



## Blockchain – die Zukunft?

Autor: Godwin Wiedeking

## 1 Inhaltsverzeichnis

2	Definition Blockchain bzw. DLT .....	2
3	Funktionsweise der Distributed Ledger Technology .....	3
4	Vorteilhaftigkeit von Blockchain .....	5
5	Aktuelle Risiken durch die Bitcoin - Umsetzung.....	6
6	Blockchain - Anwendungsgebiete und Praxis.....	6
7	Rechnungswesen versus Blockchain .....	7
7.1	Historie der Buchführung .....	7
7.2	Herausforderungen .....	8
7.3	Einschränkungen .....	8
7.4	Notwendigkeiten .....	8
7.5	Wie sollen Banken die neue Technologie umsetzen? .....	9
8	FAZIT .....	9

## 2 Definition Blockchain bzw. DLT

Die Bitcoin – Technologie ist der Vorreiter der neuen Blockchain – Anwendungsmöglichkeiten. Die Blockchain als Peer-to-Peer-Technologie ist im Begriff, die Finanzindustrie in großen Teilen zu revolutionieren. Finanzinstitutionen können sich dem immer schnelleren Wandel der IT – Technologie kaum entziehen, wenn sie wettbewerbsfähig bleiben möchten. Mit Blockchain-Technik bekommt man Anonymität, Manipulationssicherheit und Skalierbarkeit auf eine Ebene gehoben, die effizient steuerbar ist.

In Fachkreisen wird synonym der Begriff DLT verwendet. DLT steht für „Distributed Ledger Technology“ bzw. verteiltes Kontobuch. Ledger heißt auf Deutsch u. a. Register, Haupt- oder Kassenbuch. Der Begriff DLT bezieht sich darauf, dass die der Blockchain zugrunde liegende Datenbank nicht nur an einer zentralen Stelle vorhanden ist, sondern gleichzeitig und damit dezentral an vielen Orten (im Extremfall auf den Computern aller Nutzer). Die Software sorgt dafür, dass Änderungen automatisch zwischen allen Kopien des „Buchs“ abgeglichen werden.

Die Struktur der Banken ist seit Jahren unverändert und der Prozess zur Wertübertragung mit Banken als Intermediär ist seit über 150 Jahren gleich geblieben. Der neue Trend Blockchain kann diesen Prozess grundlegend in eine neue Richtung führen. Die Abwicklung von Transaktionen und die Übertragung von Werten dauert so nicht mehr Tage oder Wochen, sondern nur wenige Minuten. Die Eliminierung eines zentralen Clearinghauses ist eine völlig neue Marktarchitektur, welche sich von den bestehenden Finanzmärkten grundlegend unterscheidet. Damit schafft Blockchain die Intermediäre ab, wie z. B. die Zwischenhändler Banken, Börsen oder Kreditkartenfirmen, wenn man auf die Geldtransaktionen blickt.

Die nachfolgende Abbildung veranschaulicht die Schlüsselkomponenten der Blockchain – Technologie:

#### BLOCKCHAIN – THE FIVE KEY PARTS

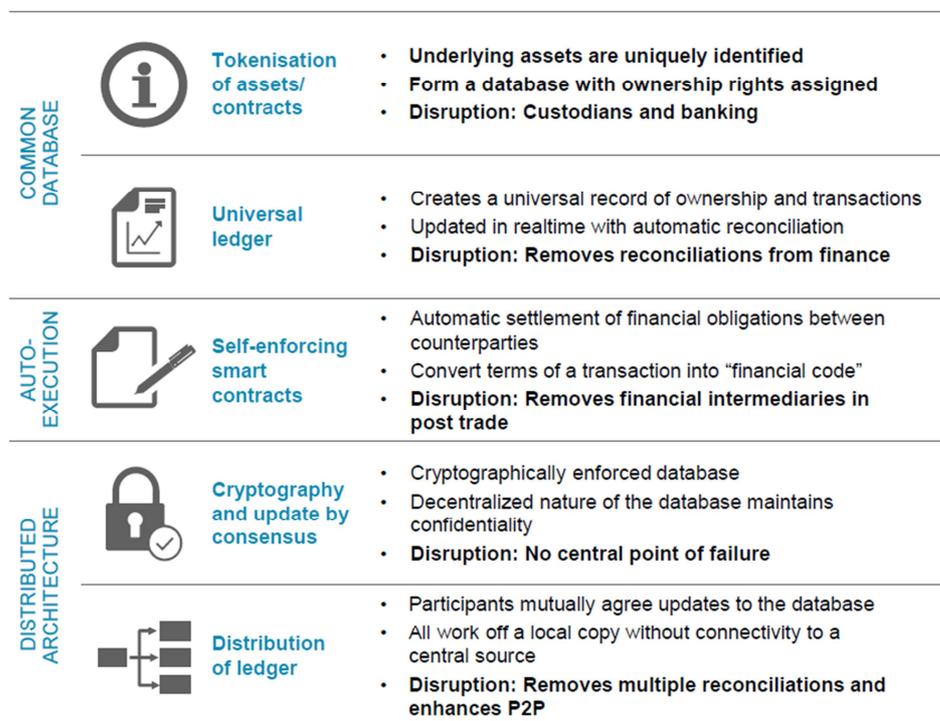


Abbildung 1: THE KEY COMPONENTS OF A DISTRIBUTED LEDGER AND THE IMPLICATIONS<sup>1</sup>

### 3 Funktionsweise der Distributed Ledger Technology

Jeder Teilnehmer benötigt eine eindeutig identifizierbare Adresse, die der heutigen Kontonummer entspricht. Der Adresse wird ein öffentlicher Schlüssel (Public Key) zugeordnet, der kryptografisch jeweils mit einem privaten Schlüssel (Private Key) übereinstimmt. Über den Private Key wird jede vorgenommene Transaktion digital verifiziert und signiert. Die Kontrollfunktion erfolgt über Dritte mit Hilfe des Public Keys.

<sup>1</sup> Siehe Deutsche Börse; FUTURE OF FINTECH IN CAPITAL MARKETS; [http://deutsche-boerse.com/blob/2621702/ed055219caeb553f43950609d29e1bb3/data/future-of-fintech-in-capital-markets\\_en.pdf](http://deutsche-boerse.com/blob/2621702/ed055219caeb553f43950609d29e1bb3/data/future-of-fintech-in-capital-markets_en.pdf), S.9, 2016.

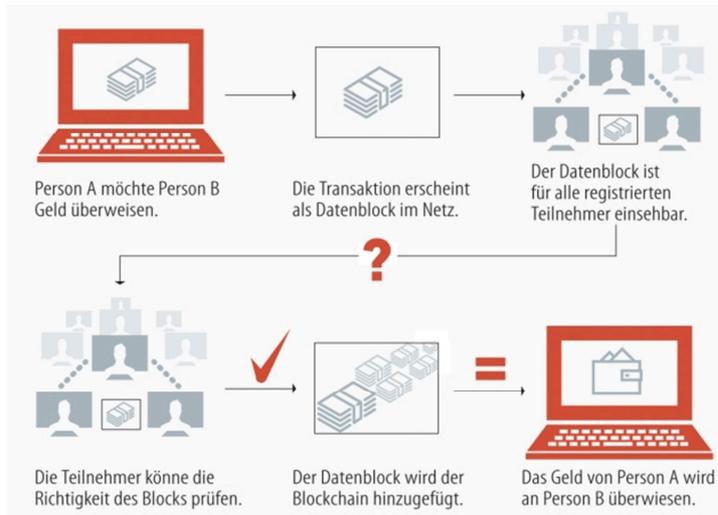


Abbildung 2: Darstellung Blockchain bei Zahlungsverkehr<sup>2</sup>

Die Legitimation der Transaktion mit dem Geschäftspartner kann der Zahlungsempfänger somit sicherstellen, jedoch ob sich das digitale Geld oder die zu transferierende Sache tatsächlich in dessen Besitz befindet, ist offen.

Das Problem wird über eine neuartige Transaktionsbuchführung gelöst, in dem statt jede einzelne Transaktion durch eine vertrauenswürdige Buchungsstelle zu überprüfen und genehmigen zu lassen (Zentralverzeichnis; Master Ledgers), die Möglichkeit besteht, die transferierten Vermögensgegenstände dezentral durch systemimmanente Prozesse zu verbuchen und zu bestätigen. Der Effekt ist eine beschleunigte Datenbereitstellung bzw. Durchschleusung.

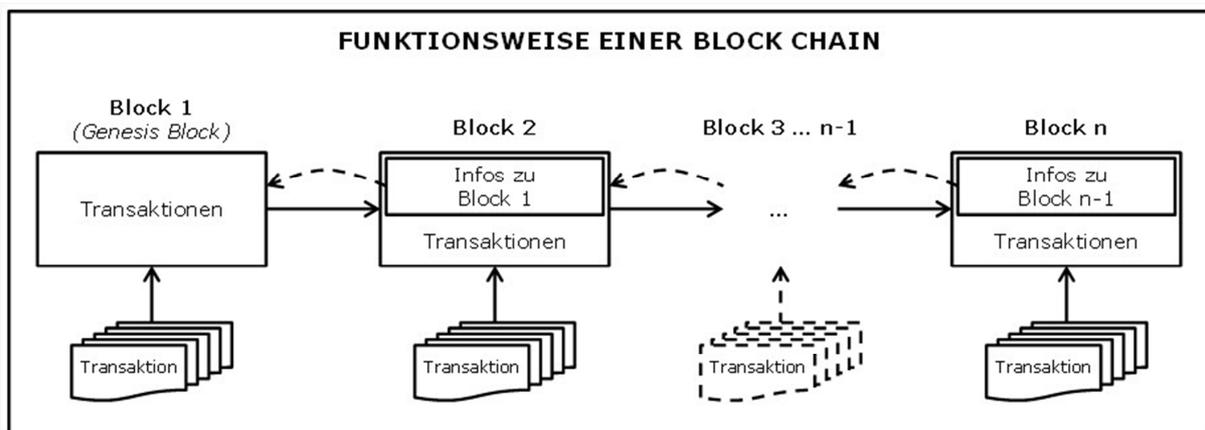


Abbildung 3: Funktionsweise Blockchain<sup>3</sup>

Im Gegensatz zu einer konventionellen Datenbank erlaubt die DLT sogenannte Rules (Regeln / Funktionen) auf Transaktionsebene zu definieren, die mit der Transaktion selbst verbunden sind. Die konventionelle Datenbank definiert diese Regeln meist für die gesamte Datenbank oder für

<sup>2</sup> Siehe FAZ vom 12.06.2016, Besessen von der Blockchain, <http://www.faz.net/aktuell/finanzen/die-finanzbranche-ist-besessen-von-der-blockchain-14282983.html>; weiterführende Informationen: <https://www.cognizant.com/whitepapers/Blockchain-in-Banking-A-Measured-Approach-codex1809.pdf>

<sup>3</sup> Siehe Hochschule Luzern; Blockchain – die nächste grosse Revolution im Bankensektor?; <https://blog.hslu.ch/retailbanking/2015/04/13/blockchain-die-naechste-grosse-revolution-im-bankensektor/#prettyPhoto>

Teilbereiche, alternativ befinden sich die Rules in der Applikation, die in die Datenbank schreibt oder abfragen durchführt.

Es wird zwischen Blockchains ohne Zugangsbeschränkungen (Permissionless/Proof of Work) und mit Zugangsbeschränkungen (Permissioned/Proof of Stake) unterschieden. Letzteres zielt darauf ab, dass eine zentrale Stelle (gleichzeitig auch als Risiko) die Zugänge legitimiert und damit eine Vertrauensbasis zwischen den Teilnehmern geschaffen wird.

Blockchain – Art	Beschreibung
Permissionless/Proof of Work	Hat jeder freien Zugang zum Blockchain-Prozess, dann handelt es sich um ein unpermissioned Ledger, das niemandem gehört. Prominentestes Beispiel dafür ist der Bitcoin.
Permissioned/Proof of Stake	Sind die Teilnehmer des Blockchain-Prozesses vorselektiert, dann handelt es sich um ein sog. permissioned Ledger, das jemandem gehört.

Abbildung 4: Zugangsarten Blockchain

## 4 Vorteilhaftigkeit von Blockchain

Blockchain gilt als fälschungssicher, weil alle Beteiligten zeitgleich eine vollständige und aktuelle Kopie auf ihrem Computer haben. Das macht die Blockchain-Technologie für den Zahlungsverkehr aber auch für vielfältige andere Transaktionsarten interessant. Die DLT ermöglicht durch ihre systemimmanente Bestätigung von Transaktionen nicht nur den direkten Handel zwischen zwei Vertragsparteien in der globalen Digitalisierung, sondern es kann auch die Transaktionshistorie einer bestimmten Transaktion protokollieren über dezentrale Registrierungsmöglichkeiten. Für Banken ergeben sich hieraus vielfältige Möglichkeiten auf dem Finanzmarkthandel, im Zahlungsverkehr sowie Interbankenhandel.

Blockchain kann als Chance verstanden werden, alte Strukturen innerhalb der Finanztransaktionen aufzubrechen und dem Digitalzeitalter entgegen zu kommen. Die Chance besteht darin, den Wettbewerb nicht freien Lauf zu lassen, sondern frühzeitig an einer gemeinsamen Lösung zu arbeiten. Wenn die Finanzindustrie nicht das gleiche Schicksal erleiden will, wie aktuell die europäischen Autobauer in der Elektromobilität, dann muss die IT sich der Herausforderung frühzeitig stellen. DLT kann als Plattform für Innovation verstanden werden, deren Wert sich erst zukünftig herausstellen wird.

Wo Chancen sind, da sind auch Risiken nicht außer acht zu lassen. Die DLT – Technologie wirft verschiedene Fragen in der Praxis auf, vor allem in den Themengebieten Aufsichtsrecht, Datenschutz, Cyberangriffe, Geldwäscheprävention, Governance und Compliance sowie in Clearing und Settlement. Das Fehlen einer zentralen Überwachungsorganisation ist ein maßgeblicher Punkt, der über Erfolg oder Misserfolg entscheidet.

## 5 Aktuelle Risiken durch die Bitcoin - Umsetzung

Die DLT-Technologie hat nicht nur Vorteile, sondern bringt auch diverse Risiken mit sich:<sup>4</sup>

- Fehlende Regulierung und damit, wie digitale Transaktionen zukünftig reguliert werden sollen
- Bedrohung der Dezentralität, solange keine der Blöcke über einen signifikanten Marktanteil verfügt (Vermeidung von Marktmacht)
- Anonymität und damit die Förderung von illegalen Transaktionen hinsichtlich Geldwäsche - Vorgänge
- Stark schwankende Volatilitäten am Beispiel von Bitcoins
- Erschwerte Geldmengenkontrolle für die Geld- und Währungspolitik
- Fehlende Benutzerfreundlichkeit durch hohe Einstiegshürden und spezialisierte Computer-Kenntnisse seitens des Endanwenders

## 6 Blockchain - Anwendungsgebiete und Praxis

Mit Einführung der digitalen Währung Bitcoin hat sich Blockchain in der Praxis bewährt. Einen Überblick über Anwendungsmöglichkeiten zeigt die nachfolgende Abbildung 3:

Potenzielle Wertschöpfung	Operative Exzellenz	Inkrementelle Optimierung	Neue Geschäftsmodelle & Ökosysteme
Use Case (exemplarisch)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clearing</li> <li>• Settlement</li> <li>• KYC / AML Data sharing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cross-Boarder Payments</li> <li>• Trade Finance</li> <li>• Regulatory Automatisierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Smart Contracts</li> <li>• Smart Leasing</li> <li>• Digital Identity</li> </ul>

Abbildung 5: Aktuelle Anwendungsbeispiele<sup>5</sup>

Die US-amerikanische elektronische Börse Nasdaq hat Ende 2015 mit Nasdaq Linq die erste Handelsplattform, welche auf der Blockchain basiert, eingeführt. Der Handel mit Wertpapieren wird dort dezentral in einem blockchain-basierten Transaktionsregister aufgezeichnet.

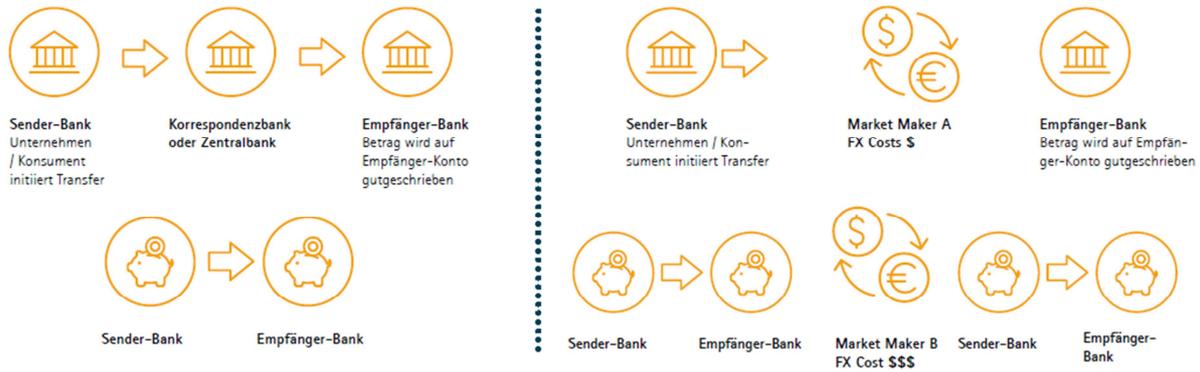
In der aktuellsten Entwicklung hat die US-Finanzbranche ihr Derivategeschäft mit Hilfe von Depository Trust & Clearing Corporation (DTCC) in New York auf die neuste Technik umgestellt.<sup>6</sup>

Im digitalen Zahlungsumfeld hat sich das Zahlungs- und Devisennetzwerk Ripple einen Namen gemacht. Aktuelles Beispiel für die inkrementelle Optimierung ist die von Ripple angebotene Plattform, die es ermöglicht, die Wechselkurs-Angebote von Market-Makers in Echtzeit zu vergleichen und so die günstigsten Wechselkurse für die Konsumenten zu garantieren.

<sup>4</sup> Siehe Hochschule Luzern; Blockchain – die nächste grosse Revolution im Bankensektor?; <https://blog.hslu.ch/retailbanking/2015/04/13/blockchain-die-naechste-grosse-revolution-im-bankensektor/#prettyPhoto>

<sup>5</sup> Siehe Accenture, Wenn der Blockchain – Nebel sich lichtet, [https://www.accenture.com/t00010101T000000\\_\\_w\\_\\_/de-de/\\_acnmedia/PDF-21/Accenture-Wenn-Der-Blockchain-Nebelsich-Lichtet-POV.pdf](https://www.accenture.com/t00010101T000000__w__/de-de/_acnmedia/PDF-21/Accenture-Wenn-Der-Blockchain-Nebelsich-Lichtet-POV.pdf), 2016.

<sup>6</sup> Siehe Handelsblatt vom 24.01.2017: IT-Innovation soll Derivategeschäft revolutionieren; <http://www.handelsblatt.com/unternehmen/banken-versicherungen/bitcoin-technik-blockchain-it-innovation-soll-derivategeschaeft-revolutionieren/19295406.html>



**Korrespondenzbank Modell:  
Länderübergreifender Geldtransfer heute**

- Settlement in 1-3 Tagen; Bearbeitung nur an Geschäftstagen

---

- Intermediär berechnet Bearbeitungsgebühren; einzelner FX Anbieter führt zu höherem FX spread

---

- Counterparty Risk aufgrund von Intermediären und längerer Bearbeitungszeit

---

- Begrenzte Transparenz erfordert manuelle reconciliation und höhere Compliance Aufwände

---

- Bank stellt Liquidität bereit

**Ripple Interbank Modell:  
Länderübergreifender Geldtransfer morgen**

-  Settlement in Sekunden, 24/7 Bearbeitung und an 365 Tagen im Jahr

---

-  Kein Intermediär = keine Bearbeitungsgebühren; Kompetitiver Marktplatz für FX führt zu niedrigerem FX spread

---

-  Kein Counterparty Risk durch straight through Prozess

---

-  Volle Transparenz erlaubt automatische reconciliation und niedrigere Compliance Aufwände

---

-  Market Maker stellt Liquidität bereit

Abbildung 6: Inkrementelle Optimierung am Beispiel Ripple<sup>7</sup>

Für die Anwendung vor allem in der Finanzindustrie wird sich das Modell „Smart Contract“ etablieren. Das sind Verträge, deren Bedingungen vollständig in Programmiersprache verfasst wurden und Bestandteil des Systems sind. In der uns bekannten IT-Architektur liegen die vollständigen Vertragstexte außerhalb des Systems als Datei oder Papierstapel. Nur für die wichtigsten Funktionen werden Teilbereiche daraus, in eine Programmiersprache übersetzt und in IT-Anwendungen implementiert.

In dem Modell schließen Geschäftspartner ihre Verträge basierend auf den Computerprotokollen ab und speichern diese direkt in der Blockchain. Vertragsregeln, weitere Klauseln und auch Eigentumswechsel werden dabei elektronisch sofort identifiziert und können valide weiterverfolgt werden. Ethereum ist eine dezentrale Plattform zum Ausführen von Smart Contracts und basiert auf einer eigenen öffentlichen Blockchain. Es verwendet die Kryptowährung Ether als Zahlungsmittel für die Rechenleistung, die Teilnehmer am verteilten System zur Verfügung stellen.

## 7 Rechnungswesen versus Blockchain

### 7.1 Historie der Buchführung

Die doppelte Buchführung wurde von Luca Pacioli (\* um 1445 in Borgo San Sepolcro, Toskana; † 1514 oder 1517 in Rom; italienischer Mathematiker und Franziskaner) im Jahr 1494 als erster die doppelte Buchführung entwickelt. Die Buchhaltung wurde über Jahrhunderte in Form von Kontenbüchern geführt und mit Einzug des Informationszeitalters in den 70er Jahren hat sich die Erfassung der Buchungen über den Computer verbreitet. Bis heute haben sich verschiedene Softwarehersteller mit betriebswirtschaftlichen Fokus am Markt etabliert, wie z.B. SAP, Lexware, DATEV u.a... .

<sup>7</sup> Siehe Accenture, Wenn der Blockchain – Nebel sich lichtet, [https://www.accenture.com/t00010101T000000\\_\\_w\\_/de/\\_acnmedia/PDF-21/Accenture-Wenn-Der-Blockchain-Nebelsich-Lichtet-POV.pdf](https://www.accenture.com/t00010101T000000__w_/de/_acnmedia/PDF-21/Accenture-Wenn-Der-Blockchain-Nebelsich-Lichtet-POV.pdf), S.7, 2016.

Die aktuellste Entwicklung, um die Herausforderungen BIG DATA zu bewerkstelligen, steht die fast-close Verarbeitung der Datenvolumina im Rechnungswesen immer stärker im Vordergrund. Um dieser Anforderung gerecht zu werden, hat SAP bspw. SAP HANA entwickelt, um Daten für das Reporting des Endanwenders sofort verfügbar zu machen. Einhergehend hat sich hierbei eine neue Technologie durchgesetzt, die In-Memory-Technologie. Sämtliche Daten werden nicht in einer Datenbank erst abgelegt und dann ausgewertet, sondern die Kommunikation und Auswertung läuft direkt im Arbeitsspeicher ab. Hierdurch spart die Technologie viel Zeitaufwand bzw. Performance und kann Analysen sowie Ergebnisse schneller durchführen.

## 7.2 Herausforderungen

Der nächste Schritt Technologieschritt ist die DLT – Technologie, die statt der zentralisierten Datenhaltung eine dezentrale Verteilung der Daten und Transaktionen zum Ziel setzt. Dabei entstehen vor allem für das Accounting noch große Herausforderungen in technischer und fachlicher Hinsicht. Die nachfolgenden Herausforderungen sind:

- Entwickelnde Dateninkonsistenzen durch divergierende Interessen bzw. Standardisierungen einzelner Gruppen in oder außerhalb eines Unternehmens führen zu separaten Aufbaus von Datensilos
- Diskussion um den Single-Point-of-Truth
- Komplexe Kontrollen sind kostenintensiv, um Manipulationen vorzubeugen
- Hohe manuelle Prozesse führen zu erhöhtem Umsetzungsaufwand
- Papierbasierte Prozesse für Kontrollfunktionen sind immer noch erforderlich

Die Herausforderungen resultieren aus der Notwendigkeit heraus, unterschiedliche Adressaten zu befriedigen und zuverlässige Informationen über die Situation eines Unternehmens zu liefern. Weitere Herausforderungen sind die zunehmenden regulatorischen Herausforderungen, die umfangreichen Rechnungslegungsstandards, die überhöhten Kontrollen durch staatliche Organisationen sowie die bereits installierten Prozessdigitalisierungen.

Im Hinblick auf die Regulatorik wird über eine unkonventionelle unpermissed DLT nicht umgesetzt werden können. Hier wird voraussichtlich eine zentrale Regulierungsinstitution erforderlich sein, die als Mitglieder die verifizierten Geschäftspartner mit Daten versorgen.

## 7.3 Einschränkungen

Welche Einschränkungen liegen in der aktuellen Blockchain – Entwicklung zu Grunde?

- Der aktuelle Status quo zu Blockchain ist nicht geeignet für Big Data Transaktionen
- Die unvollständige Sichtweise auf die veröffentlichten Daten durch die peer-to-peer Technik
- Schwierige Korrekturmöglichkeiten
- Aktuelle Tests nicht ausreichend für die hinreichende Sicherheit der Stabilität

## 7.4 Notwendigkeiten

Denkbar ist, dass DLT nur vereinzelt das Rechnungswesen revolutionieren kann. Hierbei zählt die Unveränderlichkeit der Daten, deren Verteilung sowie die Kryptografie. Das Timestamping von digitalen Daten ermöglicht des Weiteren spezifische Informationen zu einem genauen Zeitpunkt nachzuweisen und damit zu bestätigen (Protokollfunktion).

Blockchain muss sich auch weiterentwickeln hinsichtlich ihrer Skalierbarkeit (Verarbeitung der Datenmengen oder Limitierungen durch neue Technologien), der Datenschutzeinhaltung und der Verarbeitungsgeschwindigkeit. Was ist also notwendig, um DLT auch für das Accounting attraktiv zu machen? Die nachfolgenden notwendige Bedingungen sind hierfür nötig:

- Einhaltung von Governance - Regeln
- Standardisierte Prozesse
- Detaillierte Protokollierung
- Zugriffsregelungen / Privatsphäre
- Verteilung
- Verschlüsselungsstrategie
- Performance
- Skalierbarkeit

## 7.5 Wie sollen Banken die neue Technologie umsetzen?

1. Banken müssen die Block-Chain Evolution sehr genau analysieren und das Potential für ihr Geschäftsmodell vollumfänglich analysieren.
2. Banken müssen für die neue Technologie die geeigneten Fachkräfte im eigenen Unternehmen identifizieren und/oder mit den sog. Fintechs zusammenarbeiten. In Workshops können so die Analysen und Maßnahmen definiert werden.
3. Die Erstellung von Proof of Concepts ist für den Erfolg entscheidend. Abgegrenzte Anwendungsfälle müssen definiert und durch frühe Testszenarien validiert werden.
4. Hohe Priorisierung auf der Strategie - Ebene

## 8 FAZIT

Als Fazit kann DLT zwar die traditionelle Buchhaltung nicht komplett ablösen, jedoch Teilaspekte aus dem Rechnungswesen sind sicherlich neu gestaltbar, um bestehende Prozesse zu verbessern. Wichtige Fragestellungen bzw. Herausforderungen sind noch nicht geklärt, vor allem die Standardisierung und die gesetzliche Konformität. Die größte Herausforderung stellt immer noch die Sichtweise „Single-Point-of-Truth“, die zu größeren Diskussionen in der Praxis führen werden.

Ein weiteres, lohnendes Ziel sind die einhergehenden Kosteneinsparungen, da IT-Silos auf Dauer kostenintensiv sind. Accenture sieht in seiner Studie vor allem Einsparmöglichkeiten unter anderem bei der Bereitstellung von Finanzinformationen und der Compliance sowie die Überwachung von geschäftlichen Vorgängen.

Für Banken kommt nur die permitted DLT in Betracht, da aufgrund vieler aufsichtsrechtlichen Vorgaben nur über eine kontrollierte Gruppe gesteuert werden kann. Wichtig vor einer DLT – Einführung ist die Definierung und das Testing von praxisnahen Anwendungsfällen. Klar ist, dass über die neue Technologie der augenblickliche Mehraufwand an Abstimmungen (Reconciliation zwischen den Systemen) deutlich reduziert wird.

---

Weiterführende Informationen:

[https://www.bafin.de/SharedDocs/Veroeffentlichungen/DE/Fachartikel/2016/fa\\_bj\\_1602\\_blockchain.html](https://www.bafin.de/SharedDocs/Veroeffentlichungen/DE/Fachartikel/2016/fa_bj_1602_blockchain.html)

[https://www.accenture.com/t00010101T000000\\_w\\_/de-de/acnmedia/PDF-21/Accenture-Wenn-Der-Blockchain-Nebelsich-Lichtet-POV.pdf](https://www.accenture.com/t00010101T000000_w_/de-de/acnmedia/PDF-21/Accenture-Wenn-Der-Blockchain-Nebelsich-Lichtet-POV.pdf)

<http://www.faz.net/aktuell/finanzen/die-finanzbranche-ist-besessen-von-der-blockchain-14282983.html>

<https://www.cognizant.com/whitepapers/Blockchain-in-Banking-A-Measured-Approach-codex1809.pdf>

<https://blog.hslu.ch/retailbanking/2015/04/13/blockchain-die-naechste-grosse-revolution-im-bankensektor/#prettyPhoto>