



Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
eStandards

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Mittelstand 4.0- Kompetenzzentrum eStandards

Blockchain zum Anfassen

Finn-Julian Schwarz
Projektmitarbeiter
Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum eStandards

Köln, 16.09.2019



Quelle: unsplash

Agenda

- ▶ Einführung Kompetenzzentrum eStandards
- ▶ Vorstellungsrunde
- ▶ Grundlegende Konzepte
- ▶ Anwendungen und Potenziale anhand eines konkreten Pilotprojekts
- ▶ Die Rolle von eStandards
- ▶ Interaktive Umsetzung
- ▶ Reflexion/Feedback

Einführung Kompetenzzentrum eStandards



Quelle: Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum eStandards

Über uns

Partner und Projektlaufzeit

- ▶ Projektstart: 1. August 2017
- ▶ Projektende: 31. Juli 2020
- ▶ Konsortialführer: GS1 Germany

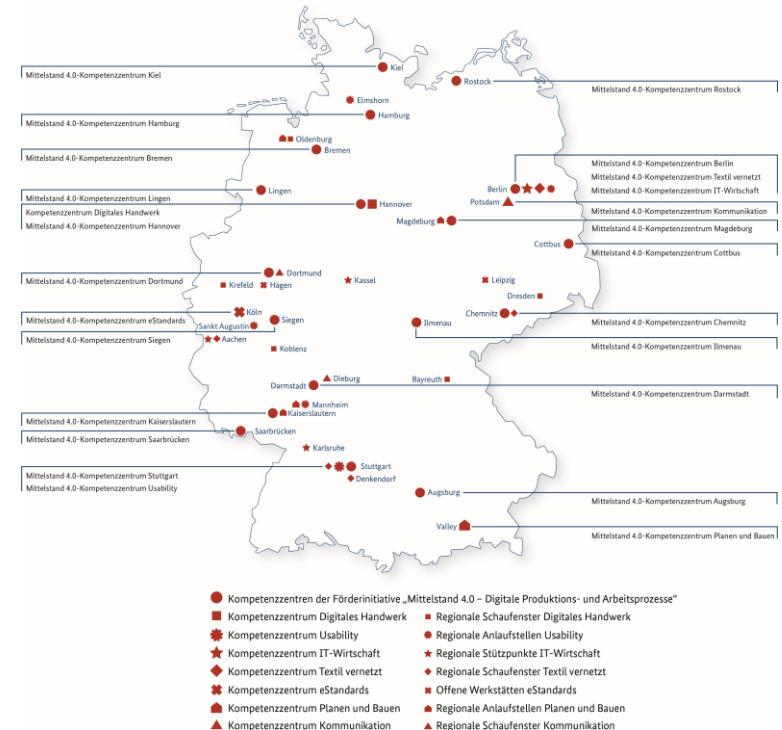


Quelle: Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum eStandards



Im Verbund ein starkes Team

- ▶ Ein Teil von Mittelstand-Digital
- ▶ Praxisnahe Lehr-, Lern-, Anschauungs- und Erprobungsmöglichkeiten
- ▶ Beantwortung übergreifender Fragestellungen der Digitalisierung und des eBusiness
- ▶ Verbreitung über Multiplikatoren wie Verbände und Kammern



Quelle: Mittelstand-Digital



Lösungen zum Anfassen in unseren Werkstätten



Quelle: Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum eStandards

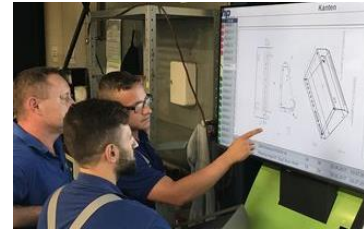
Von der Qualifizierung bis zur Umsetzung



Exkursionen



Seminare & Webinare



Unternehmensbesuche



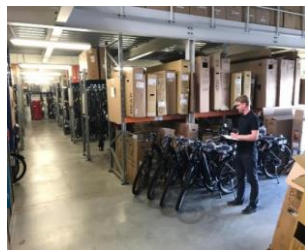
Workshops



Quelle: Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum eStandards

Alle Termine finden Sie hier: <https://www.kompetenzzentrum-estandards.digital/termine/>

Gerne unterstützen wir Sie vor Ort



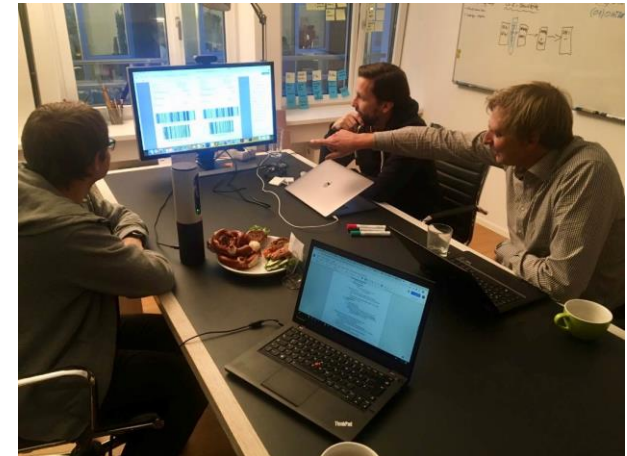
Quelle: Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum eStandards



Umsetzung von eStandards bei Ihnen

Aus der Praxis für die Praxis

- ▶ Prozesse und Geschäftsmodelle analysieren und bewerten
- ▶ Passende Standards auswählen und implementieren
- ▶ Usability- und Nachhaltigkeitsaspekte berücksichtigen
- ▶ Kontinuierlich begleiten und Erfolge veröffentlichen



Quelle: Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum eStandards

Starten Sie in Ihren digitalen Geschäftsalltag mit eStandards

Sie sind interessiert an Praxisprojekten,
Besuchen unserer Offenen Werkstätten
und/oder Partnerschaften?

Sprechen Sie uns an!

www.kompetenzzentrum-estandards.digital



Quelle: Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum eStandards

Vorstellungsrunde



Quelle: Unsplash

Informationen

- ▶ Name
- ▶ Unternehmen
- ▶ Aufgabenbereich
- ▶ Berührungspunkte mit Blockchain
- ▶ Wissensbedarf/Problemstellung



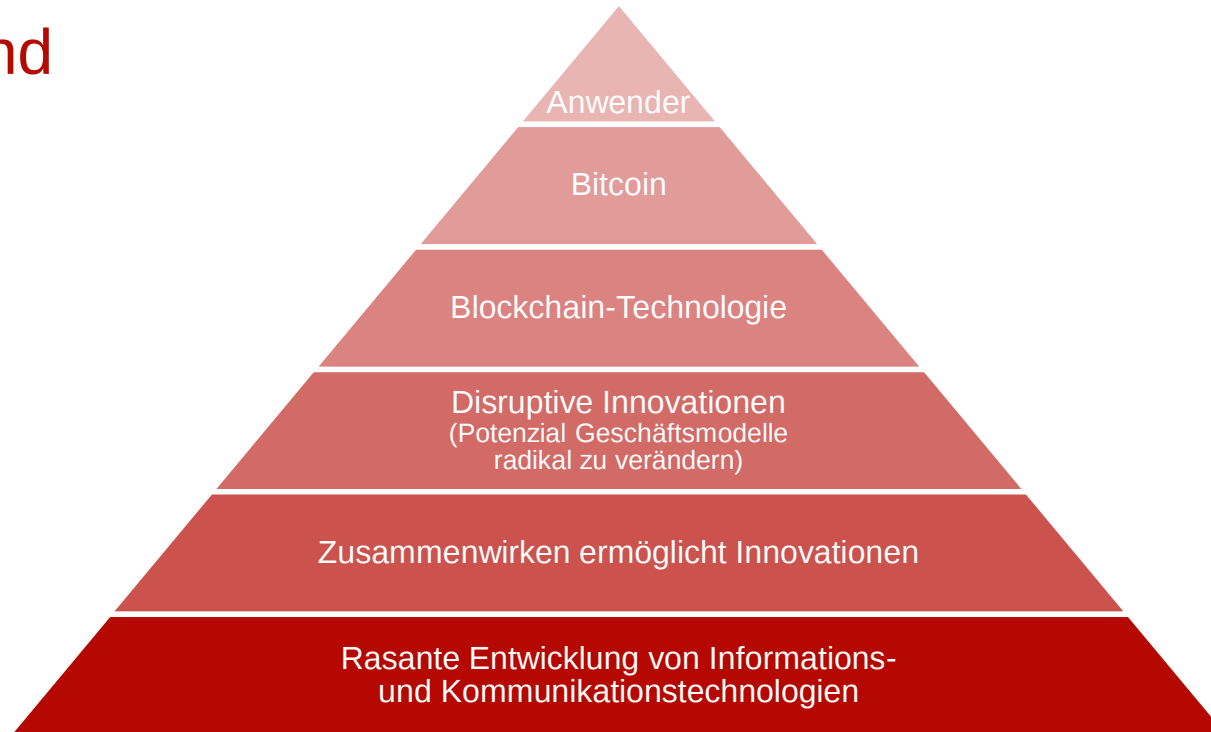
Grundlegende Konzepte



Quelle: Unsplash



Hintergrund



Konzept

- ▶ Frühes Entwicklungsstadium: Daher bisher keine einheitliche Definition!
- ▶ Gängige Definition (z.B. nach Walport 2015):
 - Verteilte Datenbank (Aber: Blockchains $\approx$ Distributed Ledger)
 - Gruppierte Einträge in Blöcken
 - Blöcke als Kette in chronologischer Reihenfolge durch kryptographische Signatur verknüpft (Chain)
 - Jeder Block enthält Aufzeichnungen der vorherigen Transaktionen

Prinzipien

- ▶ Keine zentrale Autorität! (zentrale Innovation)
- ▶ Peer-to-Peer (P2P)-Prinzipien:
 - Verteilte Systeme:
 - Netzwerkteilnehmer stellen Rechnerleistung für die Verifikation zur Verfügung
 - Kommunikation und Synchronisation mehrerer unabhängiger Rechner (Netzwerkknoten)
 - Netzwerkknoten speichern jeweils gemeinsamen Status des Systems redundant ab
 - Netzwerkweiter Konsens zur Verifikation notwendig

Beispiel: Bitcoin

- ▶ P2P-basiertes digitales Währungssystem ohne zentralen Intermediär!
 - Blockchain-Technologie als chronologisches Register aller Transaktionen
 - Dezentrale Datenhaltung bei allen Teilnehmern des Netzwerks (Netzknoten)
 - Bitcoins (BTC) als Rechnungseinheit
 - Kryptographische Algorithmen zur Verifikation

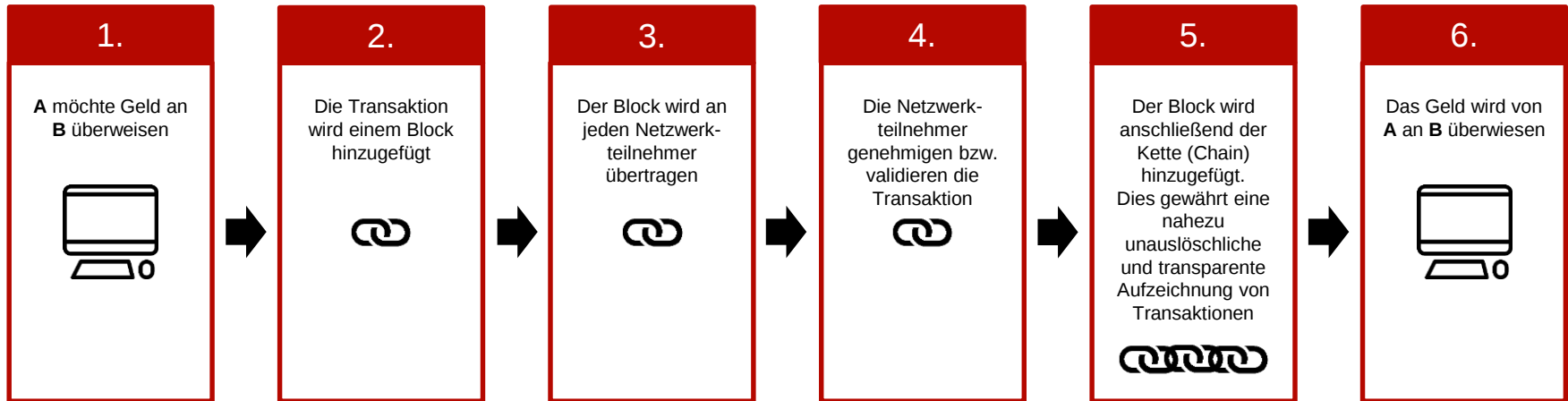


Konsensmechanismus

- ▶ Proof-of-Work (PoW) Schema:
 - Die Lösung des mathematischen Problems (PoW) erfordert teilweise sehr hohe Rechnerkapazitäten (Mining)
 - Für die Lösung des Problems erhält der Mining-Knoten eine Art Benutzungsentgelt (Bitcoins)
 - Schnellster Knoten erhält das Benutzungsentgelt
 - Schwierigkeit des PoW wird regelmäßig erhöht

Bitcoin-Transaktion

- **Person A** möchte an **Person B** einen bestimmten **Betrag X** transferieren



Quelle: In Anlehnung an Financial Times 2016

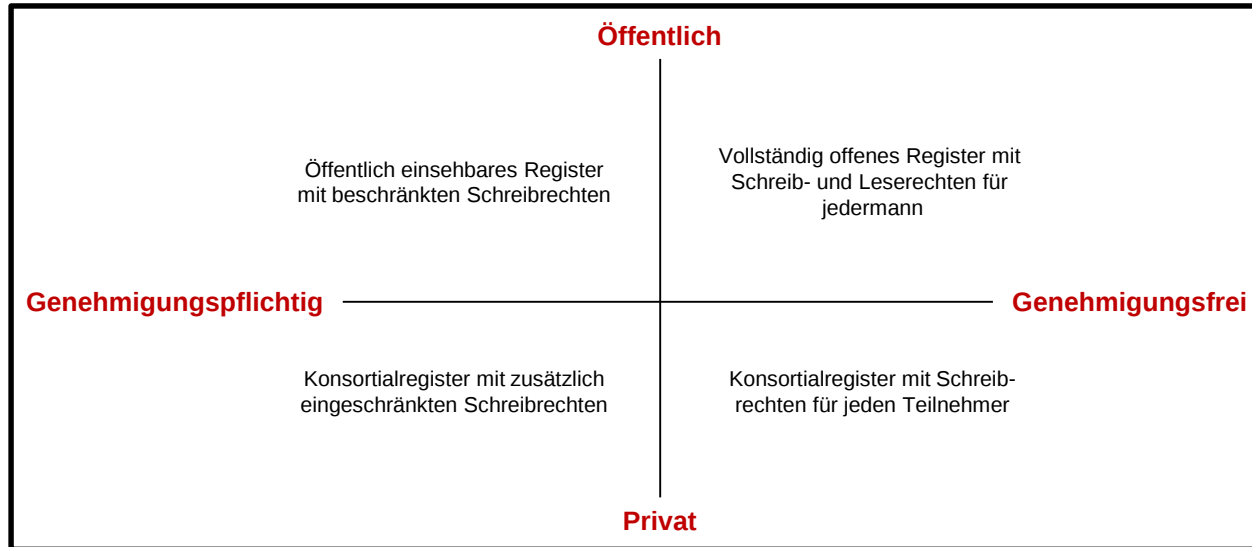
Live-Blockchain

- ▶ <https://www.blockchain.com/btc/unconfirmed-transactions>
- ▶ <https://www.blockchain.com/charts>

Blockchain-Ausprägungen

- ▶ Privat/(konsortial) oder öffentlich
- ▶ Genehmigungsfrei oder genehmigungspflichtig
- ▶ Validierungsverfahren z.B.:
 - Proof-of-Work (PoW): schnellste Lösung
 - Proof-of-Stake (PoS): Berechtigte besitzen hohe Wertanteile
 - Proof-of-Activity (PoA): Kombination von PoW und PoS

Blockchain-Ausprägungen



Quelle: In Anlehnung an Welzl 2017

Beispiel: Konsortiale Blockchain

- ▶ Weit weniger aufwändige Validierungsverfahren:
 - Z.B: Proof-of-Stake (PoS)
- ▶ Bündelung des Know-How's
- ▶ Aufbau neuen Wissens
- ▶ Stärkung der Marktmacht (Achtung: Kartellrecht)
- ▶ ...

Aber: Widerspruch zum Grundgedanken?!



Anwendungen und Potenziale anhand eines konkreten Pilotprojekts



Quelle: Unsplash

Pilotprojekt: Palettentauschprozess

Zielsetzung

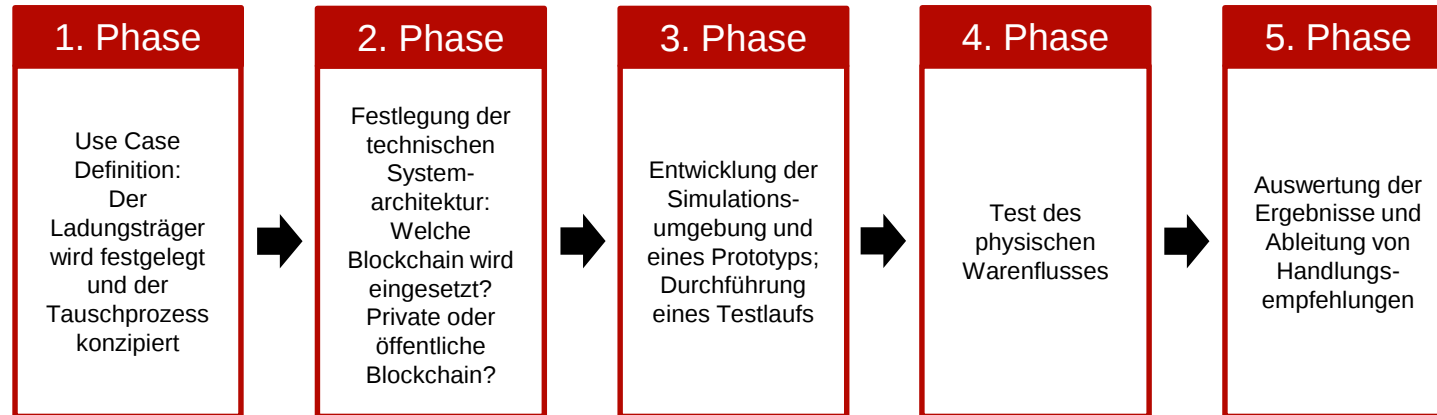
- ▶ Gewinnung von Erkenntnissen des praktischen Einsatzes der Blockchain-Technologie für den Austausch des standardisierten Palettenscheins
- ▶ *„Um belastbare Erkenntnisse über Stärken, Schwächen und Potenziale von Blockchain zu erhalten, hat GS1 Germany im Jahr 2018 zusammen mit rund 35 Unternehmen aus Handel, Industrie, Logistik, Gründerszene, Wissenschaft und Verbänden ein Pilotprojekt an einem konkreten Logistik-Anwendungsfall durchgeführt: dem Palettentauschprozess.“*
(<https://www.gs1-germany.de/innovation/trendforschung/blockchain/>)

Pilotprojekt: Palettentauschprozess

- ▶ Gärtnerei Ulenburg: <https://www.youtube.com/watch?v=L6CBxgy-Y5I>



Pilotprojekt: Palettentauschprozess

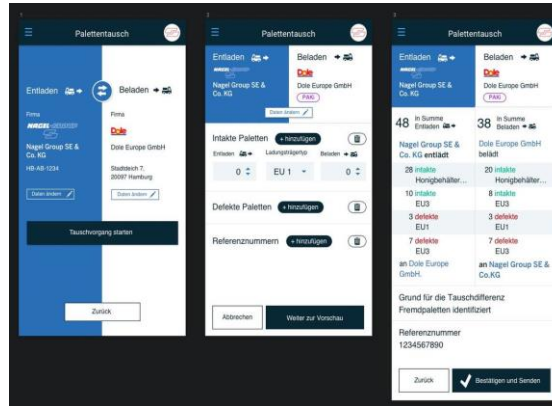




Pilotprojekt: Palettentauschprozess



Workshops (u.a. Design Thinking)



Mobile Applikation (Mock up)



Warenfluss (Lieferroute)

Stärken/Schwächen

Stärken	Schwächen
Denzentralität	Noch zu wenige Anwendungsszenarien
Sehr hohe Transparenz	Rechtliche Fragen teilweise ungeklärt
Sehr hohe Sicherheit	Mangel an Standards
Pseudonymität	Fehlende Rechenleistung
Geringeres Risiko	Notwendiges Vertrauen in den Startblock
Ggf. hohe Geschwindigkeit	Ggf. sehr hoher Energieverbrauch
Hohe Effizienz	Ggf. umfassendes Changemanagement von Nöten
Validierung der Transaktion	Eigene Sorgfaltspflichten (privater Schlüssel)

Chancen/Risiken

Chancen	Risiken
Höheres Vertrauen in die Transaktionen	Viele offene Forschungsfragen
Hoher Automatisierungsgrad	Überzogene Erwartungen
Optimierung der Geschäftsprozesse	Zu wenige Anwenderkenntnisse
Verbessertes Kundenerlebnis	Ggf. hohe Investitions- und Implementierungskosten
Schnellere Zahlungsabwicklung	Ggf. hoher regulatorischer Aufwand
Hohes Innovationspotenzial	Änderung rechtlicher Rahmenbedingungen
Höherer Nutzerkreis	Ggf. Widerstände bei Mitarbeitern
Weitere Nutzungsmöglichkeiten bei vernetzten Produkten (IoT)	Ungünstige Teilnahmebedingungen von privaten Blockchains

Handlungsempfehlungen

- ▶ Pflege der Stamm- und Bewegungsdaten
- ▶ Schaffung eines einheitlichen Verständnisses
- ▶ Einigung auf standardisierte Prozesse
- ▶ Identifizierung geeigneter Schnittstellen
- ▶ Eignungsprüfung des Anwendungszwecks
- ▶ Beachtung der IT-Investitionen
- ▶ Festlegung der Lese- und Schreibrechte
- ▶ Durchführung von Testläufen vor dem Go-Live
- ▶ Beachtung des Paradigmenwechsels!



Die Rolle von eStandards



Quelle: Unsplash

Prozess-Transparenz in Echtzeit

*„In welchem Status
befindet sich mein
Kundenauftrag?“*

*„Wann und wo wurde eine
beanstandete Charge verpackt?“*

*„Welche Artikel genau wurden
gestern auf meiner
Produktionslinie gefertigt?“*

- ▶ Wichtiger Wettbewerbsfaktor für Unternehmen!
- ▶ Ansprüche von Geschäftspartnern, Konsumenten und dem Gesetzgeber
(<https://www.gs1-germany.de/gs1-standards/datenaustausch/epcis/>)

Verwendete Standards

- ▶ **GRAI** (Global Returnable Asset Identifier):
 - Identnummer für Mehrweg-Transportverpackungen. Sie erleichtert die Verwaltung, Abwicklung und Verfolgung dieser Behälter in der logistischen Kette und stellt ein wirksames Instrument für Inventurkontrollen dar
 - Identifikation der Europaletten

- ▶ **GDTI** (Global Document Type Identifier):
 - Identifikation von physischen und elektronischen Dokumenten. Dadurch lassen sich diese Dokumente zurückverfolgen, archivieren oder auch authentifizieren
 - Identifikation der digitalisierten Palettenscheine

Verwendete Standards

- ▶ **GLN** (Global Location Number):
 - Eindeutige und überschneidungsfreie Identifizierung von Unternehmen und Unternehmensteilen, wie Standorten oder Lager mit Hilfe einer 13-stelligen Nummer
 - Identifikation der Tauschpartner

- ▶ **EPCIS** (Electronic Product Code Information Services):
 - Erfassung von Ereignissen entlang der gesamten Wertschöpfungskette:
Zum Beispiel: Wann wurde eine Lieferung an welchem Ort erfasst – und was genau passierte dort mit der Ware?
 - Datenmodell für die in der Blockchain gespeicherten Event-Transaktionen



(EPCIS)-Event-Transaktionen in der Blockchain

EPCIS Event	Event type	Object Event
	Action	OBSERVE
Error Declaration (optional)	Declaration Time	Datum/Uhrzeit der Fehlerdeklaration, z.B. 02.11.2018, 16:15
	Reason	"incorrect data"
	Corrective Event IDs	UUID – „Forward-Link“ zu zugehörigem Korrektur-Event
WANN	Event Time	Datum/Uhrzeit des Events, z.B. 02.11.2018, 14:30
	Event Time Zone Offset	Entsprechende Zeitzone, z.B. CET (+01:00)
WAS	Quantity List	GRAI Pattern zur Identifikation des Paletten-Typs + Stückzahl der Leer- bzw. Vollpaletten
WO	Read Point	GLN zur Identifikation des Tauschpartner-Standorts
WARUM	Business Step	"arriving" "departing" "accepting"
	Business Transaction List	GDTI zur Identifikation eines Palettentausch-Vorgangs sowie (optional) weiterer Geschäftstransaktionen (z.B. DESADV)
	Source List	GLN des abgebenden Tauschpartners
	Destination List	GLN des empfangenden Tauschpartners
Extensions	Licence Plate	(optional) Kfz-Kennzeichen
	Exchange Omission Reason	(optional) Codewert (z.B. "no pool pallets available")



Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
eStandards

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Interaktive Umsetzung



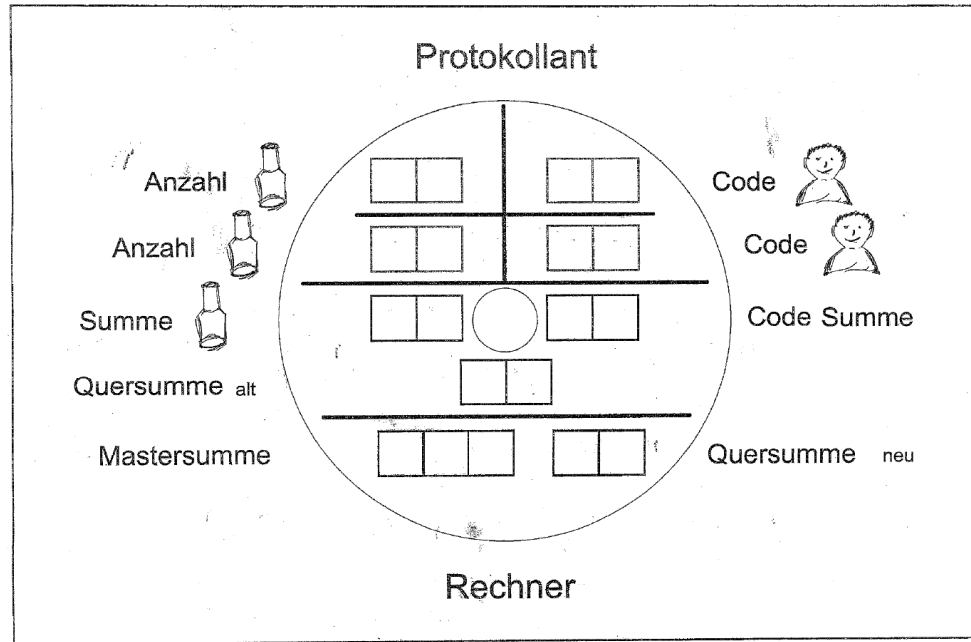
Quelle: Unsplash

Spielerische Umsetzung einer Blockchain zum Anfassen

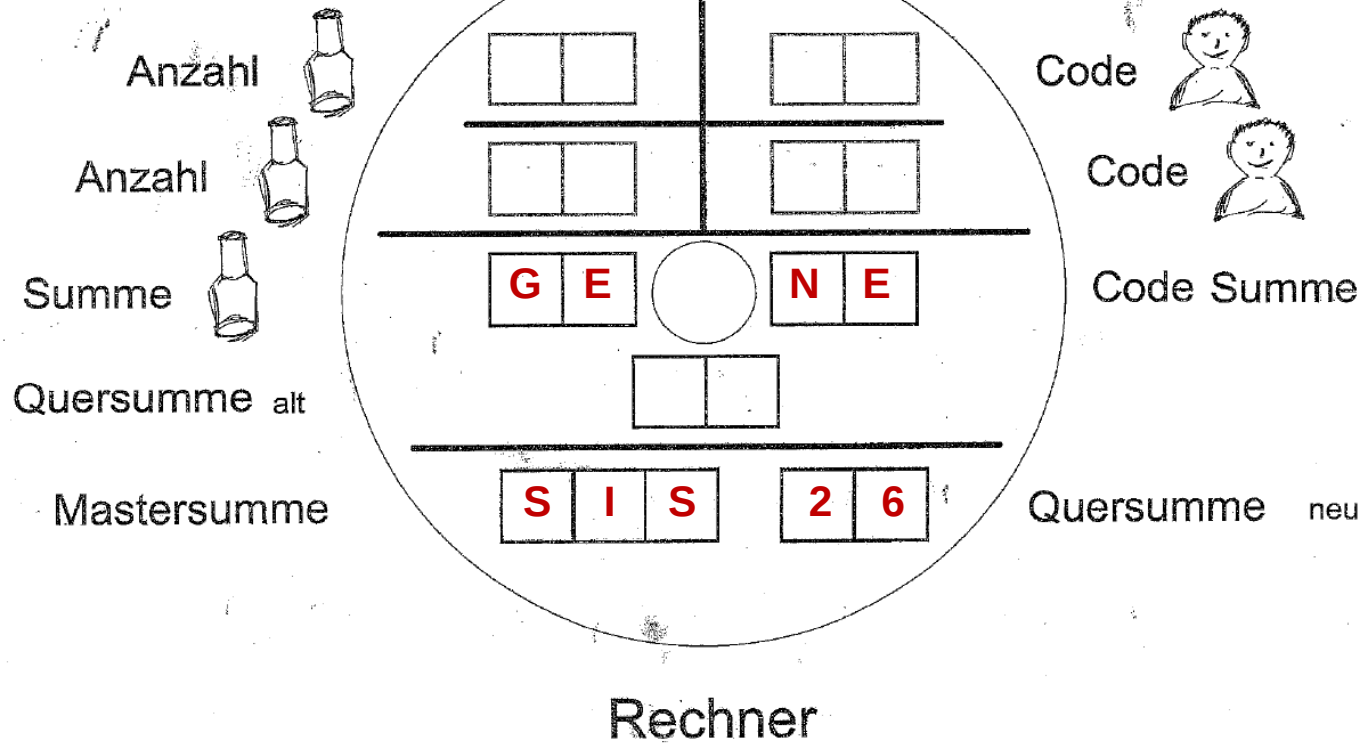


Quelle: Unsplash

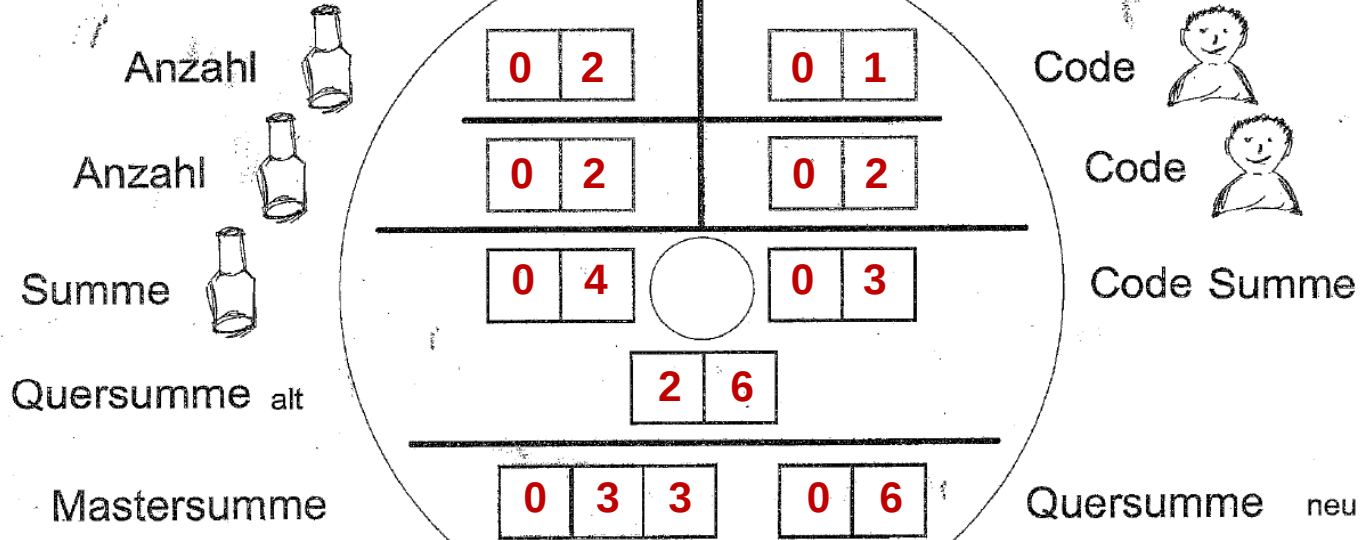
Spielerische Umsetzung einer Blockchain zum Anfassen



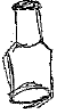
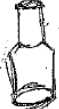
Protokollant



Protokollant



Protokollant

Anzahl 
Anzahl 
Summe 
Quersumme alt
Mastersumme

	0 6	

Code 
Code 
Code Summe
Quersumme neu

Rechner

Spielerische Umsetzung einer Blockchain zum Anfassen

- ▶ **Szenario 1:** Alles läuft reibungslos! 
- ▶ **Szenario 2:** Stimmt etwas nicht? 
- ▶ **Szenario 3:** Kriminelle Energie! 

Reflexion/Feedback



Quelle: Unsplash

Zusammenfassung (Themenradar Mittelstand-Digital 2019, S. 9)

- ▶ *„Bei einer Blockchain handelt es sich um eine dezentrale, verteilte Datenbank für die manipulations- und revisionssichere Abwicklung und Dokumentation von Transaktionen in Netzwerken mit unbekannten Teilnehmern.*
- ▶ *In einem solchen Netzwerk schafft die Blockchain-Technologie Integrität und Vertrauen durch eine dezentrale, auf vielen Computern verteilte und gegen Manipulationen gesicherte Datenbank.*
- ▶ *Dokumentierte Transaktionen oder Statusänderungen sind für jeden Geschäftspartner sichtbar und können durch technische Vorkehrungen nur im Konsens geändert werden.*

Zusammenfassung (Themenradar Mittelstand-Digital 2019, S. 9)

- ▶ *Alle Geschäftspartner sehen so den Status eines Prozesses, eines Vertrags oder den Besitzstand zu einem Investitionsgut. Die Blockchain-Technologien schaffen so eine wichtige Basis für flexible und agile auftragsbezogene Unternehmenskooperationen.*
- ▶ *In solchen Blockchain-Netzwerken können auch einfache Transaktionsmechanismen (sogenannte ‚Smart Contracts‘) komplett automatisiert implementiert werden, bis hin zur Abrechnung und Bezahlung von Transaktionen.“*

Diskussion

Know-how in Ihrem
Unternehmen vorhanden?

Blockchain lediglich ein
Hype-Thema?

Potenziele realistisch
ausnutzbar für Ihr
Unternehmen?

Status Quo in Ihrem
Unternehmen so
belassen?

Widerstand von
Führungskräften und
Mitarbeitern zu groß?



Wir freuen uns auf eine erfolgreiche Zusammenarbeit!



Quelle: Mittelstand 4.0-Kompetenzentrum eStandards

Ansprechpartner:

Finn-Julian Schwarz

Projektmitarbeiter

Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum eStandards c/o GS1 Germany GmbH

Maarweg 133, 50825 Köln

T +49 221 94714 511

F +49 221 94714 7439

M +49 160 5749343

E schwarz@kompetenzzentrum-estandards.digital

www.kompetenzzentrum-estandards.digital

- ▶ Das **Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum eStandards** gehört zu **Mittelstand-Digital**. Mit Mittelstand-Digital unterstützt das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie die Digitalisierung in kleinen und mittleren Unternehmen und dem Handwerk.
- ▶ Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung. Die geförderten Kompetenzzentren helfen mit Expertenwissen, Demonstrationszentren, Best-Practice-Beispielen sowie Netzwerken, die dem Erfahrungsaustausch dienen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ermöglicht die kostenfreie Nutzung aller Angebote von Mittelstand-Digital.
- ▶ Weitere Informationen finden Sie unter www.mittelstand-digital.de.