capability to read and write data in the blockchain database or to interact with the blockchain state in general.

Smart contract programs are therefore able to provide novel programming paradigm approaches to conventional contracts while simultaneously utilizing all the core benefits of the blockchain technology.

Exemplary Fields of Interest for Smart Contracts

And yet, all this technological and conceptual improvements need to be applicable to actual use-cases in real world scenarios.

Online Identification and Services

As of today, the internet has changed the customers' behavior significantly in terms of shopping experiences and availability of goods. However, one of the most important aspects of customer-related internet transaction is the 'Know Your Customer' (KYC) process. Online parties need to identify the person who's interacting with them by asking for credentials or identification measurements. This is not only expensive and time consuming, but oftentimes offers hard to implement anti-fraud measurements, since the requesting party only has a limited amount of control over the other parties data and needs to 'trust' the others honesty to a certain degree while simultaneously offering a single point of failure if the gathered user data gets compromised by fraud.

The nature of smart contracts would allow the saving and deployment of personal data in a safe and enclosed blockchain environment. The data is only editable by its creator but permanently stored and accessible by external parties on the blockchain. This way, external parties don't need to hold any sensitive data anymore since they are able to call a smart contract for authentication or given access to specific data, reducing the overall cost and time consumption in the KYC process.

More importantly, this field of interest could also be applied to government-related topics like citizen identification for digital representation in governmental services like healthcare and more importantly, could create the opportunity to enable digitally signed and authenticated voting procedures independent from time and location.

Banking and Finance Sector

Another major field for potential deployment of smart contracts lies within the register and saving of bank transfer notes and trading in general.

Due to its heavy regulation law-wise, and overall asset-heavy execution, progress in this field is time consuming and generally connected to checks and permission issuances. And even more often, documents are still transmitted in physical shipment, decreasing the overall speed by huge margins while simultaneously being a target for potential fraud and document misuse.

Smart contracts in this field are able to reduce the overall complex overhead by applying the field-fitting If-Then principle to transfers as well as showing an immense transaction speed increase by digitalizing the physical shipment and instant document issuances provided via smart contracts.

The overall more efficient workflow in creating, approving and validating documents and a big potential for law-enforcement approved smart contract templates to value overall safety could prevent potential document fraud at its earliest roots.



Nikolai Fischer,
Ludwig-
Maximilians-
Universität



Martin Kraft,
Ludwig-
Maximilians-
Universität

This is especially true for stocks and derivatives, which are one of the biggest impacts in financial activities. These are traded and serviced by different, decentralized stock exchanges independently all over the world and therefore again have a big overhead of signing and approving documents while being complex to handle and fulfill.

Smart contracts (and subsequent blockchain-executed programs) offer the possibility to unify the storage of trades as well as the option to validate these transaction and transaction terms due to the ledger-based blockchain technology. This automated execution of transaction terms while improving the speed compared to physical paper orders offers a huge advantage over the existing system with a significantly reduced possibility of fraud and errors.

Supply Chain Management

And as a third example, supply chains in times of advanced computational support and 'Industry 4.0' approaches have become increasingly complex to be managed.

Since these supply chains consist of several vendors and additional contributors, all with their own IT infrastructure and databases, which are mission-critical for the overall state of the chain yet mostly isolated sharing only the minimum needed information with other partners, errors and issues can be arising very spontaneous and unexpectedly.

Potentially unknown data formats used by the contributors are a major problem as well. The need for similar and factorable data is not guaranteed due to a huge potential of incompatibilities and complexity-wise blind spots.

Smart contracts could immensely reduce the complex multi-contributor supply chain system and delivery of goods. Due to its nature, a smart contract could keep track of goods in a unified system, a unified data set and is able to trigger several events connected to a chain-related event like item movement, item production and even trigger smart contracts for warnings and calculations of delivery assurances, tracking and financing. Furthermore, fraud-reducing validation and verification again could be applied with smart contracts on the go.

Takeaways

The application of smart contracts into real-world scenarios and fields does, per se, not include any boundaries. Due to their generic nature and code-wise definition of purpose, smart contracts could be applied to any field of logic and structure, however some fields do seem to hold a bigger potential in applying and benefiting from smart contract execution.

These business-related fields like banking, like online identification, like supply chain management show the promise of smart contract implementation

and potential of new technology to gain not only improvements upon existing structures and ideas, but an actual measurable and instant advantage over those existing paradigms used today. We just need to specify the use-cases more detailed, implement the logic professionally and see the benefits in practice.

Martin Kraft

Eine Revolution in der Kreditvergabe: Die Distributed-Ledger-Technologie im Einsatz

Die Blockchain-Technologie ist in aller Munde, wird dabei aber noch häufig als die nächste Bedrohung für die Finanzwirtschaft gesehen. Tatsächlich liegt in der Distributed-Ledger-Technologie (DLT), die der Blockchain zugrunde liegt, aber auch ein enormes Potenzial für Banken und Kreditinstitute. Denn überall dort, wo Standardprozesse noch manuell erledigt werden und Informationen ungleichmäßig verteilt sind, kann die DLT Prozesse verbessern und Kosten senken. Ein neues Pilotprojekt für das Konsortialkreditgeschäft zeigt, wie Finanzinstitute dieses Potenzial heben können. Sieben führende Banken haben sich an diesem Projekt beteiligt, darunter die BNP Paribas, BNY Mellon, HSBC, ING und State Street Bank.

Innovative Technologie als Basis

Grundlage des Pilotprojekts für das Konsortialkreditgeschäft ist eine Open-Source-Plattform, die auf der Distributed-Ledger-Technologie basiert. Sie ist eine spezielle Form der Datenverarbeitung und

-speicherung und verwaltet ein verteiltes Kontenbuch. Die Mitarbeiter der teilnehmenden Banken sitzen hierbei an verschiedenen Rechnern und Standorten aber sind über ein Netzwerk verbunden. Jeder Teilnehmer verfügt über eine identische Kopie der verteilten Datenbank und kann neue Einträge anlegen oder einsehen. Ein Aktualisierungsmechanismus synchronisiert alle Kopien der Datenbank vollkommen automatisch.

Paradebeispiel: Das Konsortialkreditgeschäft

Für das Konsortialkreditgeschäft kommt diese Art der Kreditvergabe über eine DLT-Plattform einem Quantensprung gleich. Traditionell sind Konsortialkredite, auch syndizierte Kredite genannt, sehr aufwendig in der Verwaltung. Denn dafür bilden mindestens zwei, häufig jedoch hunderte von Banken, ein Konsortium und gewähren einem Kreditnehmer ein gemeinsames Darlehen. Finanzinstitute nutzen diese Form der Geschäftsabwicklung, wenn der Kreditbetrag für eine einzelne Bank zu hoch wäre. Die federführende Bank – der Konsortialführer – übernimmt dabei die administrativen Aufgaben für das Konsortium. Das heißt, er managt die gemeinsame Geldvergabe und gibt jedem Beteiligten individuell Auskünfte. Aufgrund der

FUSION LENDERCOMM

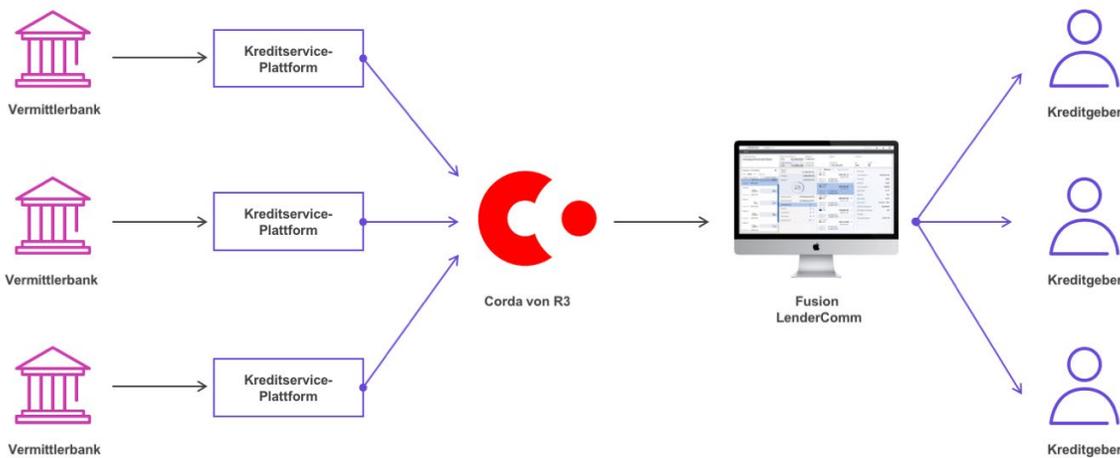


Abbildung 1: Fusion LenderComm von Finastra ist ein Online-Marktplatz für das Konsortialkreditgeschäft. Die Vermittlerbanken verwalten Kredite über ihre jeweiligen Kreditservice-Plattformen wie beispielsweise FusionBanking Loan IQ von Finastra. Diese Informationen werden in der Plattform Corda von R3, auf der Basis der Distributed-Ledger-Technologie, zusammengeführt und sind über Fusion LenderComm für die Mitwirkenden abrufbar. Die Kreditgeber können dadurch eigenständig und in Echtzeit, Informationen zu ihren Krediten einsehen sowie ihr Kreditportfolio verwalten.

zahlreichen Parteien muss der Konsortialführer viel Zeit für diese verwaltenden Aufgaben und die Kommunikation mit dem Konsortium aufwenden. Telefonate und E-Mails zwischen den einzelnen Beteiligten sind dabei immernoch an der Tagesordnung. Die punktuelle Interaktion ist nicht nur schwer nachvollziehbar, sondern auch äußerst zeitraubend und ineffizient. Die Kreditgeber können nur auf Nachfrage Informationen zu Darlehen einholen und haben dadurch keine Echtzeit-Einblicke in laufende Kreditvergaben. Sofortige Risikoanpassungen sind so kaum möglich.

Ein internationales Konsortium macht es vor

Die neue Lösung Fusion LenderComm des Finanzsoftwareherstellers Finastra, die auf der DLT aufbaut, verbindet Konsortialführer und Kreditgeber hingegen direkt miteinander und schafft einen Online-Marktplatz für das Konsortialkreditgeschäft. Kreditverträge, Rückstellungen, Bilanzpositionen und detaillierte Transaktionsdaten können in Echtzeit eingesehen und administriert werden. Die Daten werden automatisiert aus der Kreditserviceplattform der federführenden Bank in die Plattform Fusion LenderComm gespeist. So reduzieren sich Kosten und Aufwand, wodurch zugleich die Rendite steigt. Die kreditgebenden Banken wiederum können im Self-Service einfach ihre laufenden Kredite selbst einsehen und verwalten, ohne länger auf die Auskünfte des Konsortialführers angewiesen zu sein. Das erlaubt es ihnen, ihre Kreditportfolios eigenständig aufgrund der Datenbasis

anzupassen. An dem Pilotprojekt beteiligen sich bereits sieben führende Banken, indem sie Daten zwischen den Konsortialführern und den Kreditgebern direkt austauschen, unter ihnen BNP Paribas, BNY Mellon, HSBC, ING und State Street. Schon in der Pilotphase werden damit rund zehn Prozent des gesamten Konsortialkreditmarkts über die neue Lösung abgewickelt. In der ersten Hälfte des Jahres soll die Plattform für alle Banken im Konsortialkreditgeschäft verfügbar sein. Perspektivisch soll die Plattform die gesamte Wertschöpfungskette umfassen und zu einem Online-Marktplatz für den schnellen Handel und die Abwicklung von Krediten werden.

Die Distributed-Ledger-beziehungswise Blockchain-Technologie ist also nicht per se eine Bedrohung für Banken, sondern birgt in der Tat jede Menge Chancen, die Effizienz zu steigern, Kosten zu senken und die Rendite zu erhöhen. Vor dem Hintergrund der sich ankündigenden Zinswende werden gerade Kreditvergaben wieder deutlich lukrativer für Banken. Deswegen ist es wichtig, schlanke und profitable Prozesse sowie eine innovative Technologie zu etablieren. Die DLT ist der Schlüssel für eine moderne IT-Infrastruktur und eine effiziente Abwicklung. Vor allem mit Schnelligkeit und Datensicherheit kann eine Lösung auf der Basis der Distributed-Ledger- und Blockchain-Technologie punkten. Sie ermöglicht die Echtzeit-Verarbeitung und macht Datenmanipulationen unmöglich. So ist die Finanzwirtschaft für die Zukunft gewappnet.

Robin Crewe



Robin Crewe,
Chief Technology
Officer,
Finastra

1.5 TECHNOLOGIE

Exploring blockchain technology and its current applications

This article presents contemporary applications of blockchain technology in software development for FinTech or charities. Based on specific examples, we also show the business case for this technology and forecast what the future holds for this type of solution."

Blockchain is most simply defined as a shared, immutable ledger that facilitates the process of recording transactions and tracking assets in a business network. As a database, blockchain stores information electronically in a digital format and the technology is best known for its crucial role in maintaining and securing cryptocurrency systems. It also guarantees the fidelity and security of a record of data and generates trust without the need for a third party, which significantly streamlines processes with end-to-end visibility and traceability.

Created originally to power digital currencies, the technology's adoption rate has been rapidly picking up speed with its list of potential use cases growing beyond facilitating the use of Bitcoin and other cryptocurrencies. There are various technological projects that are based on blockchain, across sectors such as finance, manufacturing and charity. In this article, we will explore a selection of these emerging applications and share how companies have leveraged the technology to increase trust, security, transparency, and the traceability of data shared across a business network.

Transforming the financial services industry

Whilst many traditional banks are taking a "wait and see" approach when it comes to blockchain technology, FinTech companies have been some of the earliest adopters of the technology. This has meant that they have quickly secured important portions of the finance market, leaving other banks by the wayside. As a result, these outdated financial institutions are running the risk of entering the blockchain market too late and falling behind their digitally-savvy counterparts who have already made their mark.

Many businesses believed that blockchain was just a buzzword in the FinTech industry, but they have been proven wrong as the global blockchain market is predicted to be worth a staggering \$1,431.54 billion by 2030. Now, the question is whether established banks can jump on the blockchain bandwagon and catch up with FinTech companies that have already adopted and implemented the technology. One way for them to do this is by acting quickly to cooperate with innovative newcomers to set up mutually beneficial platforms.

FinTech companies like 21finance can help traditional banks to leverage the opportunities derived from blockchain technology, through SaaS solutions that offer customers digital assets in their own marketplace. Partnering with these companies means that banks will receive professional support during their blockchain adoption and can offer a combination of their traditional products and services with highly complementary technology-driven assets.

Furthermore, blockchain corporations such as Smart Valor are set to enable borderless crypto finance and lead the way in building fully compliant cryptocurrency exchanges and a marketplace for digital assets. When corporations embrace decentralised finance, financial products will become readily available on a public blockchain network, ensuring everyone has access to a financial system. This presents new and exciting opportunities for growth that can enhance existing operations and services within the financial services sector.

Powering manufacturing best practices

Manufacturers are also leveraging blockchain to enhance products throughout their lifecycle, with 24% of industrial manufacturing CEOs currently planning, piloting or implementing the technology. Blockchain has the potential to help manufacturers to streamline operations, gain greater visibility into supply chains and track assets with complete transparency. Not only will this revolutionise how they design and make their products, but it also creates remarkable opportunities for recognising areas for business growth.

In fact, Fortaco Group, an international organisation that delivers cabins and steel parts for heavy machinery, recently leveraged blockchain technology to develop a method of determining the resale value of machinery. Labelled as Smart Steel, the ecosystem now provides comprehensive information about the analysed machine, not only by wear or usage but also by monitoring the current technical condition, combustion or workload. It is the perfect tool to support an organisation's fleet management, as it provides businesses with access to authenticated information about the lifetime of their machinery.

Blockchain for charity fundraising

Furthermore, blockchain technology is set to have a huge impact on the charity sector, helping to manage and distribute funds in a secure and transparent way. Now that digital currencies have been firmly established, charities can begin engaging with a new set of donors internationally, without the restrictions of borders or currency exchange rates. With the ability to track and trace donations with complete transparency, trust is drastically improved with donors as they can see exactly where their donations are being spent.

UNICEF recently launched its „Inspired Gifts“



Marek Sledzinski,
Principal Software
Engineer,
Future Processing

project which proposed an alternative way to improve the well-being of children around the world. Based on blockchain technology, the charity can determine where funds from UK companies, that were previously spent on buying presents for their business partners, should be best allocated. Donations are divided into two categories: education and medicine. This includes drugs to fight diseases such as polio or tetanus, antimalarial preparations and antibiotics for infants. In addition to medical supplies, donors can also choose educational materials, which allow children to continue their education wherever they are in the world.

Future of blockchain

Ultimately, blockchain technology is more than just hype and has made significant strides in its widespread adoption with no signs of it slowing down anytime soon. It is predicted to influence and reshape many areas of the industrial landscape, and its possibilities are endless across the finance, manufacturing and charity sectors to name a few. In fact, it is expected that corporations will spend \$20 billion per year on blockchain technical services by the end of 2024.

This means that now is the time for businesses to build an understanding of how technology will change the way industry operates, processes transactions, manages data and delivers services. The adoption of blockchain, and the technology and products it supports, will continue to create opportunities for businesses. Ensuring that they have the right framework and resources will be vital for long-term success. Whilst there are challenges to overcome, these should not be viewed as obstacles or barriers to adoption, but rather as solutions for technological innovation. The current applications and success stories prove that blockchain adoption will continue to grow and organisations should remain optimistic about the future.

Marek Sledzinski



QUANTUM
APPLICATIONS
& RESEARCH
LABORATORY

Das QAR-Lab

Das Quantum Applications and Research Laboratory (kurz QAR-Lab) – im Jahr 2016 von der Informatik-Professorin Dr. Claudia Linnhoff-Popien der LMU München gegründet – hat die Mission, die Technologie des Quantencomputings (QC) einem breiten Nutzerkreis in Forschung und Wirtschaft zugänglich zu machen. Bereits 2019 wurde das QAR-Lab im Ranking als eine der „World's Top 12“ Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet des Quantencomputings durch „The Quantum Daily“ international bekannt.

Unsere Schwerpunkte

Als Gründungsmitglied des europaweit einzigartigen Leuchtturmprojekts PlanQK („Plattform und Ökosystem für quantenunterstützte KI“) leistet das Lab Pionierarbeit dabei, die Quantencomputing-Technologie auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz zu nutzen.

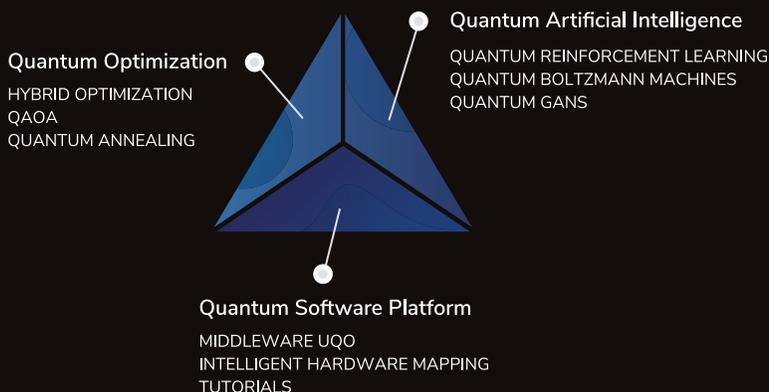
Das QAR-Lab hat – in Deutschland einzigartig – Zugang zu vier unterschiedlichen Quantencomputern und kann daher vergleichende Bewertung geeigneter Algorithmen durchführen.

Die Experten des QAR-Labs beschäftigen sich neben der Grundlagenforschung mit der Nutzung der Technologie für praxisnahe Anwendungen. Sie setzen auf Pilotprojekte für neue Technologien im Bereich QC und arbeiten an der Umsetzung von quantenunterstützten KI-Algorithmen für industrielle Use Cases im Rahmen von Forschungs Kooperationen mit großen Industriepartnern, die die Technologie erproben wollen.

Das QAR-Lab der LMU baut ein bayerisches Ökosystem für Anwenderkompetenz auf und stärkt den Standort München auf der deutschen Quantencomputing-Landkarte.

Finanziell gefördert wird das Lab seit 2019 vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) und seit 2020 vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie (StMWi).

Unsere Forschungsschwerpunkte



BECOME
QUANTUM
READY!

Kooperationsmöglichkeit mit dem QAR-Lab

Nutzen Sie die Expertise des QAR-Labs, um sich im internationalen Wettbewerb rechtzeitig Wissen über Quantencomputing anzueignen. In einer Kooperation mit dem QAR-Lab werden Sie von Anfang an kompetent unterstützt. Wir gehen mit Ihnen die ersten Schritte oder begleiten Sie den ganzen Weg.

Unsere Experten wissen, welche Quantenhardware für welche Herausforderungen in einem Betrieb am geeignetsten sind.

Unser Ziel



Schwere Anwendungsfälle

Die Lösung mit heutigen Techniken braucht viel Rechenzeit oder geht gar nicht.



Wichtige Anwendungsfälle

Eine bessere/ schnellere Lösung hat einen großen Effekt, bspw. bei der Einsparung von Kosten oder der Verbesserung der Organisation.



Passende Anwendungsfälle

Es gibt ein (prospektives) Lösungsverfahren incl. QC-HW, das einen Vorteil bringt.



Frühe Anwendungsfälle

Eine QC-basierte Lösung ist relativ bald (schon mit NISQ?) umsetzbar.

Kontaktieren Sie uns: www.qar-lab.de

Prof. Dr. Claudia Linnhoff-Popien
Leitung QAR-Lab
Ludwig-Maximilians-Universität München
Oettingenstraße 67
80538 München
Telefon: +49 89 2180-9153
E-Mail: qar-lab@mobile.ifi.lmu.de

Marcus Raitner ist überzeugt, dass Elefanten tanzen können. Als Agile Coach begleitet er deshalb Unternehmen auf ihrer Reise zu mehr Agilität und menschlicher Lebendigkeit. In seinem Blog „Führung erfahren!“ schreibt er seit 2010 über die Themen Führung, Agilität, Digitalisierung und vieles mehr.



Wer A sagt, muss nicht B sagen



Am 21. Dezember 1954, Punkt Mitternacht, sollte eine vernichtende Flut alles Leben auf der Erde auslöschen. Jedenfalls war das die Prophezeiung von Dorothy Martin aus Chicago. Sie hatte diese Warnung von Außerirdischen erhalten, mit denen sie in telepathischen Kontakt stand. Aber es gab auch Hoffnung: Sie und ihre kleine Sekte, die „Seekers“, sollten von den Außerirdischen mit UFOs gerettet werden.

Eine höchst unwahrscheinliche Prophezeiung, die so zum Glück auch nicht eintrat. Dass diese skurrile Episode hier nicht endet, sondern die Geschichte erst danach interessant wird, haben wir Leon Festinger, einem damals 35-jährigen Psychologen an der University of Minnesota zu verdanken. Er bezweifelte, dass die Welt untergehen würde und wollte daher untersuchen, wie die Menschen dieser Sekte damit umgehen, dass keine Raumschiffe kommen würden, um sie zu retten. Deshalb unterwanderte er im Vorfeld des 21. Dezembers 1954 die Sekte mit seinen Mitarbeitern.

Wie verarbeiteten diese Menschen, die teilweise ihre Häuser verkauft und ihre Jobs gekündigt hatten in der Hoffnung auf die bevorstehende Rettung vor dem Untergang, eine solche Enttäuschung? Fielen sie von ihrem Glauben ab und jagten Dorothy Martin zum Teufel? Weit gefehlt. Nach einem kurzen Moment des Entsetzens fand die Sekte einen bemerkenswerten Ausweg aus ihrer misslichen Lage. Sie deuteten die Geschehnisse einfach um: Ihr unerschütterlicher Glaube hatte die Welt vor dem Untergang bewahrt und eine Rettung durch Außerirdische unnötig gemacht.

Dieses mitunter völlig irrationale Ausblenden und Umdeuten von nicht passenden Tatsachen und Geschehnissen ist zutiefst menschlich. Wenn die Realität der eigenen Überzeugung widerspricht, ist der Mensch zu erstaunlichen geistigen Verrenkungen in der Lage, um Weltbild und Realität wieder in Einklang zu bringen. Entsprechend nannte Leon Festinger dieses Phänomen die „Theorie der kognitiven Dissonanz“. Die Dissonanz zwischen Überzeugungen und Realität verursacht demnach eine unangenehme Spannung, die der Mensch aufzulösen versucht, ohne seine bisherigen Überzeugungen aufzugeben, zu hinterfragen oder grundlegend zu korrigieren.

Nüchtern betrachtet wäre es nur logisch, dem Rat von Bertolt Brecht zu folgen: „Wer A sagt, der muss nicht B sagen. Er kann auch erkennen, dass A falsch war.“ Praktisch ist es aber dann doch nicht so einfach, zu erkennen und vor allem zuzugeben, dass man falsch lag. Da sind wir lieber konsequent und standhaft und bleiben bei unserem mühsam gezimmerten mehr oder weniger schrägen Weltbild. Insbesondere dann, wenn wir schon viel Zeit und Geld dafür investiert haben. Diese kognitive Verzerrung der versunkenen Kosten ist gut belegt und führt in unschöner Regelmäßigkeit in eine Spirale des eskalierenden Commitments, wodurch weitere Investitionen mit den schon getätigten begründet werden.

Einigen Menschen gelingt es trotzdem, ihre kognitive Dissonanz in einer Weise zu lösen, die Erkenntnis und persönliches Wachstum fördert. Sie sehen in der Abweichung der Realität von ihren Annahmen eine willkommene Chance, etwas Neues zu lernen. Wie etwa der Nobelpreisträger Daniel Kahneman, der im Podcast von Adam Grant freimütig erklärt: „I’ve really enjoyed changing my mind because I enjoy being surprised and I enjoy being surprised because I feel I’m learning something.“

Besonders wichtig wird diese Fähigkeit, sich selbst und die eigenen Überzeugungen zu hinterfragen für Führungskräfte. Deren Weltbilder sind in der Regel keine reine Privatangelegenheit, sondern betreffen und beeinflussen viele andere Menschen. Gute Führung ist gekennzeichnet durch eine Balance zwischen überzeugenden Visionen und Standhaftigkeit in der Verfolgung der Ziele einerseits und andererseits der Größe, demütig Vision und Weltbild zu hinterfragen und entsprechend zu korrigieren oder weiterzuentwickeln.

In diesem Sinne frei nach Reinhold Niebuhr: Gib mir die Stärke, meinen Standpunkt zu vertreten, wenn ich richtig liege, gib mir die Demut, meinen Fehler zuzugeben, wenn ich falsch liege und gib mir die Weisheit, das eine vom anderen zu unterscheiden.

Das Buch zum Manifest für menschliche Führung. Erhältlich als Taschenbuch und E-Book bei Amazon



FACHBEIRAT



Patric Fedlmeier
CIO Provinzial Rheinland



Dr. Norbert Gaus
Executive VP SIEMENS



Dr. Sandro Gaycken
Direktor ESMT



Dr. Michaela Harlander
Vorstand ISAR AG



Dr. Markus Heyn
GF Bosch



Dr. Markus Hoffmann
Google Quantum-AI



Manfred Klaus
Sprecher der GF Plan.Net



Andrea Martin
CTO IBM



Dr. Niko Mohr
Partner McKinsey



Dr. Christian Plenge
BL Messe Düsseldorf



Frank Rosenberger
Group Director TUI



Dr. Ralf Schneider
CIO Allianz Group



Stephan Schneider
Manager Vodafone



Michael Zaddach
Flughafen München

IMPRESSUM

REDAKTION

Chefredaktion Claudia Linnhoff-Popien (V. i. S. d. P.)

Chef vom Dienst Robert Müller

Fachbeirat Patric Fedlmeier, Dr. Norbert Gaus, Dr. Sandro Gaycken, Dr. Michaela Harlander, Dr. Markus Heyn, Dr. Markus Hoffmann, Manfred Klaus, Andrea Martin, Dr. Niko Mohr, Dr. Christian Plenge, Frank Rosenberger, Dr. Ralf Schneider, Stephan Schneider, Michael Zaddach

Redaktion Steffen Illium, Hannes Mittermaier, Claudia Huber

Redaktionsassistentz Katja Grenner, Catarina Ilg, Emilia Maierhofer

Mitarbeiter dieser Ausgabe Thomy Phan

Schlussredaktion Hannes Mittermaier

ANFRAGEN AN DIE REDAKTION

redaktion@digitaleweltmagazin.de

GRAFIK

Layout Stefan Stockinger, www.stefanstockinger.com

ANZEIGEN**Ansprechpartner**

redaktion@digitaleweltmagazin.de

Es gilt die gültige Preisliste, Informationen hierzu unter www.digitaleweltmagazin.de/mediadaten

KOSTENLOS ERHÄLTlich

www.digitaleweltmagazin.de/magazin/

Ebenfalls online über SpringerLink

(Berlin, Heidelberg, New York) erhältlich.

Alle Artikel werden von GoogleScholar indiziert.

HERAUSGEBER

Prof. Dr. Claudia Linnhoff-Popien, Institut für Informatik, Ludwig-Maximilians-Universität München, Oettingenstr. 67, 80538 München,

Tel. +49 89 2180-9153, www.digitaleweltmagazin.de

RECHTE

Dieses Magazin und alle in ihm enthaltenen Beiträge, Abbildungen, Entwürfe und Pläne sowie Darstellungen von Ideen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung einschließlich Nachdrucks ohne schriftliche Einwilligung des Herausgebers strafbar. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Bildmaterial übernehmen Redaktion und Verlag keine Haftung.

Die **DIGITALE WELT** erscheint ausschließlich digital.
Sichern Sie sich JETZT Ihr kostenloses Abo unter
digitaleweltmagazin.de/magazin/

CALL FOR CONTRIBUTION

für den DIGITALE WELT-Blog

Platzieren Sie Ihre Digitalthemen
von morgen auf der Plattform von
heute mit bislang über **3.300.000***
Beitragsaufrufen:

digitaleweltmagazin.de/alle-beitraege

Werden Sie Autor:in!

Ihre Vorteile im Überblick:

- ✓ Teilen Ihres Fachwissens mit einer breiten digitalen Leserschaft
- ✓ Potenzielle Veröffentlichung im **DIGITALE WELT** Magazin
- ✓ Bekanntheitssteigerung Ihres Unternehmens. Mediale Positionierung von gezielten, für Sie relevanten Digitalthemen
- ✓ Aktive Beteiligung am aktuellen Dialog zur Digitalisierung
- ✓ Multiplier Effekt durch die Verbreitung über Social Media
- ✓ Profilschärfung und Positionierung gezielter Unternehmensvertreter

Aktuelle Blog-Rubriken:

Quantum Computing, Human Resource, Machine Learning, Affective Computing, Internet of Things, Cyber Security, Blockchain u.v.a.m.



INTERESSE GEWECKT?

Melden Sie sich bei der **DIGITALE WELT**-Redaktion
via E-Mail unter redaktion@digitaleweltmagazin.de



Digitale Stadt München e.V.



Jetzt Mitglied werden!



Stand: Sept. 2019

Digitale Stadt München e.V.:

Der Verein „Digitale Stadt München e.V.“ ist ein branchenübergreifendes Netzwerk im Umkreis der Digitalmetropole München. Als lebendige Plattform vernetzt er seine Mitglieder im Rahmen von drei Formaten:

DigiTalk

DigiTalks sind unsere regelmäßigen Themenabende. Unsere Mitglieder öffnen ihre Türen und laden zu einem aktuellen Thema der digitalen Transformation ein. Lernen Sie das Unternehmen kennen und erfahren Sie dessen Herausforderungen und Lösungsansätze.

AGs

Die Arbeitsgruppe „Smart City“ hat beispielsweise das Ziel, die Stadt München zu einer intelligenten Metropole zu entwickeln. Zu diesem Zweck werden Potenziale aus Wissenschaft und Wirtschaft identifiziert, um sie in das urbane Leben zu integrieren.

DIGICON

Die DIGICON ist der große Treffpunkt, wenn jährlich 350 namhafte Experten und Entscheider zusammenkommen, um sich über aktuelle Themen der Digitalisierung auszutauschen.