

# Unterrichtseinheit 1

## Block-Chain

Wie funktioniert eigentlich Kryptowährung?

# Rollenspiele Kryptowährung

# Zielorientierung UE 1

Die SuS ...

- verstehen die Funktionsweise von Kryptowährung ohne große technische Hintergründe
- Vor- und Nachteile der Struktur eines Transaktionsbuches
- lernen den Aufbau einer Blockchain kennen und analysieren diesen
- analysieren das Transaktionssystem in Blockchains und bewerten dieses bezüglich Sicherheit, Effizienz und Machbarkeit

# Grobplanung

LV: Lehrervortrag  
sSA: selbstständige Schülerarbeit  
UG: Unterrichtsgespräch  
UE: Unterrichtseinheit

Zeit	Didaktische Gliederung	Sozialformen	Hinweise
5 min	Einführung - Erste dezentrale Währung – Rai Steine	UG	
25 min	Rollenspiel Phase 1 - Handel mit Kryptowährung - Kurze Auswertung anschließend	Gruppenarbeit Lehrkraft leitet an	Ziel: Vor- und Nachteile der Struktur eines Transaktionsbuches ausarbeiten, Handeln mit Kryptowährungen nachvollziehen
30 min	Rollenspiel Phase 2 - Einführung der Blockchain - Teil 1: SuS Minen neue Blöcke und betreiben Handel - Teil 2: eine Gruppe kommt als externe Händler dazu - Kurze Auswertung anschließend	Im 1. Schritt angeleitet von Lehrkraft, anschließend eigenständige Gruppenarbeit	Ziel: Einführung Blockchain Struktur, Vorteil der Blockchain Struktur wird aufgezeigt (Fälschen der Blöcke nicht möglich)
15 min	Rollenspiel Phase 3 - Sind Fälschungen in der Blockchain möglich?/ Erkennbar	Angeleitete Gruppenarbeit	SuS sollen ausprobieren welche Auswirkungen Änderungen an der Blockchain haben
15 min	Diskussion/ Auswertungsphase	UG	Ziel: Mit bestehender Blockchain Vorteile rausarbeiten

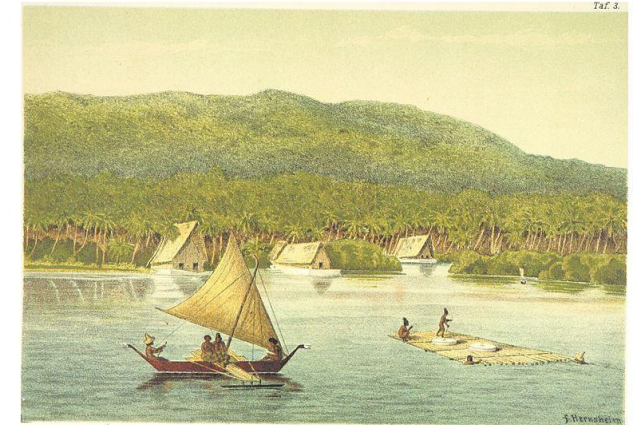
# Einführung:

## Rai Steine – die erste dezentralisierte Währung

- Zahlungssystem im Bundesstaat Yap (Mikronesien) bis 1931
- Verwendetes Tauschmittel bzw. Zahlungsmittel
- Steinscheiben bis zu 5 Tonnen schwer und 4 m breit → auf der ganzen Insel verteilt
- kaum bewegbar, alle Dorfältesten mussten sich Besitzer aller Steine merken/notieren → Wechsel des Eigentümers änderte nichts am Standort des Steines



Foto: © Getty Images



Hafen von Yap.  
Foto: „Hafen von Yap.“ Franz Hensheim

# Phase 1

## Rollenspiel – Handel in der Blockchain

# Phase 1 - Raumorganisation

- 6er-Gruppen bilden
- Materialien „Handel“
- beinhaltet:
  - min. 8 Münzen für jede(n),
  - Raum-/Tischplan,
  - Material für Zahlenrätsel,
  - Arbeitsanweisung
  
- Raum nach Plan aufbauen lassen

benötigt wird:  
eigene Zettel  
eigene Stifte

# Handel

- Namenskürzel zum Handeln = erster Buchstabe des Vor- und Nachnamens
  - Beispiel: Max Mustermann = MM
- SuS handeln miteinander mit den Coins
- Handlungsschema durch Arbeitsanweisung angegeben
- **wichtig:** alle benötigen eine vollständige Kopie des Transaktionsbuches



# Auswertung - Vorteile des Handels

- SuS nennen Sinn des Transaktionsbuchs
- SuS nennen Vorteil dieses Schemas:
  - jede(r) kann alle Transaktionen einsehen,
  - keine Geheimnisse,
  - Fälschung einer Transaktion würde auffallen

# Auswertung - Nachteile des Handels

- Nachteile des Schemas:
  - „Was, wenn ich 1000 Transaktionen habe und dort nach einer Fälschung suchen muss?“
  - Fälschungen finden ist sehr arbeitsintensiv

# Phase 2

## Blockchain Struktur am Beispiel Kryptowährung

# Phase 2 – Überleitung

- Problemumgehung → zusätzliche Struktur einfügen, die Blockchain
- Untersuchung der Besonderheit der Blockchain mit Spezialfall Kryptowährung
- SuS

# Phase 2 - Raumorganisation

- 6er-Gruppen bleiben bestehen
- Materialien „Blockchain“
- Zweierteams bilden
- Materialien beinhaltet:
  - Blockvorlage
  - Rollenkarte – jede P braucht eine
  - AB „Blockname erstellen“
  - Transaktionszettel
  - Zahlenschloss
  - Coins

# Phase 2 – Teil 1

- SuS nehmen Rolle der Rollenkarte ein; befolgen Arbeitsanweisungen.
- SuS minen neue Blöcke und betreiben Handel.
- Bei erfolgreichen Minen stoppt gesamte Gruppe und beobachtet Miner beim Vorgehen.

# Phase 2 – Teil 2

- Eine Gruppe löst sich auf (unerfolgreich beim Minen).
- Aufgelöste Gruppenmitglieder bekommen Rollenkarte „Gast“ .
- Rollenspiel startet erneut, SuS minen Blöcke und betreiben Handel.

# Phase 2 - Auswertung

- SuS analysieren Blockchain Strukturen
- Unterschied zum ersten Rollenspiel herausarbeiten
- Bewertung der Datenstruktur
- Vorteile von mehreren Minern an einem Rätsel
- Vorteile der Beteiligung von Gästen

Überleitung zu Phase 3:

- Können Fälschungen nun eingesehen werden?



# Phase 3 - Fälschungen

- SuS sollen ausprobieren welche Auswirkungen Änderungen an der Blockchain haben
- Gruppen bleiben bestehen, Arbeitsauftrag:
  1. Ändert die letzte Ziffer in eurem Proof-of-Work Code.
  2. Befolgt anschließend die Aufgabenstellung für die Berechnung des Blocknamens.
  3. Schreibt die errechneten Blockeigenschaften in eine neue Blockvorlage.
  4. Beschreibt die Änderungen – ist der 2. Block noch identisch oder weist er nun neue Werte auf?
  5. Stellt Vermutungen auf, wieso ihr zu diesen Ergebnis gekommen seid und entscheidet, ob dies weitere Auswirkungen auf die gesamte Blockchain hätte.

# Phase 3 - Auswertung

- Änderungen nicht möglich
  - Blöcke sind direkt miteinander „verknüpft“. Eine Änderung an einer einzelnen Stelle führt dazu das die restliche Kette nicht mehr funktionieren würde. Daher ist dies nicht möglich.
- Bezüge zum Sicherheitsaspekt in der Kette herstellen

# Weitere Aspekte zu Kryptowährungen

## Vorteile

- Transaktionsbuch dokumentiert jede Transaktion, für alle transparent
- Änderung alter Transaktionen führt zu Änderung aller nachfolgenden Datensätze
- durch Vorgängerbestimmung Rückverfolgbarkeit möglich

## Nachteile:

- hoher Speicheraufwand – mit jedem Block wächst die Schlange
- Minen aufwendig
- Effizienz – Stromverbrauch, benötigte Rechenleistung, etc.