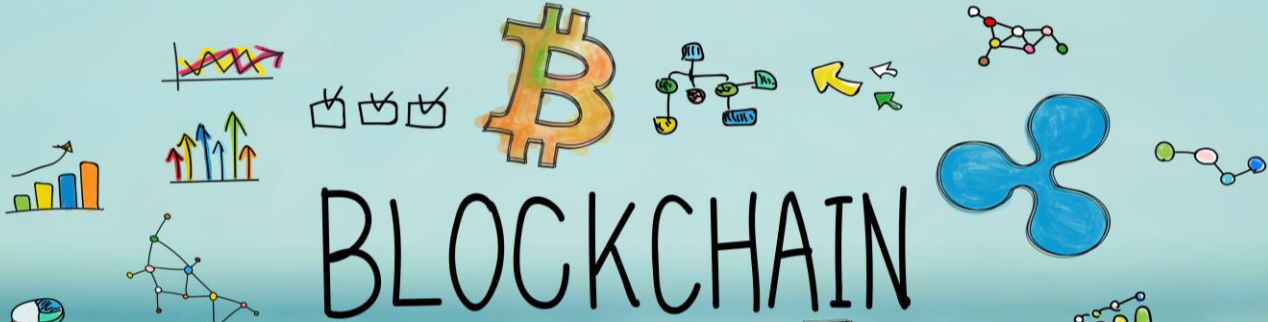




BLOCKCHAIN

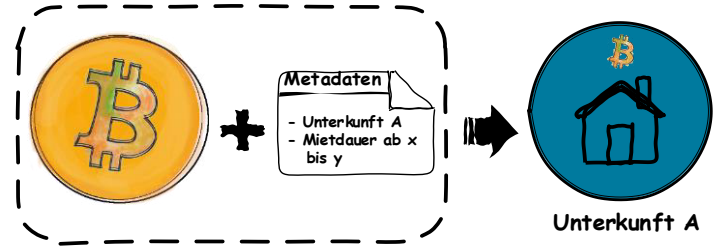
Einsatzmöglichkeiten der Blockchain-Technologie Smart Contracts

Prof. Dr. Christoph Meinel, Tatiana Gayvoronskaya

Blockchain

Von Colored Coin zu Blockchain 2.0

- Bestehender Wert + Metadaten =
= **Colored Coin**
- Kein Fork, sondern eine **zusätzliche Ebene**/ zusätzliches Protokoll zu bereits bestehender Blockchain
- Ursprünglich für das **Bitcoin-System** entwickelt
- Representiert Werte aus der **realen Welt**
- Für zusätzlich Funktionalitäten waren Colored Coins aus zahlreichen Gründen **ungeeignet**



Blockchain: Hype oder Innovation?

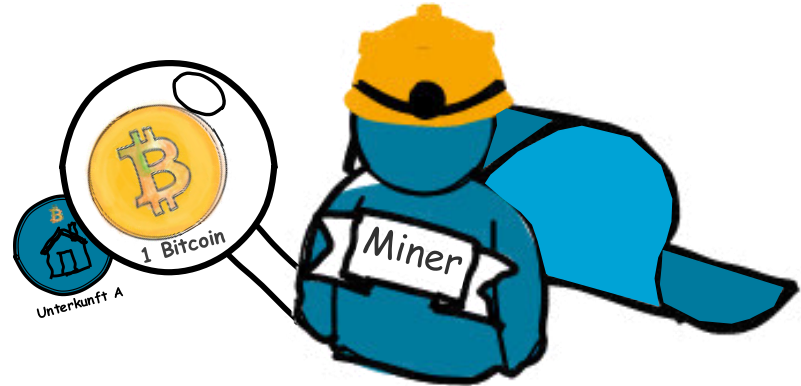
9.2. Smart Contracts

Prof. Dr. Ch. Meinel,
T. Gayvoronskaya

Blockchain

Von Colored Coin zu Blockchain 2.0

- Die Farben sind nur mit angepasster Nutzeranwendung **sichtbar** -> Miner erkennen keine Farbe
- zwei Zustände der Kryptowährung: **ausgegeben** und **nicht ausgegeben**
- Kleine Mengen** von Metadaten in der Blockchain speichern
- Für neue Transaktion: **komplette Blockchain durchsuchen**, die ganze Geschichte der farbigen Coin zurückverfolgen



Blockchain: Hype oder Innovation?

9.2. Smart Contracts

Prof. Dr. Ch. Meinel,
T. Gayvoronskaya

Seite 3

Blockchain

Von Colored Coin zu Blockchain 2.0



**Blockchain: Hype
oder Innovation?**

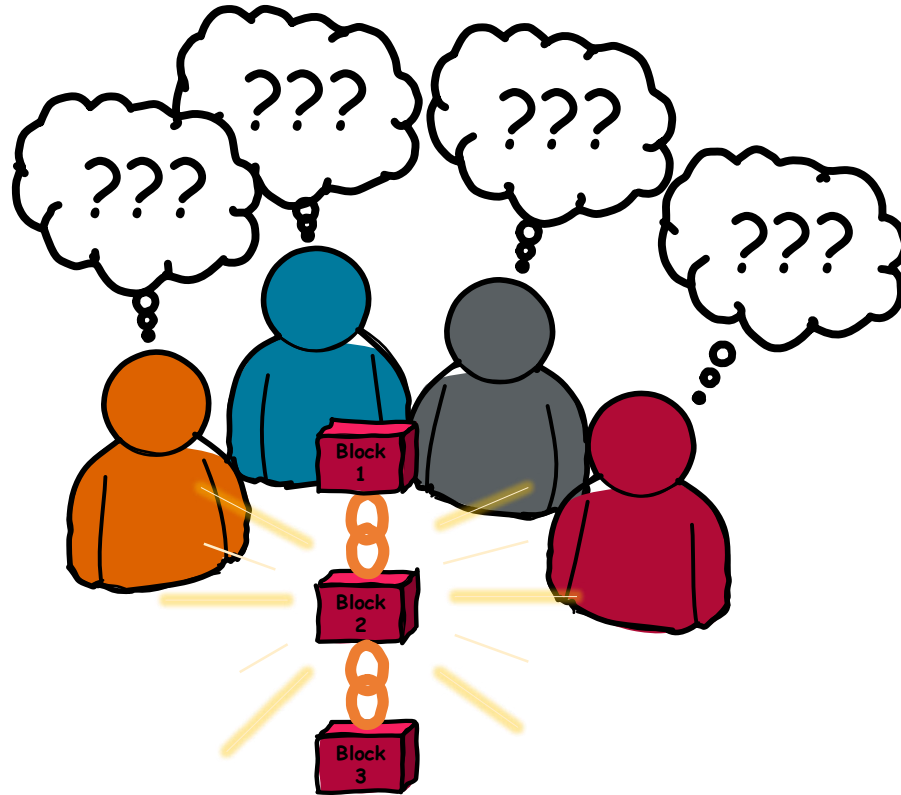
9.2. Smart Contracts

Prof. Dr. Ch. Meinel,
T. Gayvoronskaya

Seite 4

Blockchain

Von Colored Coin zu Blockchain 2.0



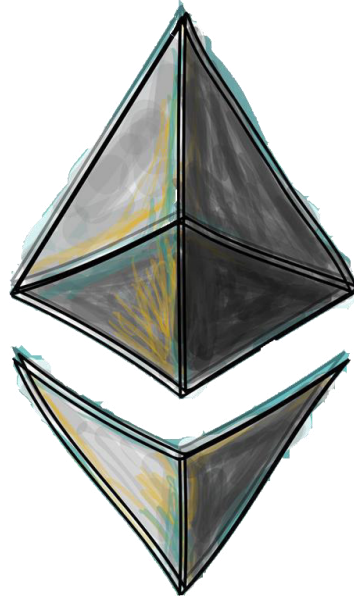
Blockchain: Hype oder Innovation?

9.2. Smart Contracts

Prof. Dr. Ch. Meinel,
T. Gayvoronskaya

Blockchain

Blockchain 2.0: Ethereum



Ethereum

**Blockchain: Hype
oder Innovation?**

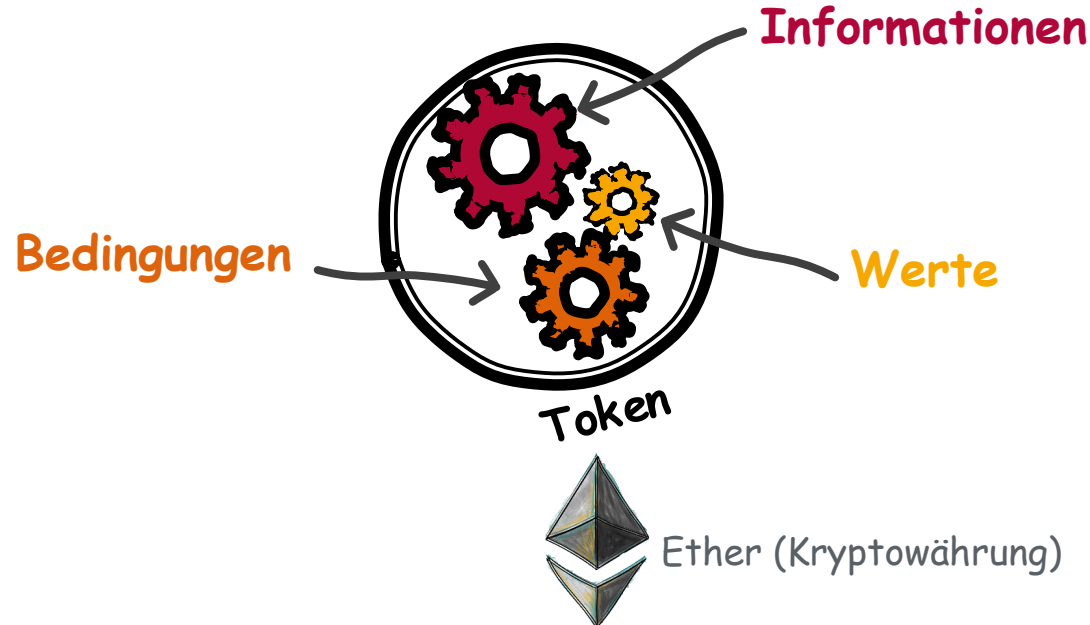
9.2. Smart Contracts

Prof. Dr. Ch. Meinel,
T. Gayvoronskaya

Seite **5**

Blockchain

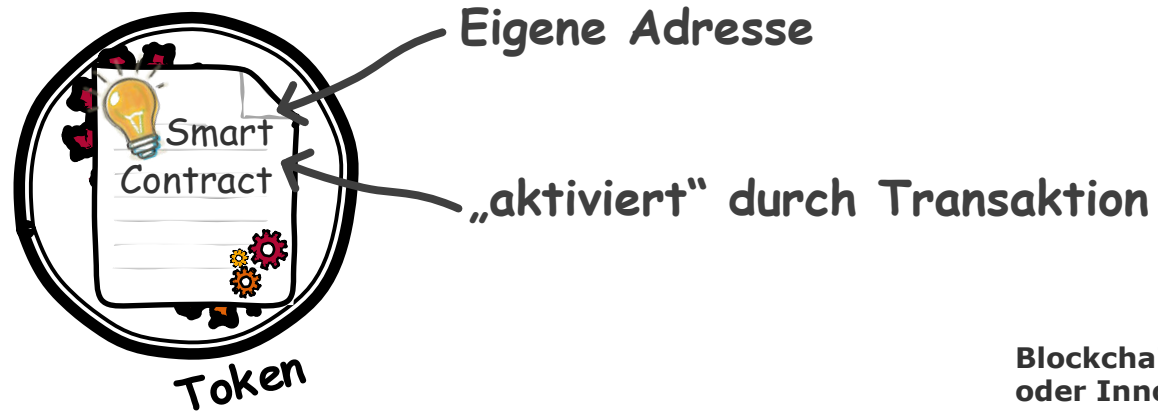
Blockchain 2.0: Ethereum



Blockchain: Hype oder Innovation?

9.2. Smart Contracts

Prof. Dr. Ch. Meinel,
T. Gayvoronskaya



**Blockchain: Hype
oder Innovation?**

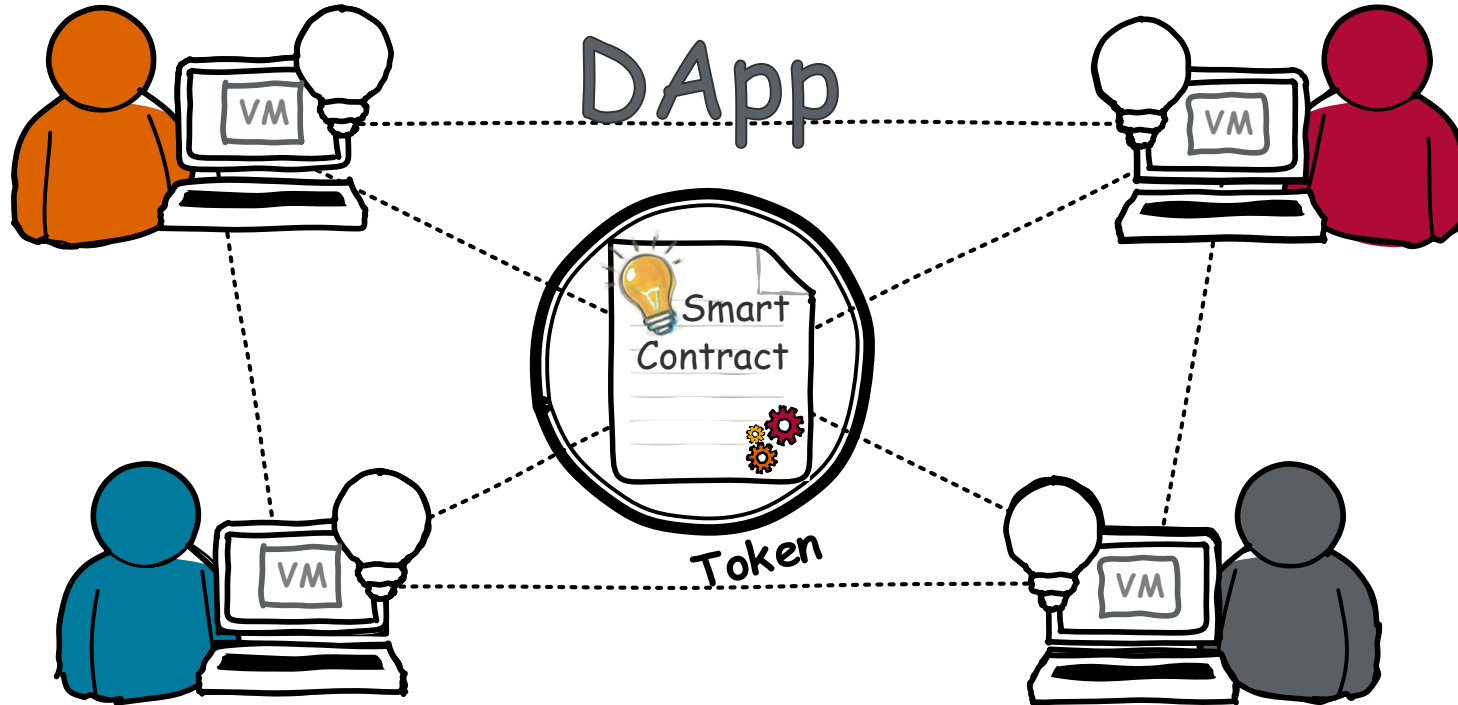
9.2. Smart Contracts

Prof. Dr. Ch. Meinel,
T. Gayvoronskaya

Seite 6

Blockchain

Blockchain 2.0: Ethereum



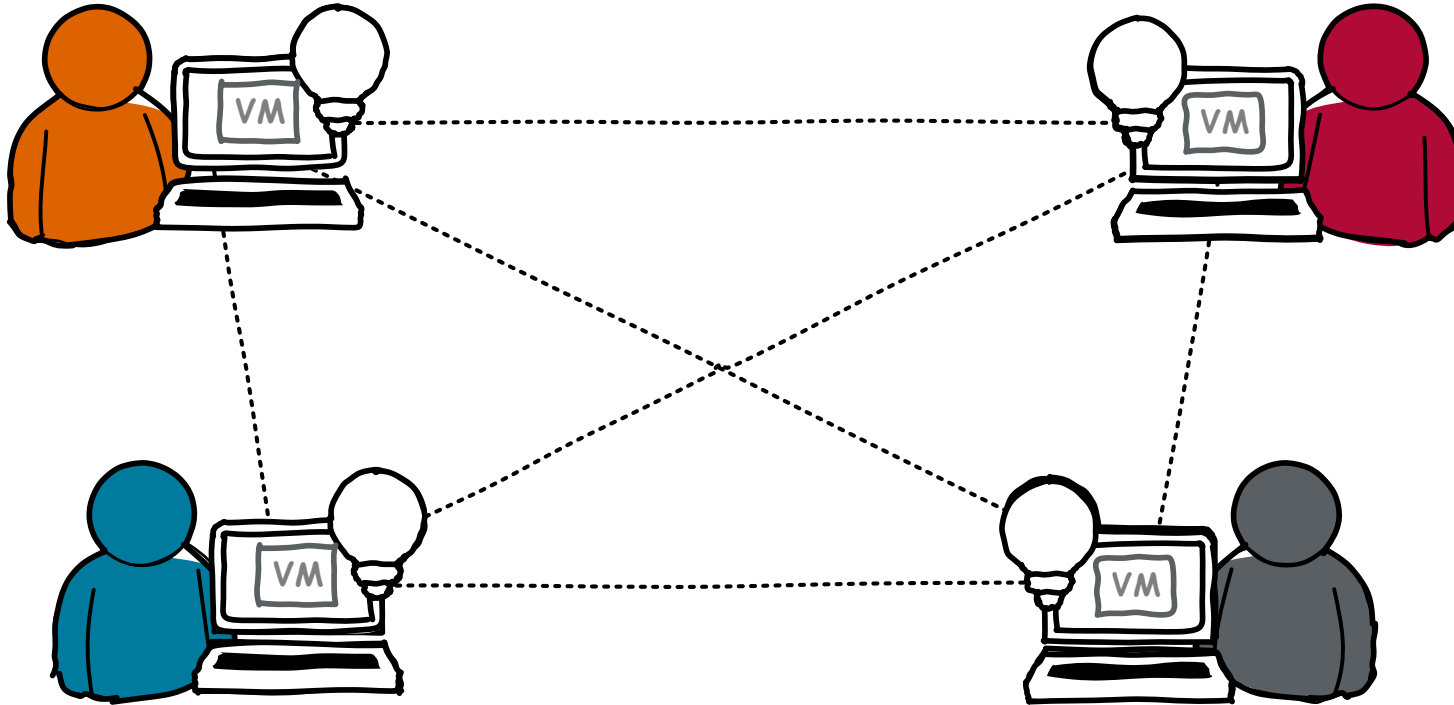
Blockchain: Hype oder Innovation?

9.2. Smart Contracts

Prof. Dr. Ch. Meinel,
T. Gayvoronskaya

Blockchain

Blockchain 2.0: Ethereum



Blockchain: Hype oder Innovation?

9.2. Smart Contracts

Prof. Dr. Ch. Meinel,
T. Gayvoronskaya

Blockchain

Blockchain 2.0: Ethereum

- Miner **verstehen** die Smart Contracts und können diese verifizieren und durch Mining deren Echtheit bestätigen
- Transaktionsliste ist von den Zuständen **getrennt**
- Nutzer verfügen über den **letzten Zustand** (State) des Smart Contract
- Block-Header: Zustände und Transaktionen haben einen **eigenen Merkle-Baum** (bei Ethereum „Merkle Patricia Tree“)
- **Eigene Programmiersprache**: beliebige Applikationen sind möglich
- Smart Contracts, die **niemals ablaufen** - DAO's



**Blockchain: Hype
oder Innovation?**

9.2. Smart Contracts

Prof. Dr. Ch. Meinel,
T. Gayvoronskaya

Seite 8

Blockchain

Blockchain 2.0: Ethereum

Smart contracts – simple to complex



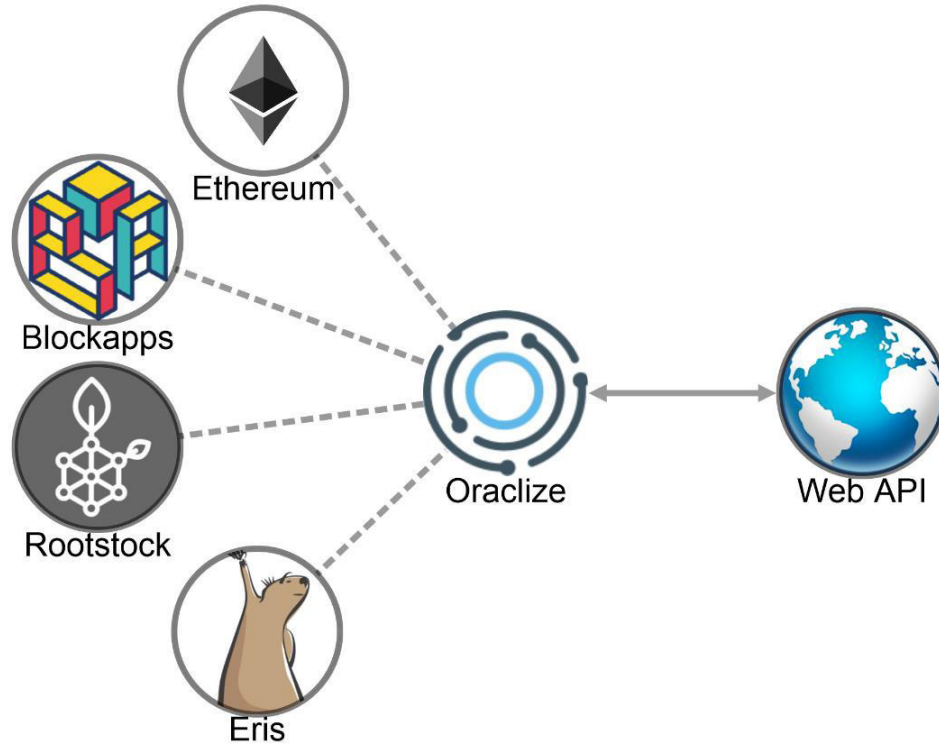
Blockchain: Hype oder Innovation?

9.2. Smart Contracts

Prof. Dr. Ch. Meinel,
T. Gayvoronskaya

Blockchain 2.0

Oracles



Blockchain: Hype oder Innovation?

9.2. Smart Contracts

Prof. Dr. Ch. Meinel,
T. Gayvoronskaya

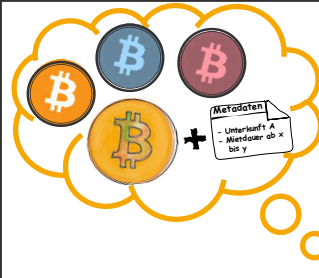
Seite **10**

Blockchain

Beispiel: Erstellen und Einsatz einer DApp



Sophie hat die Funktionsweise des **Bitcoin-Systems** kennengelernt und möchte gerne ihre **eigene Idee** mit Hilfe der Blockchain-Technologie umsetzen. Dabei denkt sie an eine dezentrale Lösung für die **Buchung und Vermietung** von privaten Unterkünften.



Die Idee würde natürlich auch mit **Colored Coins** funktionieren, aber nur in einer einfachen Ausführung. Sophie möchte neben den **Zuständen** des Besitzwechsels (vermietet, nicht vermietet) auch **weitere Funktionalitäten** implementieren, wie z. B. automatische Kontrolle der Mietzeit.

Blockchain: Hype oder Innovation?

9.2. Smart Contracts

Prof. Dr. Ch. Meinel,
T. Gayvoronskaya

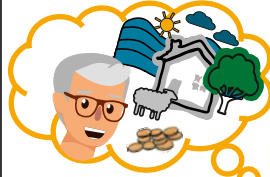
Seite **10**

Blockchain

Beispiel: Erstellen und Einsatz einer DApp



Daher entscheidet Sie sich für eine **DApp** auf **Ethereum-Basis**. Nach dem die Nutzer-oberfläche der Applikation entworfen ist entwickelt sie einen **Smart Contract** mit Hilfe der **Ethereum**-Programmiersprache **Solidity**. Glücklicherweise, dass alles so einfach geklappt hat, **veröffentlicht** sie ihre Lösung.



Karl freut sich über Sophies Lösung, da sein Opa ihn schon längst darum gebeten hatte, seine **Ferienwohnung** an der Ostsee für ihn zu **vermieten**. Um später weniger Aufwand mit der Schlüsselübergabe zu haben, baut er ein Smartes Schloss in der Ferienwohnung ein.

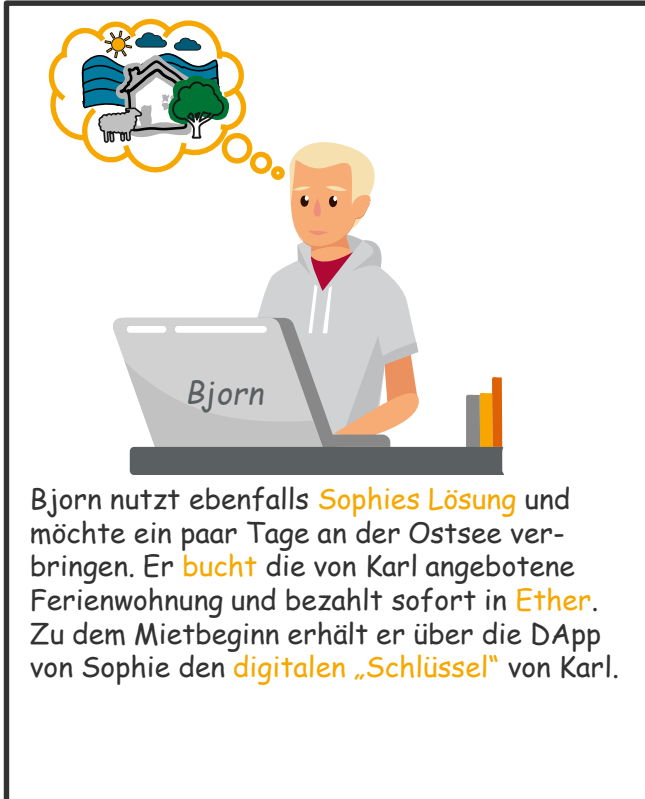
Blockchain: Hype oder Innovation?

9.2. Smart Contracts

Prof. Dr. Ch. Meinel,
T. Gayvoronskaya

Blockchain

Beispiel: Erstellen und Einsatz einer DApp



Blockchain: Hype oder Innovation?

9.2. Smart Contracts

Prof. Dr. Ch. Meinel,
T. Gayvoronskaya

Seite **12**