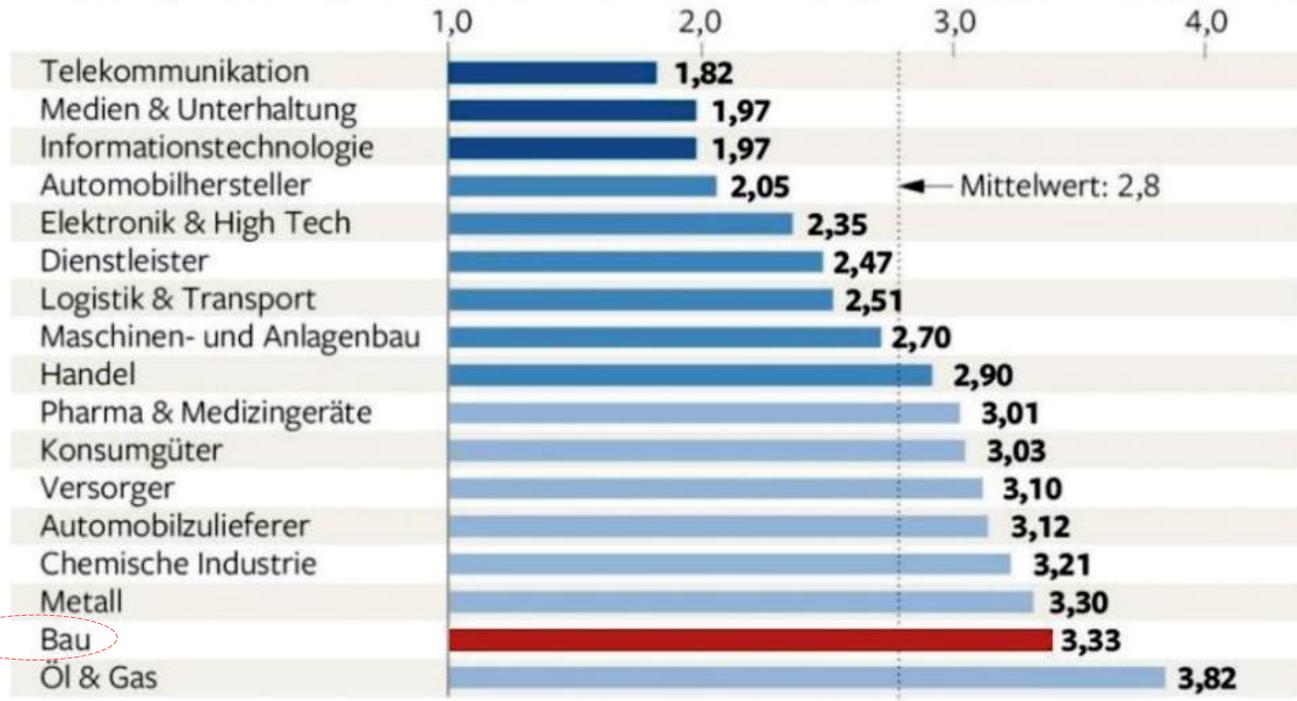




# Digitalisierung der Bauwirtschaft – wann?

Bewertungsskala 1 = größtenteils, 2 = teilweise, 3 = wenig, 4 = ansatzweise digitalisiert



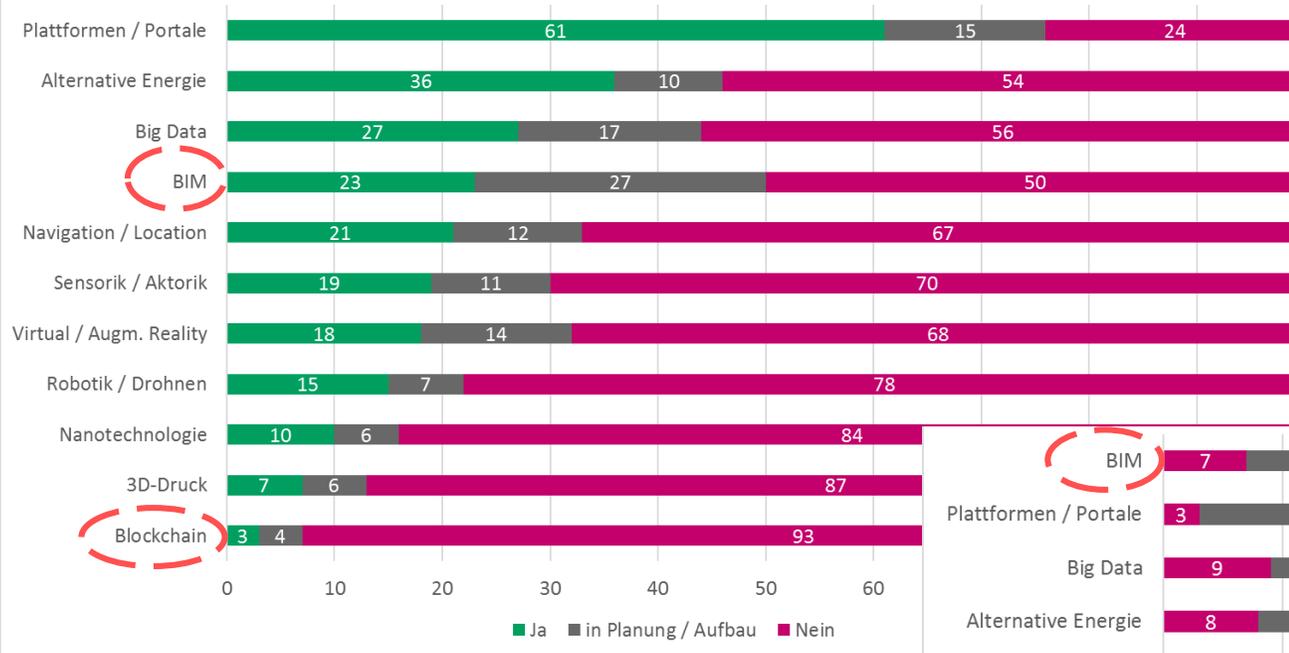
Quelle: Accenture, Top 500 Studie (2014)

## These

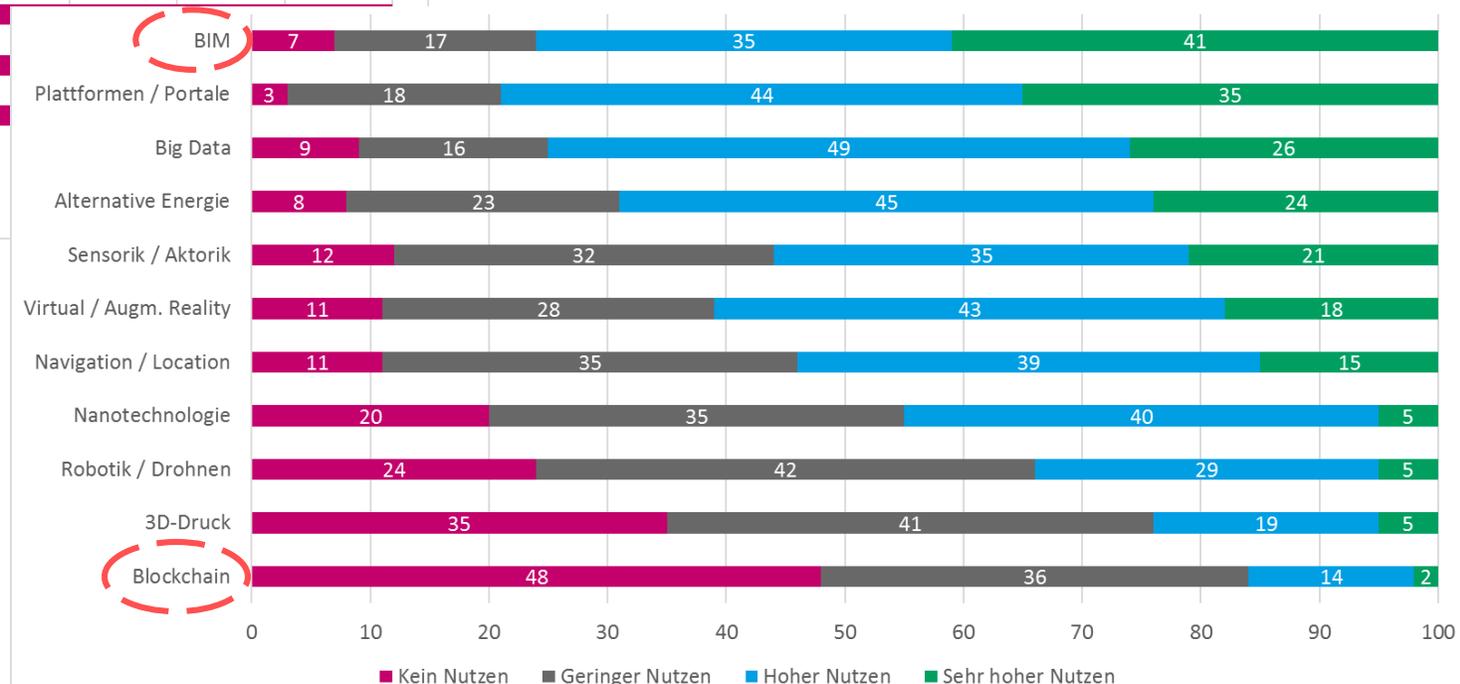
Die Schweizer Bau- und Immobilienwirtschaft wird durch die Aggregation aus traditionellen Bauverfahren und digitalen Technologien (BIM, Blockchain) optimiert.

# Bedeutung von BIM und Blockchain

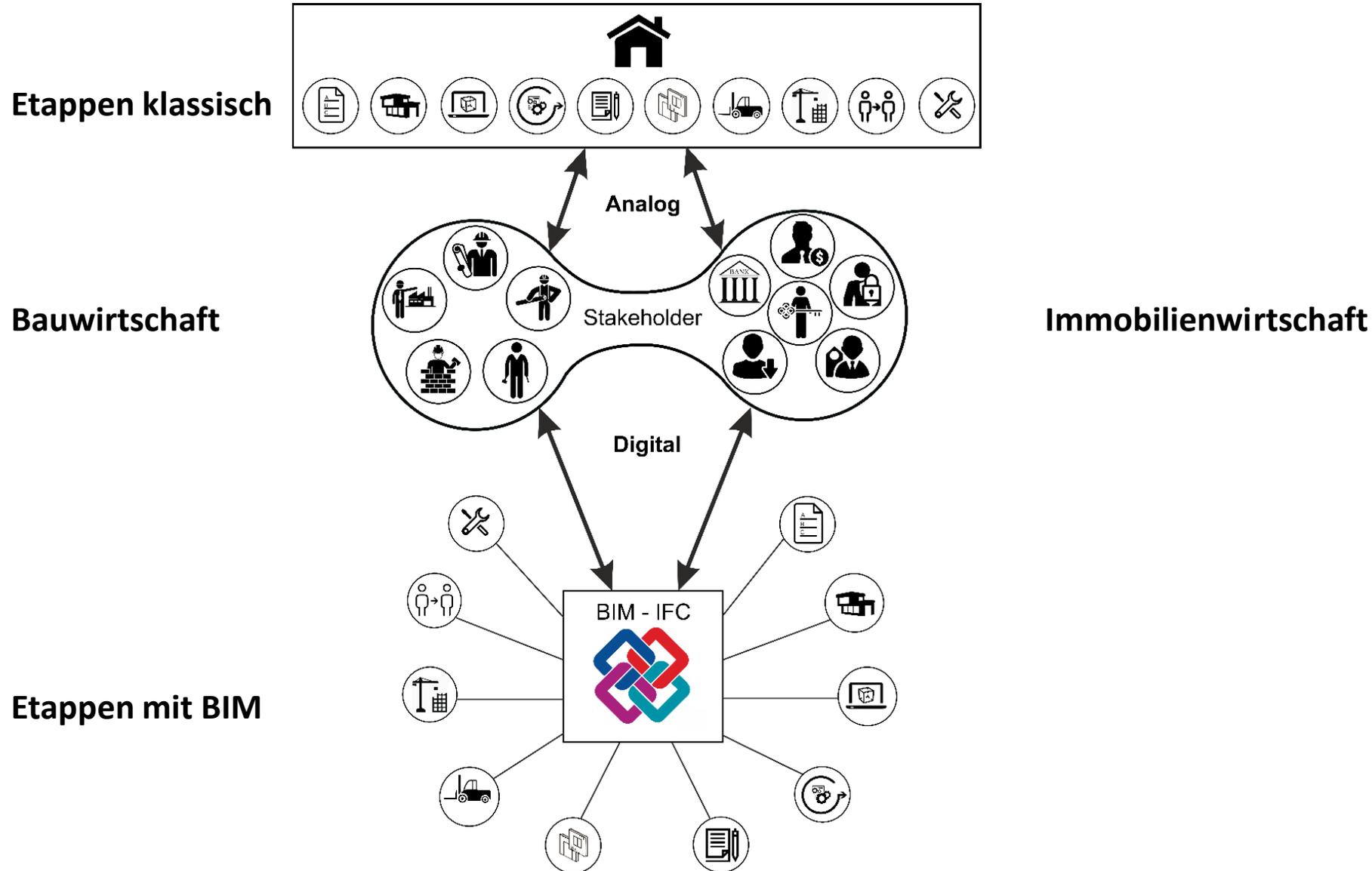
(Stand 2017)



## Nutzenpotenziale der Technologie in der Immobilienwirtschaft in %



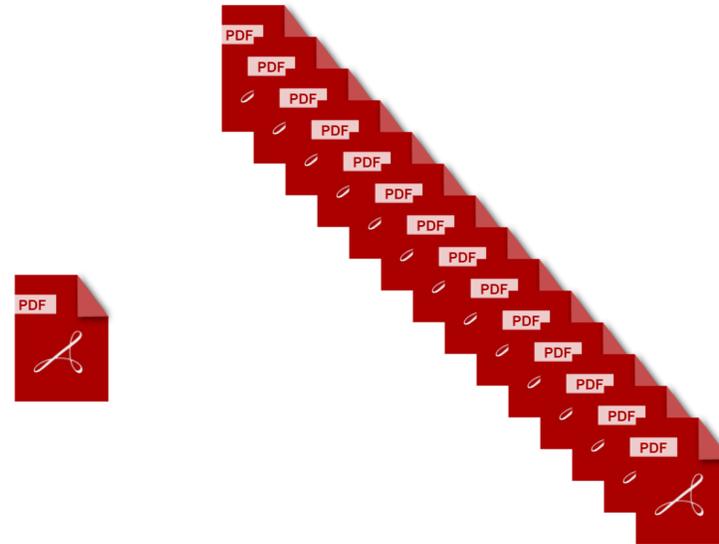
# Gebäudelebenszyklus, Darstellung



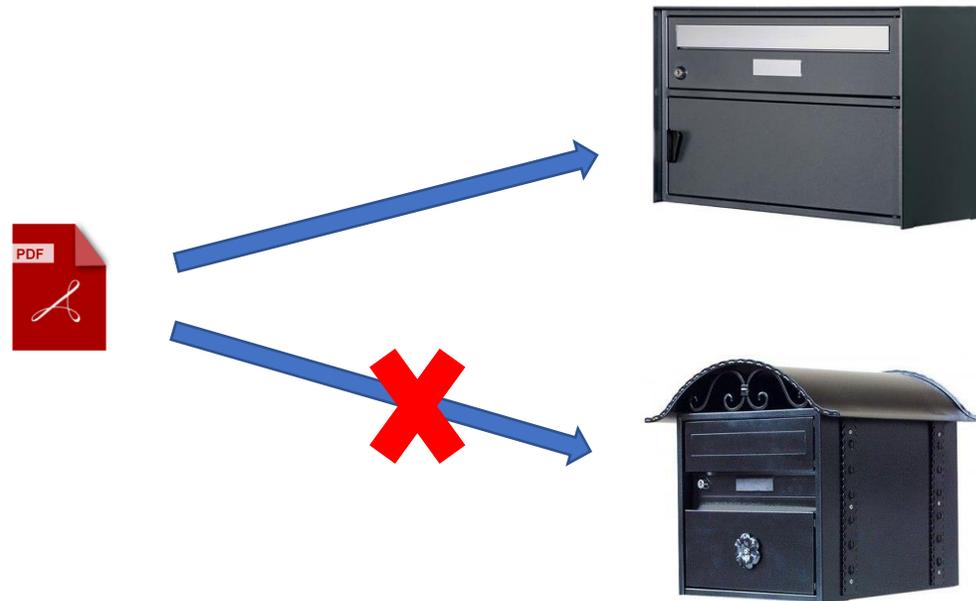
- Zuordnung von Verantwortlichkeiten und Verbindlichkeiten
- Kollaborativer und verteilter Charakter des Designprozesses
- Zusammenführung von Rollen und Verantwortlichkeiten durch BIM
- Schwierigkeiten bei der Zuweisung von geistigem Eigentum
- Fehlende Integration der Immobilienwirtschaft

# Blockchain, wofür ???

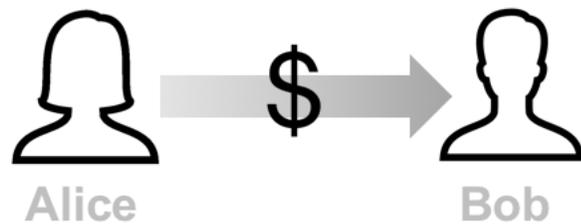
Problem der Kopierbarkeit von digitalen Information



# Die Eindeutige Überweisung



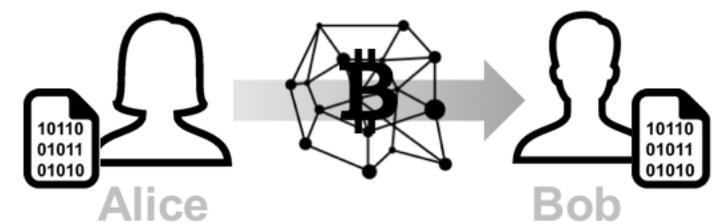
Die Zuordnung einer Information zu einer Adresse (Eigentumstransfer)



Cash Transfer

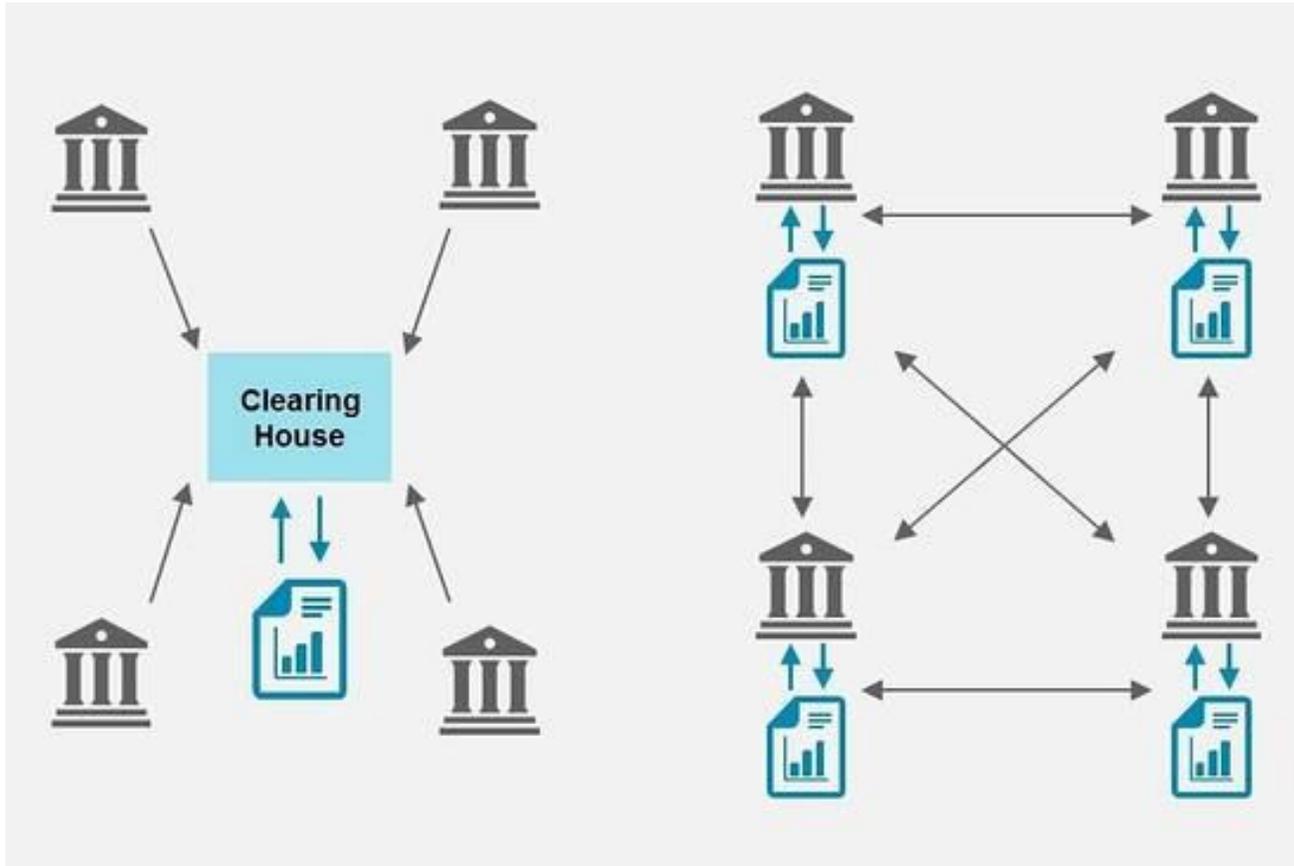


Cash (elektronisch) IBAN



Verteiltes System (DLT)

# Distributed Ledger Technology (DLT)



Der Begriff Distributed-Ledger-Technologie (englisch für Technik verteilter Kassenbücher) ist eine Datenbankarchitektur, die es den Besitzern digitaler Güter ermöglicht, diese von Peer zu Peer zu übertragen und zu dokumentieren.

Im Gegensatz zum klassischen Ansatz, bei dem ein Kassenbuch in der Regel von nur einer Instanz verwaltet wird, werden hier dezentral beliebig viele gleichgestellte Kopien des Kassenbuchs von unterschiedlichen Parteien gespeichert.

# Hash Funktion, Kryptographie

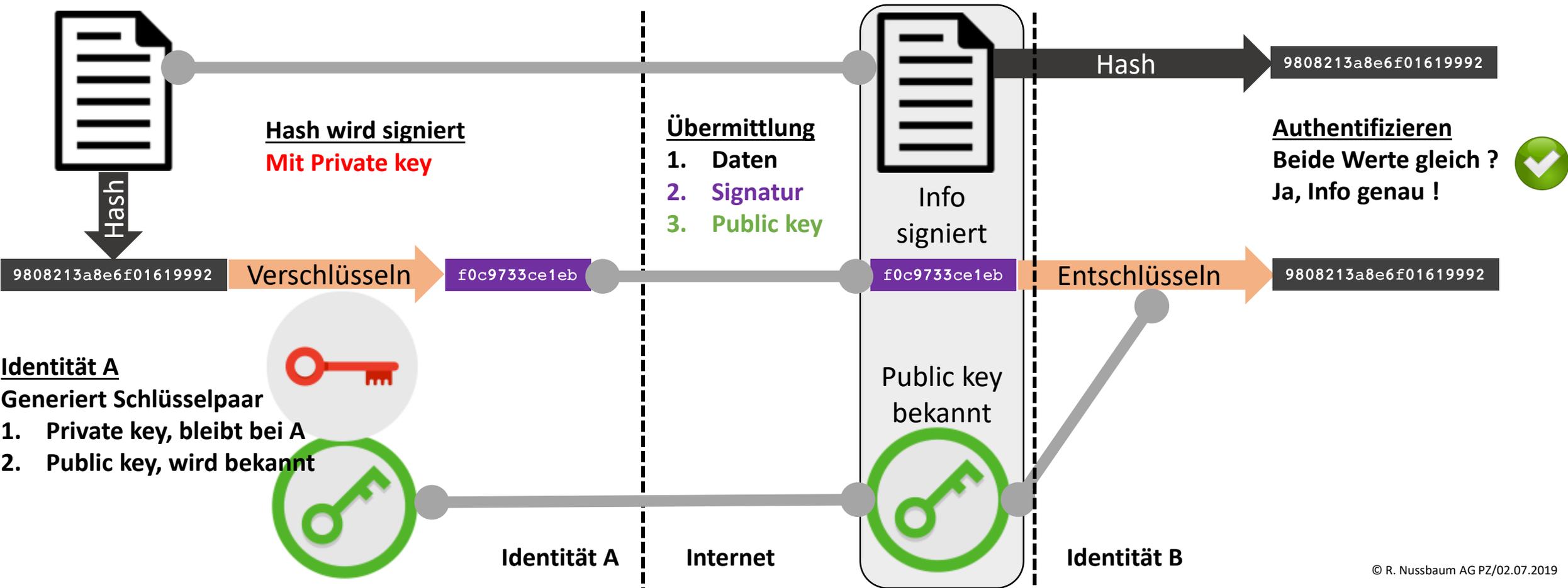
Hash Funktion z.B. siehe <https://hashgenerator.de>

## Information

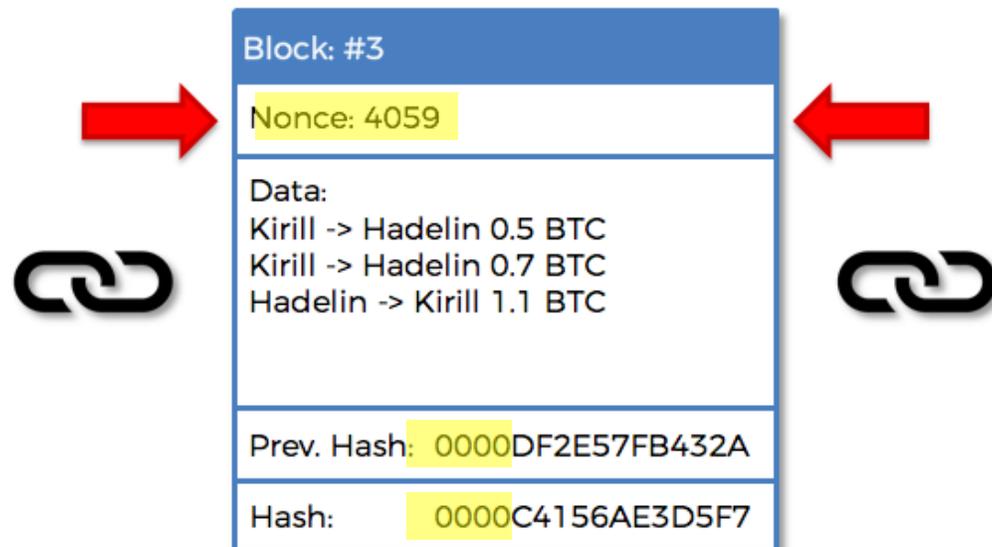
Ich bin heute in Egerkingen  
Ich bin heute in Egerkingen

## HASH-Wert nach SHA256 fixe Länge auf 32 Byte

15956e242614cee623e64b44461f6370ad7f40e0c34015339a20c34f06a72213  
37fd1a6ebf2234b99e87121f58955dbb9b9d69e8f039d11d008a761ff008582f



# Blockchain, Validierung



Der **Hashwert** eines Blocks muss in der Blockchain gewisse Vorgaben erfüllen. Beispielsweise muss der Hash bei Bitcoin mit einer bestimmten Anzahl von Nullen beginnen (Difficulty).

Damit das möglich ist, enthält ein Block neben den vorgegebenen Daten das Feld „**Nonce**“, das eine beliebige Zahl enthalten darf.

Je **mehr Nullen** für den Hashwert erforderlich sind, umso rechenintensiver ist das Finden einer Zahl, die einen solchen Hashwert liefert

# Blockchain Eigenschaften

## Anonym

Die Blockchain arbeitet mit dem **asymmetrischen Kryptosystem** bestehend aus einem public und private Key, die Anonymität auf der Blockchain gewährleisten.

## Nicht veränderbar

Wird ein Block an die Blockchain angehängt, so ist dieser nicht veränderbar. Da die **Blöcke aufeinander aufbauen und nachvollziehbar** sind, existiert ebenfalls eine Durchgängigkeit.

## Dezentral

Die Dezentralität der Blockchain löst das Problem des **Single Point of Failure** und lehnt sich an die Charakteristika der dezentralen Datenbanken an.

## Transparent

Die Blockchain ist vollständig transparent. Dies heisst, dass der **komplette Bytecode innerhalb der Blockchain sichtbar**. Die Transparenz gilt nur für Nutzer, die Zugang zu der Blockchain haben.

## Single Point of Truth

Knoten in der Blockchain können sich sicher sein, dass alle weiteren Knoten, nach dem Mining, die **gleichen Daten** sehen. Dies löst Probleme wie bspw. die Datenredundanz.

## Programmierbar

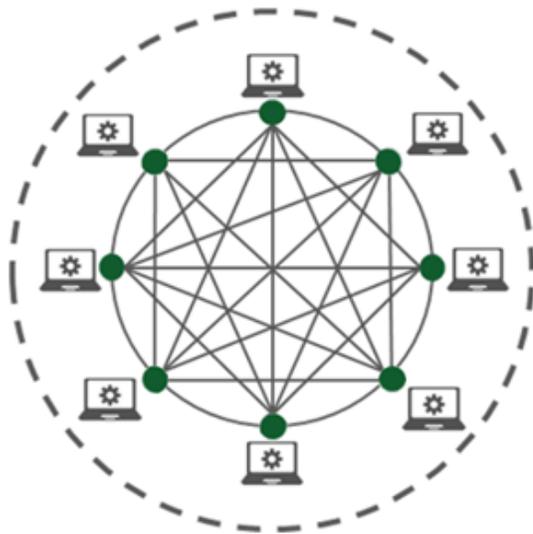
Auf der Blockchain kann Code ausgeführt werden. Durch die Unveränderbarkeit und Nachvollziehbarkeit können auch **vertragliche Bedingungen oder Prozesse** im Code abgebildet werden.

# Blockchain Typ

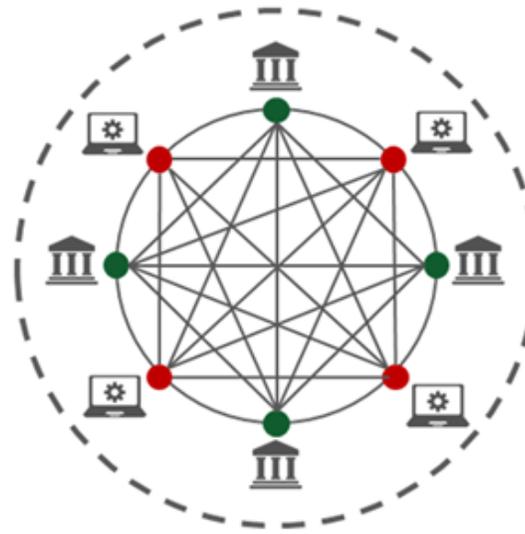


Typen

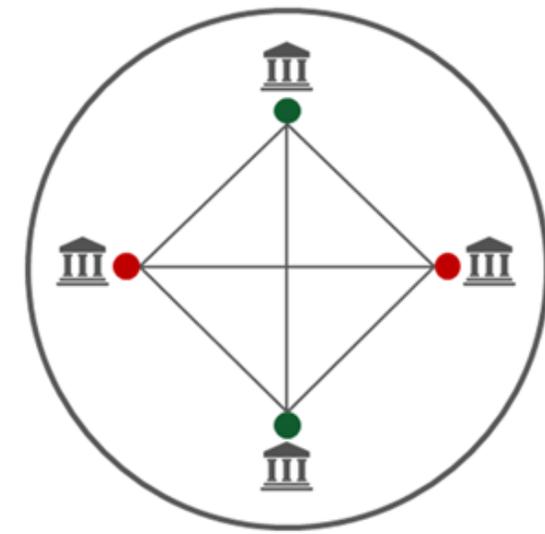
Public



Hybrid



Private

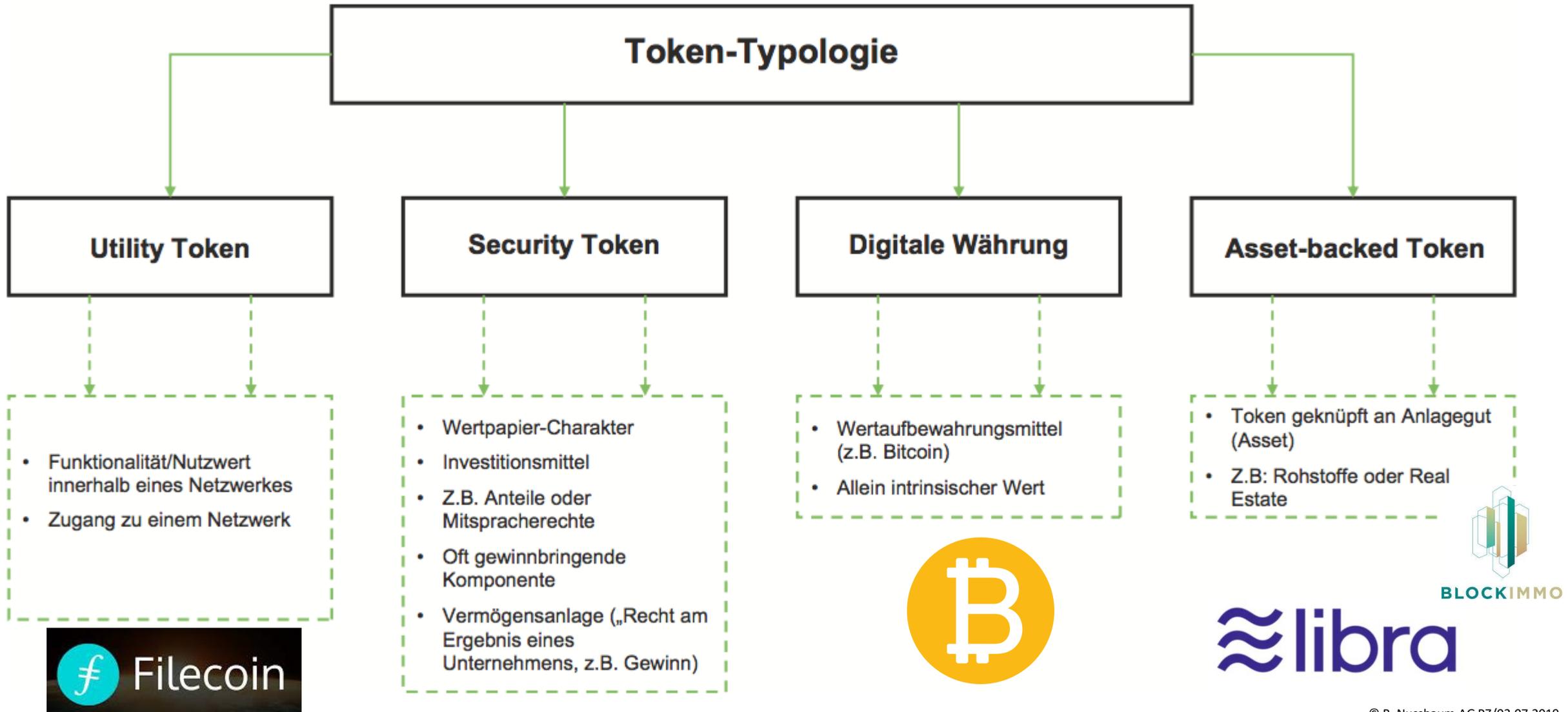


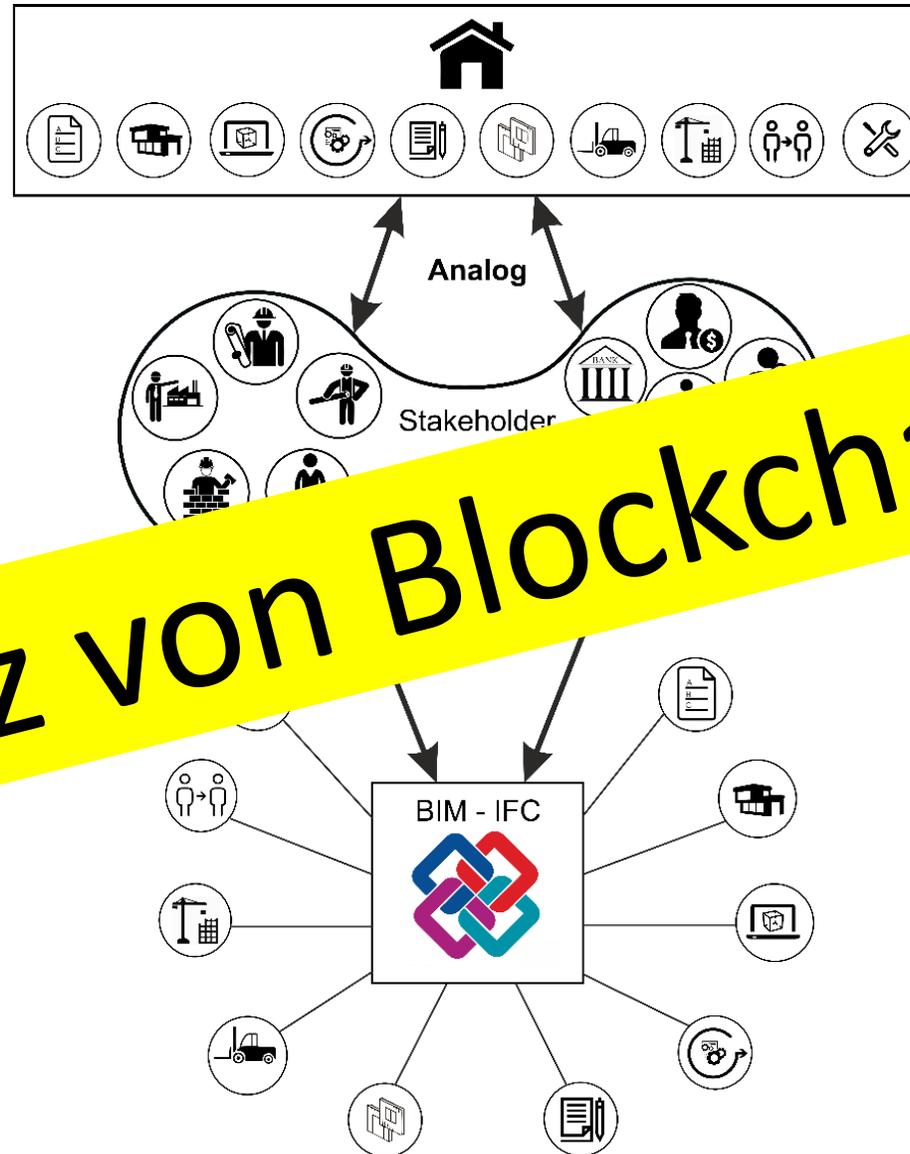
● Senden / empfangen & validieren

● Senden / empfangen

○ offen

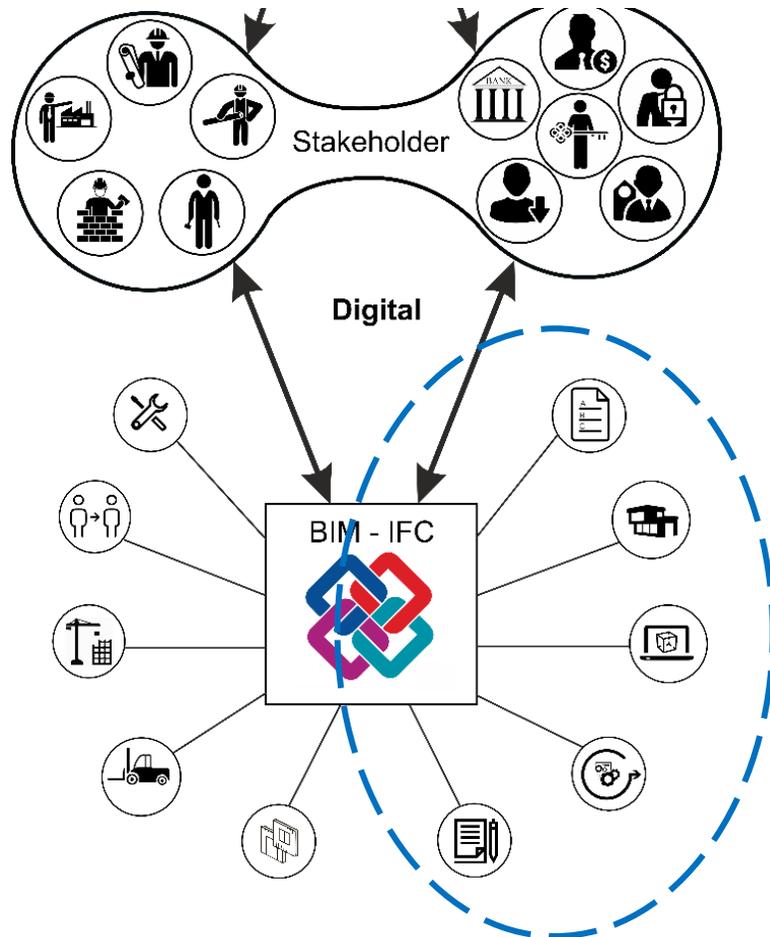
○ geschlossen





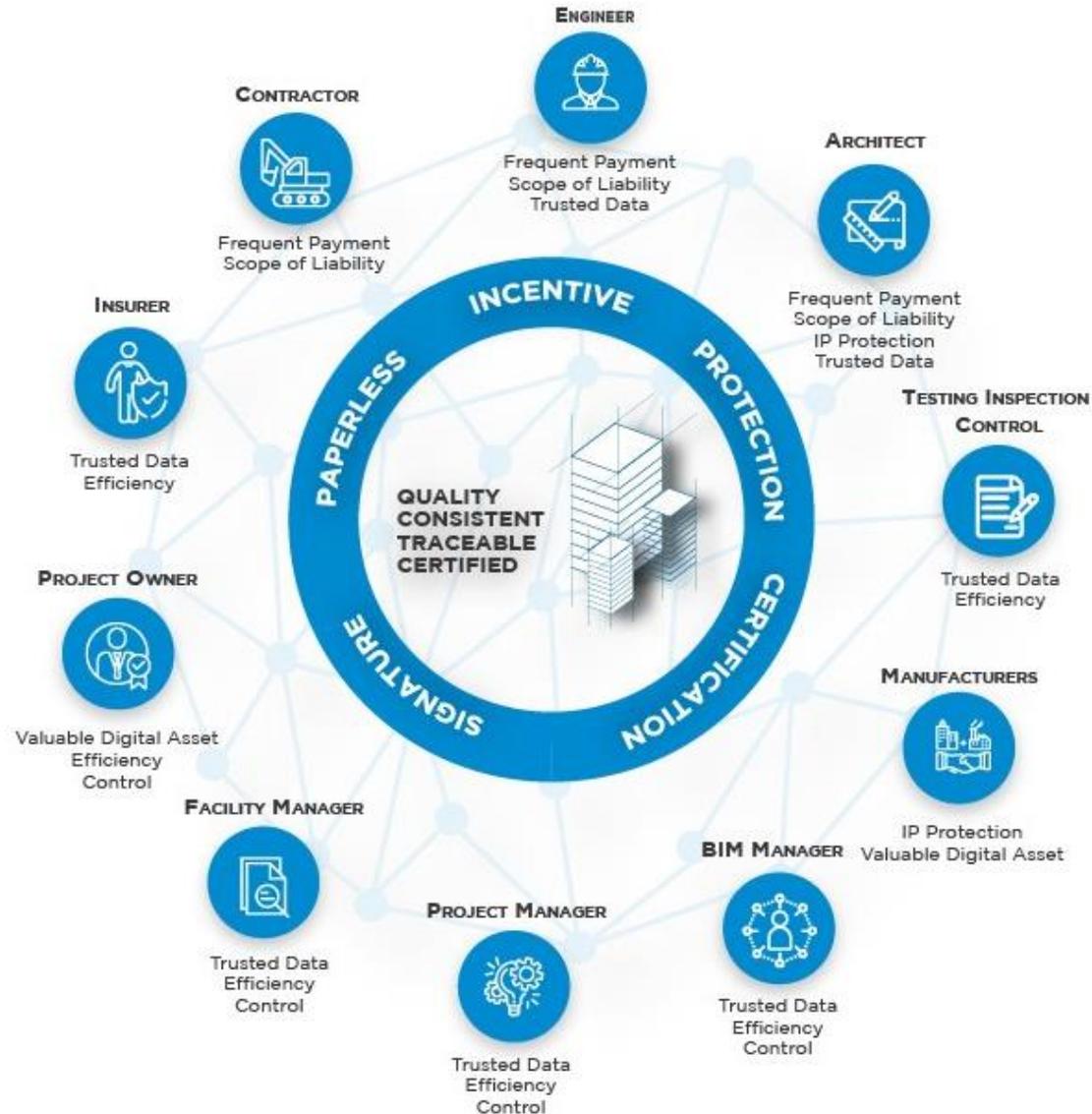
Einsatz von Blockchain sinnvoll?

# Optimierungspotential pro Etappe



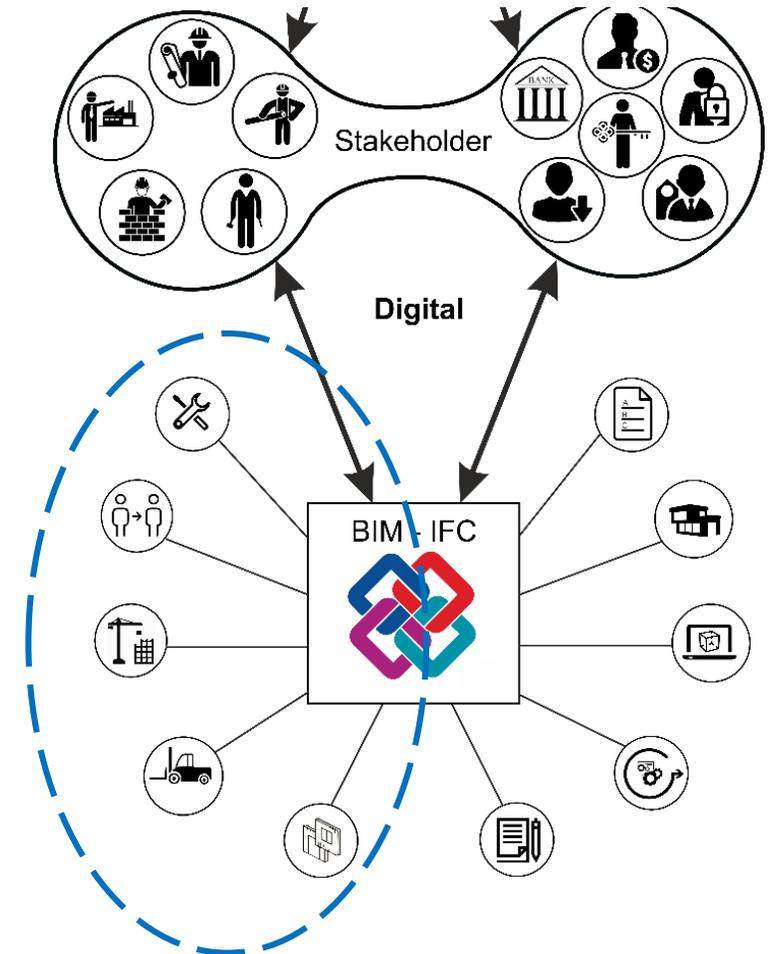
- 1 **Bauvorhaben**  
Grundbuch auf Blockchain Basis
- 2 **Konzept**  
Eigentum von schöpferische Leistung garantieren
- 3 **Detailplanung**  
BIM-Model (IFC) mit Timestamp
- 4 **Performance-Analyse**  
Gebäude Zertifikat mit Hash auf Blockchain (Authentizität)
- 5 **Ausführungsplan**  
Eigentum und Exaktheit von vorfabrizierten Elementen rückverfolgen

# Beispiel Integration: bimchain.io



# Optimierungspotential pro Etappe

- 6 **Vorfertigung**  
RFID, IOT von Baukomponenten ermöglicht Rückverfolgbarkeit
- 7 **Baulegistik**  
Leasing Model für Bauwerkzeug (z.B.) auf Blockchain-Basis
- 8 **Bauen**  
Unterstützung der Digitalen Fabrikation,  
Smart Contract
- 9 **Inbetriebnahme/Eigentumsübergabe**  
Tokenisierung von Immobilien
- 10 **Betrieb**  
Mit IoT und Smart Contract Betriebskosten automatisieren



# Beispiel Tokenisierung: Blockimmo

The screenshot displays the Blockimmo website interface. At the top, there is a navigation bar with the logo, menu items (Listings, About, How It Works, Services), a 'READING BLOCKCHAIN' link, and a 'Login' button. Below the navigation, a main heading reads 'Build your Real Estate Portfolio. Meet blockimmo, a simple, secure real estate investment platform.' Two buttons are provided: 'Watch #behindblockimmo Ep. 1' and 'Watch our Explainer Reel'. The 'Featured Listings' section contains three property cards. The first card, 'Mazu Property', shows a modern building and lists a 3.5% ROI. The second card, 'Hello World', shows a building with a 'hello world' sign and lists a 4.02% ROI. The third card, 'Zendo Property', shows another modern building and lists a 3.5% ROI. Each card includes a 'View Property' button. Below the listings, there is a section for 'ETH 0' with 'VOLUME (28 HOURS)' and 'LIQUIDITY' indicators, and another 'View Property' button.

**BLOCKIMMO** Listings About How It Works Services READING BLOCKCHAIN Login

Build your Real Estate Portfolio. Meet blockimmo, a simple, secure real estate investment platform.

Watch #behindblockimmo Ep. 1 Watch our Explainer Reel

### Featured Listings

**Mazu Property** 3.5% ROI  
Strasse 13, 6300 Zug, Switzer...

**ETH 0**  
VOLUME (28 HOURS) ETH 0 LIQUIDITY ETH 0

View Property

**Hello World** 4.02% ROI  
Grabenstrasse 3, 6340 Baar, ...

COMING SOON

...  
Sale Coming Soon!

0 investors

View Property

**Zendo Property** 3.5% ROI  
Strasse 12, 6300 Zug, Switzer...

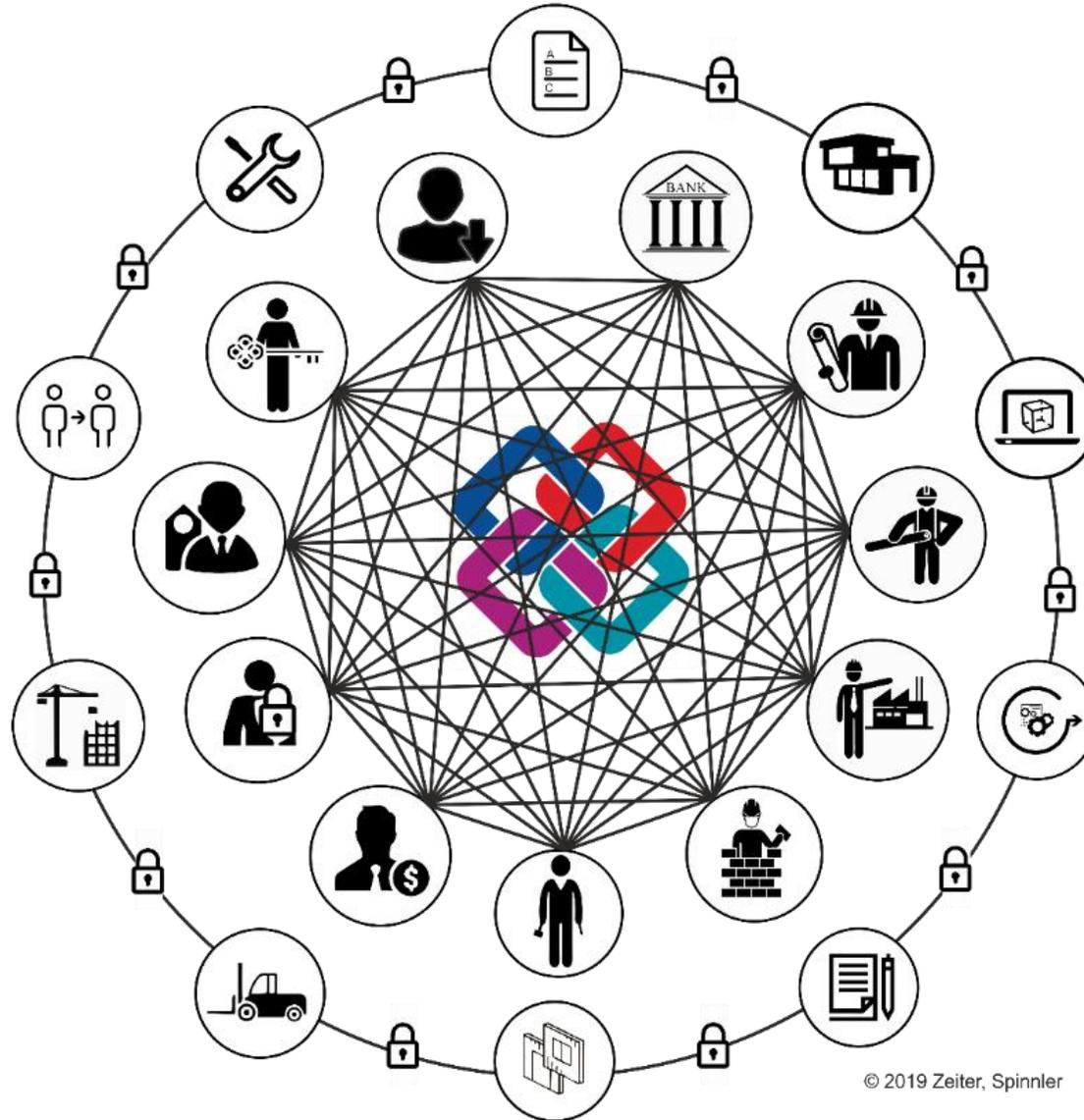
COMING SOON

...  
Sale Coming Soon!

0 investors

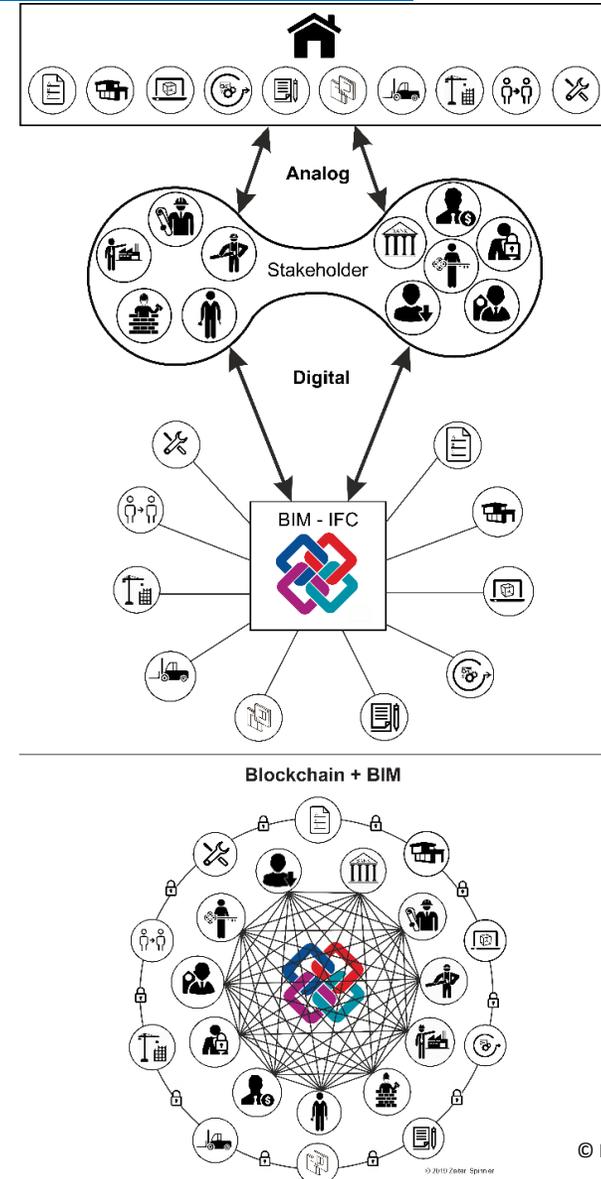
View Property

# Integration von Blockchain & BIM



© 2019 Zeiter, Spinnler

- Die digitale Fabrikation kann durch Verbindlichkeit der Blockchain-Technologie favorisiert werden. Die Verbindlichkeit, Zeiteinhaltung und Qualität wären verbessert.
- Die Tokenisierung ermöglicht auch eine Renaissance von Baugenossenschaft-Prinzip, die künftigen Bewohner werden Teilhaber vom Beginn an des Bauprojekts.
- Ein effizientes Betriebs- und Wartungssystem eines Gebäudes kann Verwaltungskosten sparen. Es wird erwartet, dass ein neues Gebäudeinstandhaltungssystem auf der Basis von Smart Contracts, in Zukunft besser funktioniert als bestehende Systeme.



**Nussbaum entwickelt KEINE Blockchain-Lösung**

**BIM-Vorfertigung für Pilot-Objekte möglich**

**Wir unterstützen Sie bei der BIM-Planung mit einem digitalen Datensatz unserer Produkte.** Der Datensatz enthält BIM-Daten von ca. 3000 Produkten, welcher regelmässig aktualisiert und erweitert wird.

- VDI 3805
- Autodesk Revit
- Planca Nova
- Bausoft Haustech-CAD
- IGH – Interessengemeinschaft Datenverbund
- CAD-Daten im Online-Shop

# Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

**NUSSBAUM<sub>RN</sub>**

