



Fraunhofer-Institut für Angewandte
Informationstechnik FIT

Prof. Wolfgang Prinz, PhD
Stellv. Institutsleiter
wolfgang.prinz@fit.fraunhofer.de

Web3 in der Industrie: Möglichkeiten der neuen Generation des Internets

Kooperationssysteme

Prof. Wolfgang Prinz, PhD

Unser Angebot

- Entwicklung von Lösungen zur **Kommunikations- und Kooperationsunterstützung auf Basis innovativer Technologien**
 - Dezentralisierte Kooperationsysteme (**Blockchain / DLT**)
- **Mixed Reality**
- **Software Defined Wireless Network**
 - 5G, IoT, Wifi

Ihr Nutzen

- **Gemeinsame Technologieentwicklung und Erprobung** in Testbeds und Laboren **zur Digitalisierung Ihres Unternehmens**
- **5G, IoT Testbeds** in Troisdorf und Campus Birlinghoven
- **Mixed Reality Lab**
- **Fraunhofer Blockchain-Labor** und **Blockchain Reallabor** im Rheinischen Revier

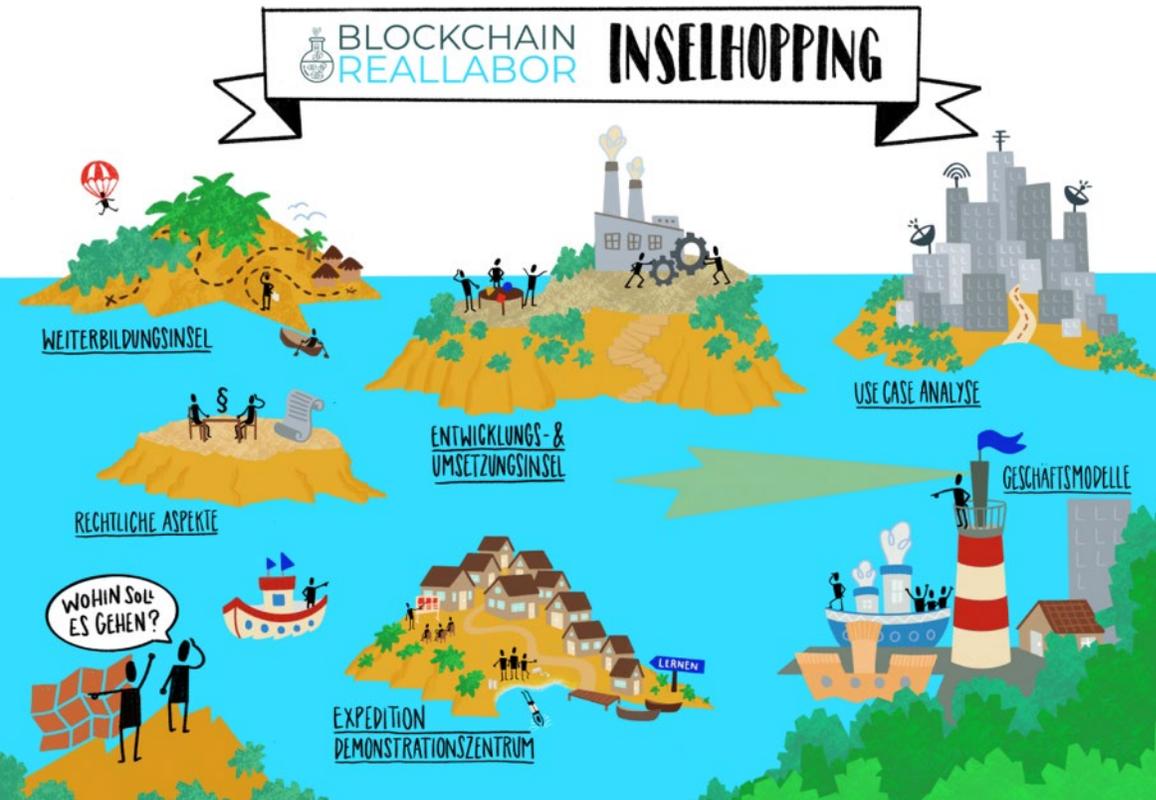


Gruppen

- Decentralized Cooperation Systems (Prof. Wolfgang Prinz, PhD)
- Mixed and Augmented Reality Solutions (Dr. Leif Oppermann)
- Network Research (Dr. Mathias Kretschmer)

Was erleben Unternehmen im Blockchain Reallabor?

Blockchain Reallabor Inselhopping



Workshop / Anwendungsfall

Daten, Prozess,
Geschäftsmodell

Demonstrator zur Erprobung

Umsetzungskonzept, Förderung

Angebote und Aktivitäten des Blockchain Reallabors

Über 3500 Personen aus Wirtschaft und Gesellschaft wurden seit 2021 erreicht



>450

Individuelle Beratungs-,
Aufklärungs- und
Informationsgespräche mit
Wirtschaft und Gesellschaft



Aufbau der Blockchain.NRW
Community

>40



>100

Informations- und
Netzwerkveranstaltungen:
Jährliche Web3 Convention mit
>100 TeilnehmerInnen
Internationale RWOT'23
Conference



Mitgliedsunternehmen im Institut
für Digitale
ZukunftsTechnologien

>30



>30

Showcases, Hands-On Experience:
Unternehmensspezifische
Entwicklungen als Exponate im
Reallabor



Erste Platzierungen bei
internationalen Hackathons in
Paris und Zürich

5

Agenda



1

Web 3 und Blockchain

2

NFTs

3

Anwendungen

4

Diskussion

Web-Entwicklungen mit Einfluss auf die Digitalisierung



Reichweite, Digitalisierung

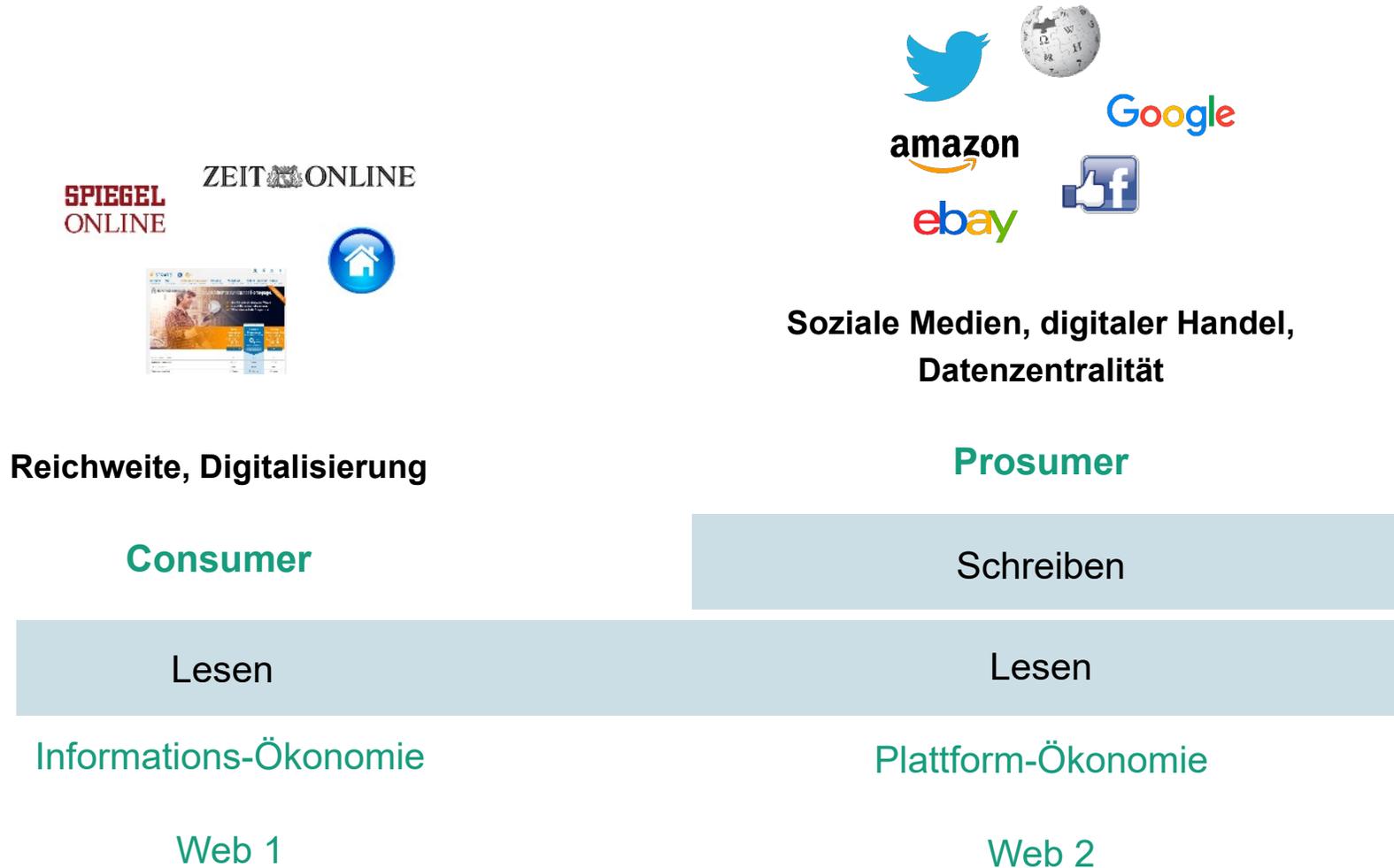
Consumer

Lesen

Informations-Ökonomie

Web 1

Web-Entwicklungen mit Einfluss auf die Digitalisierung



Web-Entwicklungen mit Einfluss auf die Digitalisierung

Auf welcher Stufe befinden Sie sich?



Soziale Medien, digitaler Handel,
Datenzentralität

Souveränität, Nachvollziehbarkeit,
Automatisierung, Authentizität
Provenance & Nachhaltigkeit
Dezentralität

Reichweite, Digitalisierung

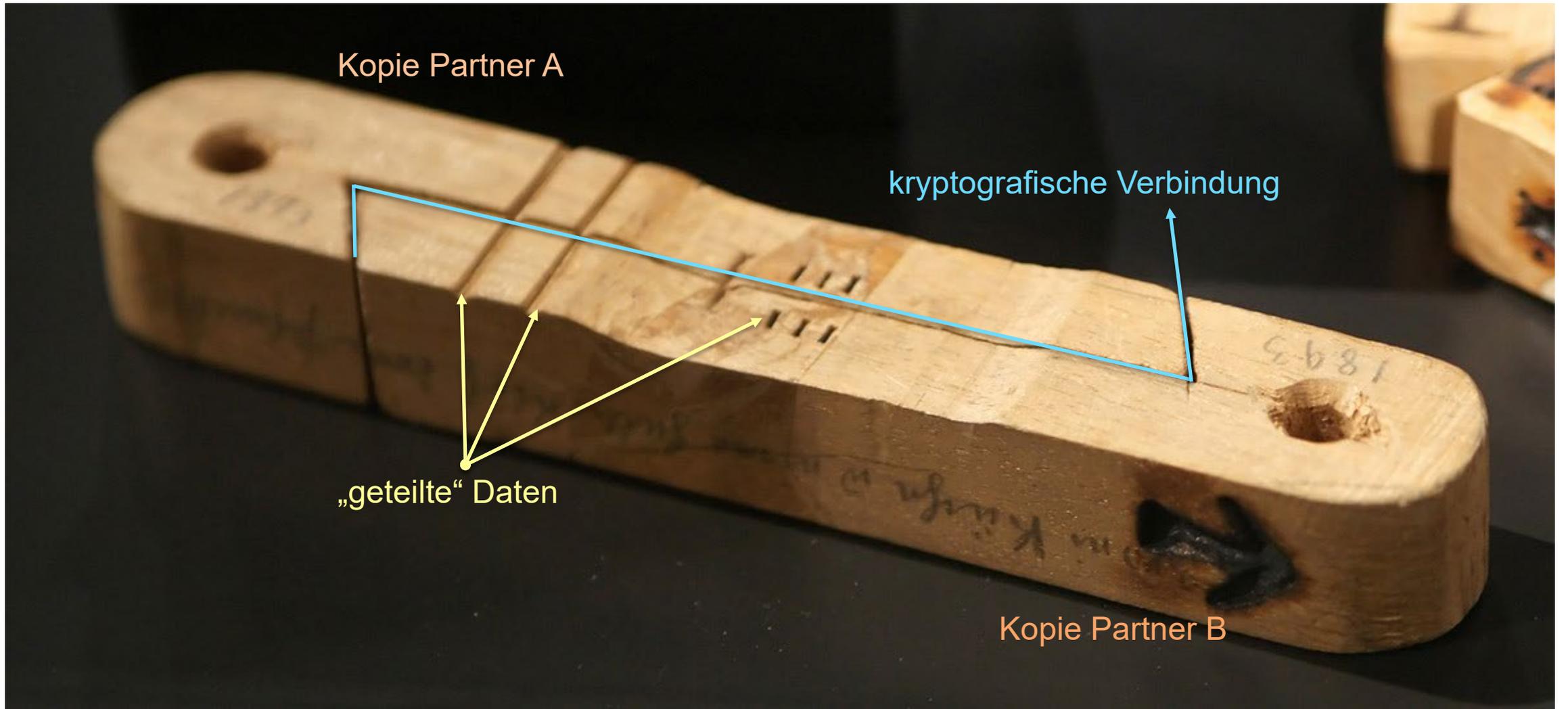




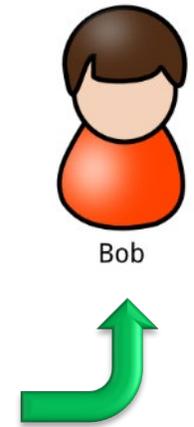
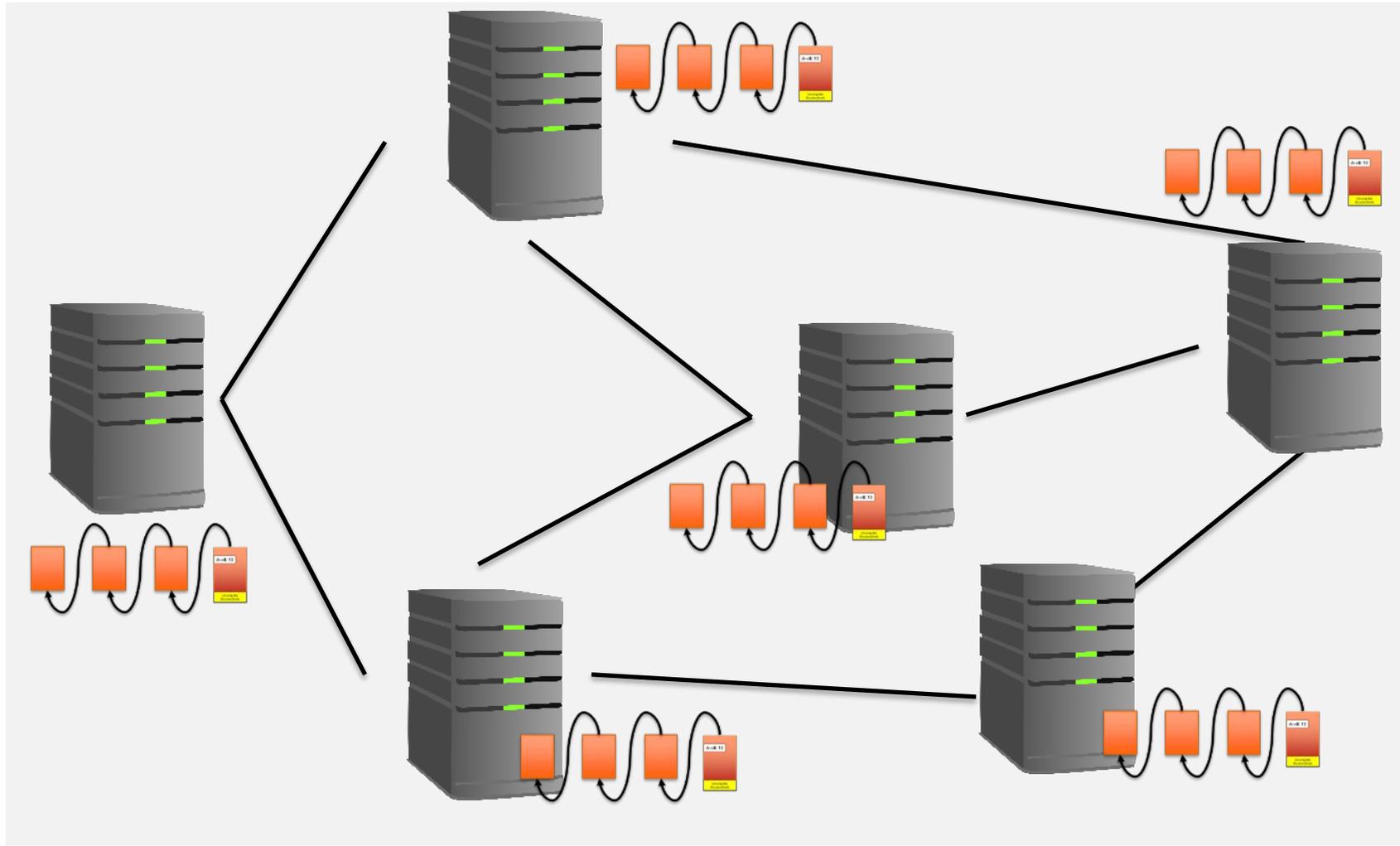
Wie kann man einen Kontostand zwischen mehreren Partnern fälschungssicher verwalten ohne eine zentrale vertrauenswürdige Instanz?



Quelle: <https://finanzblog.lgt.com/kerbholz/>



Quelle: <https://finanzblog.lgt.com/kerbholz/>



Wesentliche Komponenten des Web3

1. Dezentralisierung

- Blockchain: Verteilter Ledger, der Transaktionen in Blöcken speichert und durch Kryptographie gesichert ist.
- Peer-to-Peer (P2P) Netzwerke: Daten werden direkt zwischen Benutzern geteilt, ohne zentrale Server.

2. Smart Contracts

- **Automatisierte Verträge:** Code, der auf der Blockchain ausgeführt wird, um Transaktionen automatisch auszuführen, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt sind.

3. Token und Kryptowährungen

- **Digitale Assets:** Kryptowährungen (z.B. Bitcoin, Ethereum) und Token (z.B. NFTs), die auf Blockchains existieren.
- DeFi (Dezentrale Finanzen): Finanzielle Anwendungen ohne traditionelle Banken (z.B. Lending, Borrowing, Trading).
- **DePIN: Decentralized Physical Infrastructure Network.** Bsp. Helium LoraWan Netzwerk

4. Aufbau von Ökosystemen

- **Gemeinsame Nutzung der digitalen Assets:** Co2 Nachweise, **Qualitätsnachweise, digitale Produktpässe**, Lieferkettennachweise.
- Interoperable Protokolle: Polkadot, Cosmos, die verschiedene Blockchains miteinander verbinden.

5. Dezentrale Anwendungen (dApps)

- dApps: Anwendungen, die auf Smart Contracts basieren und auf der Blockchain laufen.
- Beispiele: Blockchain4 Education, OpenSea, SmartCity.

6. Governance

- DAO (Dezentrale Autonome Organisationen): Organisationen, die durch Smart Contracts gesteuert werden und von Token-Inhabern verwaltet werden.
- On-Chain Governance: Entscheidungsfindung und Abstimmungen direkt auf der Blockchain.



Anwendungsbeispiele:
Tokenisierung – Zertifikate -
Produktpässe

Wie kann ich beliebige (digitale) Objekte eindeutig identifizieren?



Motortalk



Wikipedia



Wikipedia



Wikipedia



Hashing

SHA256 Beispiele

SHA256 Hash of „abc“

```
Ba7816bf8f01cfea4
14140de5dae2223b0
0361a396177a9cb41
0ff61f20015ad
```

SHA256 Hash of „abC“

```
0a2432a1e349d8fdb
9bfca91bba9e9f283
6990fe937193d84de
ef26c6f3b8f76
```



```
cc82a1f2586c3225
90c20fe72bf52d5b
7d399252ad2f260b
5f8bea8740378278
```

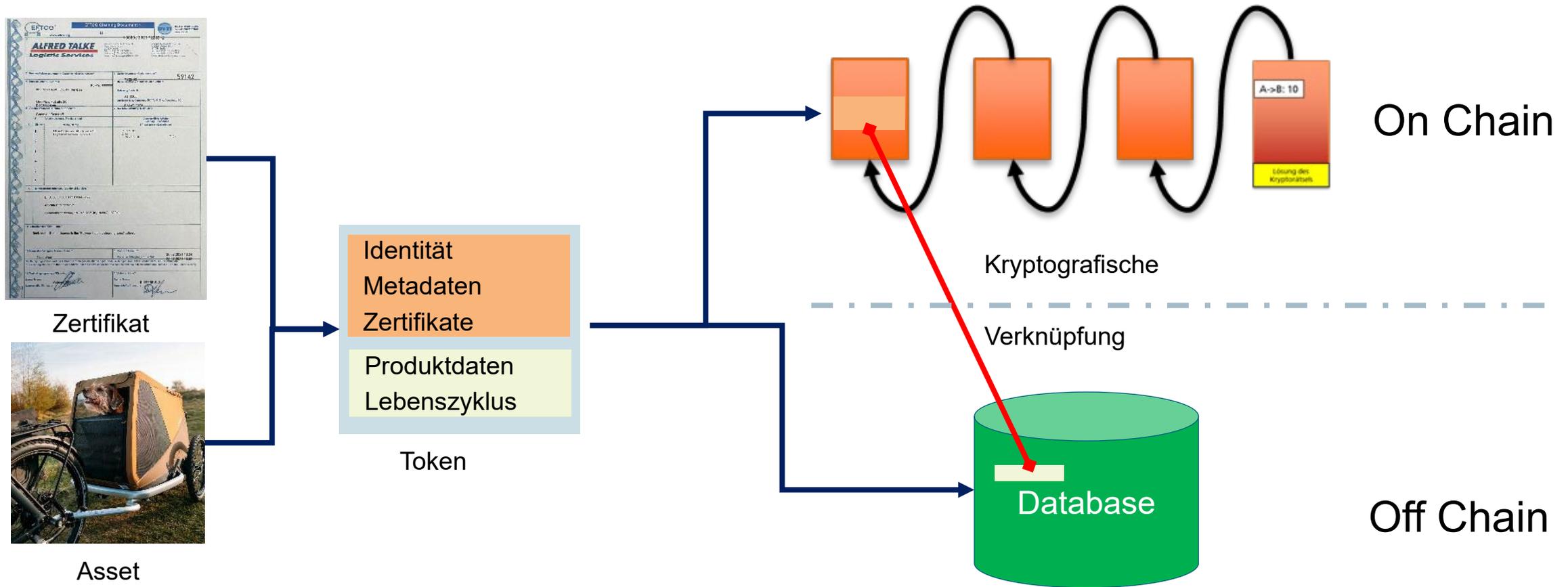


```
35273fd74a9e7351
906b08abc67a98db
df068a6289e26a5a
8dfe24bf2dc73c3a
```

64 Zeichen, jedes Zeichen sind 4 Bit = 256 Bit

Tokenisierung

Sichere und nachvollziehbare Lösung für die Verwaltung digitaler und realer Assets



Reinigungszertifikate für Chemietanks

Digital gesicherte Qualität, verbesserte Nachverfolgung und erhöhte Kundenbindung



EFTCO®		EFTCO Cleaning Document		DVT	
www.eftco.org		D		Tel: +49 (0)2233 37420 Fax: +49 (0)2233 37437 www.dvt.de	
/ 0060 / 2021 / 228312					
ALFRED TALKE Logistic Services			Alfred Talke GmbH & Co. KG Max-Planck-Str. 20 50354 Hürth Tel: +49 (0)2233 399271 Fax: +49 (0)2233 399148 Email: info@talke.com		
Alfred Talke GmbH & Co. KG Carl-Galen-Str. 7 21084 Speck Tel: +49 (0)414 609973 Fax: +49 (0)414 609964 Email: info@talke.de					
2 Kunden-Referenznummer / Customer reference number*		3 Serien-Nummer / Serial number* 59142			
4 Kunden-Daten / Customer		5 Behälter-Nr. / Identification number 723293			
ALFRED TALKE Logistic Services Kd.-Nr. 000000		Fahrzeug / Vehicle AT 0208 Auflieger, Silo, Container, IBC / Tank, Silo, Container, IBC BM AT 2278			
6 Art des Produktes / Nature of product*		7 Nächste Beladung / Next Load*			
Chemie / Feststoff					
8 Letztes Ladegut / Previous load		9 Durchgeführte Arbeiten / Cleaning Procedures			
K UN Nr. / Name / Name		EFTCO Code / Description			
1 Makrolon (unverstärkt) Typreihe 28... Polycarbonat auf Basis Bisphenol A		P 01 10 30 C 10 E 35 78 79 90 T 01			
2					
3					
4					
5					
6					
K 10 Zusätzliche Arbeiten / Additional Services*					
E 50 56 57 58 61 62 63 64 72 77 4 Schläuche gereinigt. Plombennr.: 183944, 183945, 183946, 183947, 183948					
11 Bemerkungen / Comments*					
Tank and accessories cleaned to the "Polymer Industry cleaning specification".					
12 Name des Reinigers / Name cleaner*			13 Datum / Time in*		
Zotos, Alexis			Ende der Reinigung / Time Out 26.07.2021 16:24		
Die Reinigungsstation und der Fahrer bescheinigen die oben aufgeführten Leistungen. Der Tank ist sauber nach EFTCO Definition. The cleaning station and the driver confirm that the above services to clean the tank have been carried out (see EFTCO definition of 'clean').					
14 Tankreinigungsanlage / Cleaning Station			15 Fahrer / Driver*		
Name / Name Unterschrift / Signature			Name / Name Unterschrift / Signature		
Majors, Manfred			BIERFREUND		

Tankreinigung		ALFRED TALKE Logistic Services	
Tankreinigungsanlage Alfred Talke GmbH & Co. KG Max-Planck-Str. 20 50354 Hürth Email: info@talke.com Web: https://www.talke.com		Seriennummer 59142	
Kunde - Referenznummer Kunde - Anschrift Alfred Talke GmbH & Co. KG Max-Planck-Str. 20 50354 Hürth		Behälterdaten 723293 Fahrzeug BM AT-208 Auflieger BM AZ-2278	
Art des Produktes Chemie / Feststoff		Nächste Beladung	
K	Letztes Ladegut 1 Makrolon (unverstärkt) Typreihe 28 Polycarbonat auf Basis Bisphenol A	Durchgeführte Arbeiten P 01 10 30 C 10 E 35 78 79 90 T 01	
Zusätzliche Arbeiten E 50 56 57 58 61 62 63 64 72 77 4 Schläuche gereinigt Plombennr.: 183944, 183945, 183946, 183947, 183948			
Bemerkungen Tank and accessories cleaned to the "Polymer industry cleaning specification".			
Name des Reinigers Zotos, Alexis Fahrer des Tanklastzugs Bierfreund, Manfred		Anfang der Reinigung 26.07.2021 08:45 Ende der Reinigung 26.07.2021 08:53	
Die Reinigungsstation bescheinigt die oben aufgeführten Leistungen. Der Tank ist sauber nach EFTCO Definition.			
Ort, Datum Hürth, 26.07.2021		Tankreinigungsanlage Ruland, Rudolf (digital signiert)	

Briefmarken als NFT

Unsere erste Krypto-Briefmarke ist da!

Starten Sie mit uns in die Welt des digitalen Sammelns: Bestellen Sie jetzt Ihr Booklet und fordern Sie Ihren einzigartigen NFT an!



Jetzt bestellen!

Exklusiv und farbenfroh. Unsere neue Krypto-Briefmarke

Sammeln Sie jetzt die limitierte Krypto-Briefmarke "Kölner Dom" und erwerben Sie damit gleichzeitig Ihren einzigartigen NFT in der Farbe Pink, Blau, Lila oder Gelb.



Drehmomentschlüssel

Für Unternehmen, die fälschungssichere Werte nachweisen müssen

- Zugfestigkeit wird beim Anziehen einer Schraube direkt auf der Blockchain speichern
- Automatisierte Erstellung einer fälschungssicheren Dokumentation
- Nachweis für die korrekte Durchführung von Arbeiten, beispielsweise gegenüber Versicherungen



<https://www.hoffmann-group.com/DE/de/hom/Handwerkzeuge/Drehmomentwerkzeuge/Drehmomentschl%C3%BCssel/Drehmomentschl%C3%BCssel-elektronisch/Elektronischer-Drehmomentschl%C3%BCssel-mit-digitaler-Skalenmessuhr/p/655550>

Produktpass

Lebenszyklus eines Produkts dokumentieren

- Registrierung von Kund:innen und die Identifizierung anhand von IDs
- Dokumentierte Nachverfolgung und Identifizierung von Produkten (Anhängern)
- Reparaturhistorie (für autorisierte Händler:innen/Werkstätten)
- Nachvollziehbarer Weiterverkauf von Produkten (Secondhand-Markt)



<https://www.croozer.com/de/hundeanhaenger-entdecken>

Smart City Repair

Infrastruktur zuverlässig automatisieren

- Bei einem Defekt informiert die Ampel selbstständig Reparaturstellen und holt Angebote ein
- Die Angebote werden nach festgelegten Regeln, die in einem Smart Contract implementiert sind, ausgewertet und die Reparatur automatisiert beauftragt
- Bezahlung wird unmittelbar nach Fertigstellung durch den Smart Contract ausgelöst
- Automatisierter Prozess, weniger Bürokratie und gleichzeitig sind alle Schritte transparent einsehbar



Smart Maintenance

15.1.1970, 07:56:08
Owner: Wolfgang
0xdB56...83

Token #52

Properties:

NFT_Type:
XR_SmartMaintenance
Activity: Test Activity
Subtask: subtask
Status: checked



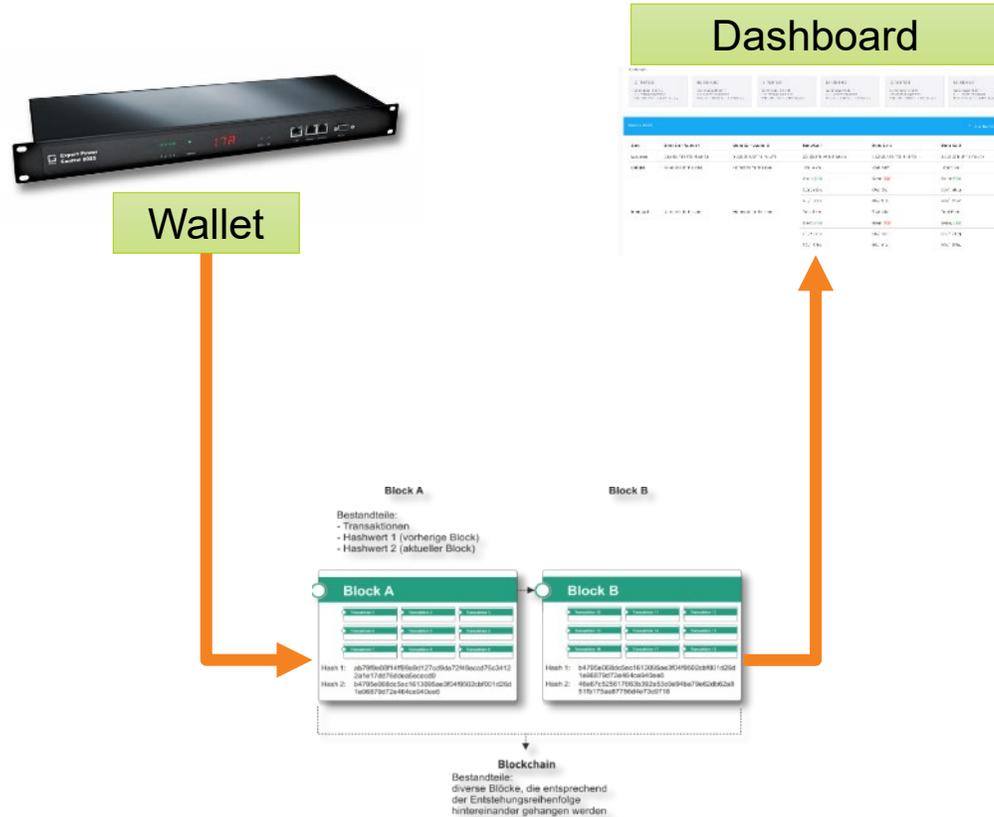
GUDE

Revisionsssichere Stromverteiler und Messleisten

Revisionsssicheres
Datenmonitoring

Erstellung von CO₂-
Tokens

Finanziert durch
IDiTech-Mitgliedschaft



NFT-Types: All / Studio_Energy / Test / Happy Visitor / XR_SmartMaintenance

The image shows a grid of six NFT cards, each representing an energy consumption event. Each card features a lightbulb icon with a leaf inside. The cards are titled 'Energy Studio 6 @' followed by a date and time. Below the title, it lists 'Average Energy Consumption of Studio 6', 'Owner: Wolfgang', and 'Token ID'. A 'Properties' box at the bottom of each card contains 'NP_Type: Studio_Energy', 'Average Consumption', and 'Timeframe: 1 day'.

Energy Studio 6 @	Average Energy Consumption of Studio 6	Owner	Token ID
14.8.2024, 09:39:35	0x3206...83	Wolfgang	437
15.8.2024, 14:37:42	0x3206...83	Wolfgang	441
16.8.2024, 00:00:00	0x3206...83	Wolfgang	444
17.8.2024, 00:00:00	0x3206...83	Wolfgang	450
18.8.2024, 00:00:00	0x3206...83	Wolfgang	451
19.8.2024, 00:00:00	0x3206...83	Wolfgang	453

Können Sie eine dieser Aussagen mit Ja beantworten?

Dann bietet Blockchain einen Mehrwert für Ihr Unternehmen.

1

Ich suche nach einer modernen Möglichkeit, eine Community für meine Marke aufzubauen.

2

Ich erstelle hochwertige Produkte, die eine digitale Qualitätsmarke erhalten sollten.

3

Ich möchte Nachhaltigkeitsanforderungen durch digitale Nachweise erfüllen.

4

Ich suche nach einem Geschäftsmodell durch eine digitale Erweiterung meiner Produkte.

Erproben Sie mit uns in die Möglichkeiten von **Blockchain**, **Web3** und **Metaverse** für Ihr **Blockchain** Reallabor

Themen

Zertifikate
Rezepte
Prüfzeugnisse
Qualitätssiegel
Markenrecht
Kundenkarten
Fachunternehmerbescheinigung
Produktpass
NFT
Nachhaltigkeitsbericht
BIM
Kundenbindung
Loyaltyprogramm
Designmuster
Herkunftsnachweis
Lieferkettengesetz
Qualitätsdaten
CO2 Bilanz
Produktionsaudit
Pay per Use
Sicherheit
Echtheitszertifikate
Geodaten

Angebot

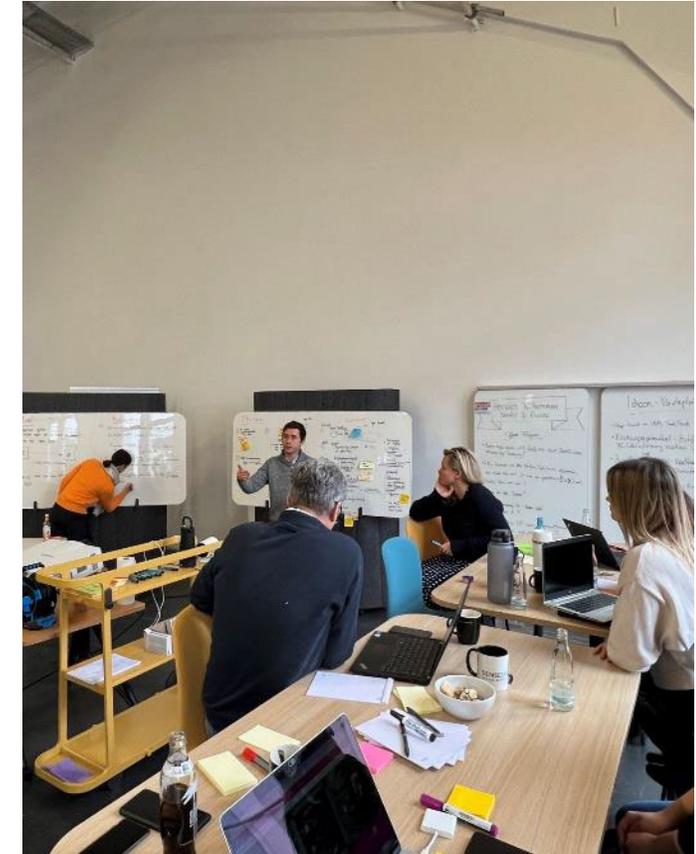
Workshop,
Tutorial, Demo

Use Case Analyse

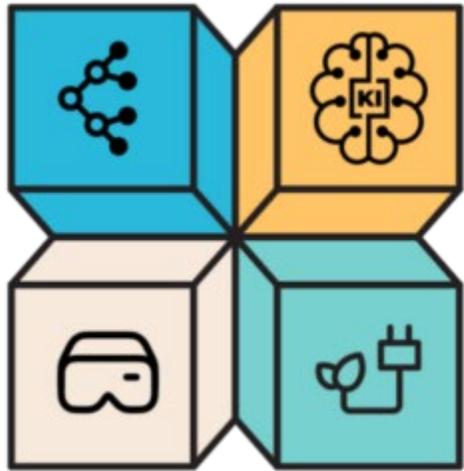
Demonstrator

Umsetzungskonzept
Förderung

Einladung



Besuchen Sie die TechFusion 2024 am 17.9. hier im Blockchain Reallabor



TechFusion 2024

Konvergenz der
Zukunftstechnologien



<https://techfusion.blockchain-reallabor.de/>