

# Mobilitätsplattform auf Blockchain

7 Juli 2017 | **Blockchain, Business Innovation, Digital Transformation** | **Kasimir Blaser, Heinz Marti**

**Lesezeit:** 8 Minutes

In Büchern wie „Die Blockchain-Revolution“ von Alex Tapscott und Don Tapscott werden die Möglichkeiten der **Blockchain** anhand innovativer Beispiele veranschaulicht und erläutert. Solche Beispiele fördern die Kreativität und geben neue Perspektiven. Aber ist die Technologie bereits so weit, wie es die Autoren in ihrem Werk beschreiben? Was würde es bedeuten, wenn wir heute Blockchain-Technologie in einem komplexen Projekt wie einer Mobilitätsplattform einsetzen würden?

## Der Gedanke dahinter

Durch den hohen Urbanisierungsgrad, das Bevölkerungswachstum und das steigende Bedürfnis nach Mobilität ist eine effektive Nutzung der vorhandenen Ressourcen und Infrastruktur unerlässlich.

Die Mobilitätsplattform ist ein **multimodaler** Reiseplaner. Die Plattform bietet einen Mobilitätsmarktplatz, der Leistungsbezieher (Reisende) mit Leistungserbringern zusammenführt. Das Ziel ist es, dass sich jegliche Anbieter von Leistungen, z.B. Transportunternehmen, Taxi-Dienste, private Anbieter von Autos, E-Bikes sowie Parkplätzen, ihr Angebot und ihre Nachfragen auf der der Mobilitätsplattform frei präsentieren können.

Vorteile für die Leistungsbezieher:

- Keine Medienbrüche: Von A nach B mit einer Bestellung und einem Ticket.
- Transparenz: Dienstleistungen lassen sich vergleichen.
- Kostenkontrolle.
- Auswahl: Mehrere Anbieter, Fahrzeugen und zusätzliche Services finden sich auf einer Plattform.
- Kosteneinsparung: Möglichkeit für Rabatte bei Reisen zu Randzeiten, wenn Ressourcen vorhanden sind und Nachfrage tief ist.

Vorteile für die Leistungserbringer:

- Freier Wettbewerb und Preisgestaltung.
- Einfache Anbindung: Sowohl Private als auch etablierte Unternehmen können Dienstleistungen anbieten.
- Frei zugängliche Application Programming Interfaces (API) zur Anbindung. Keine Vertragsverhandlungen.
- Geschwindigkeit: Finanztransaktionen werden direkt nach der Leistungserbringung in

Sekundenschnelle ausbezahlt.

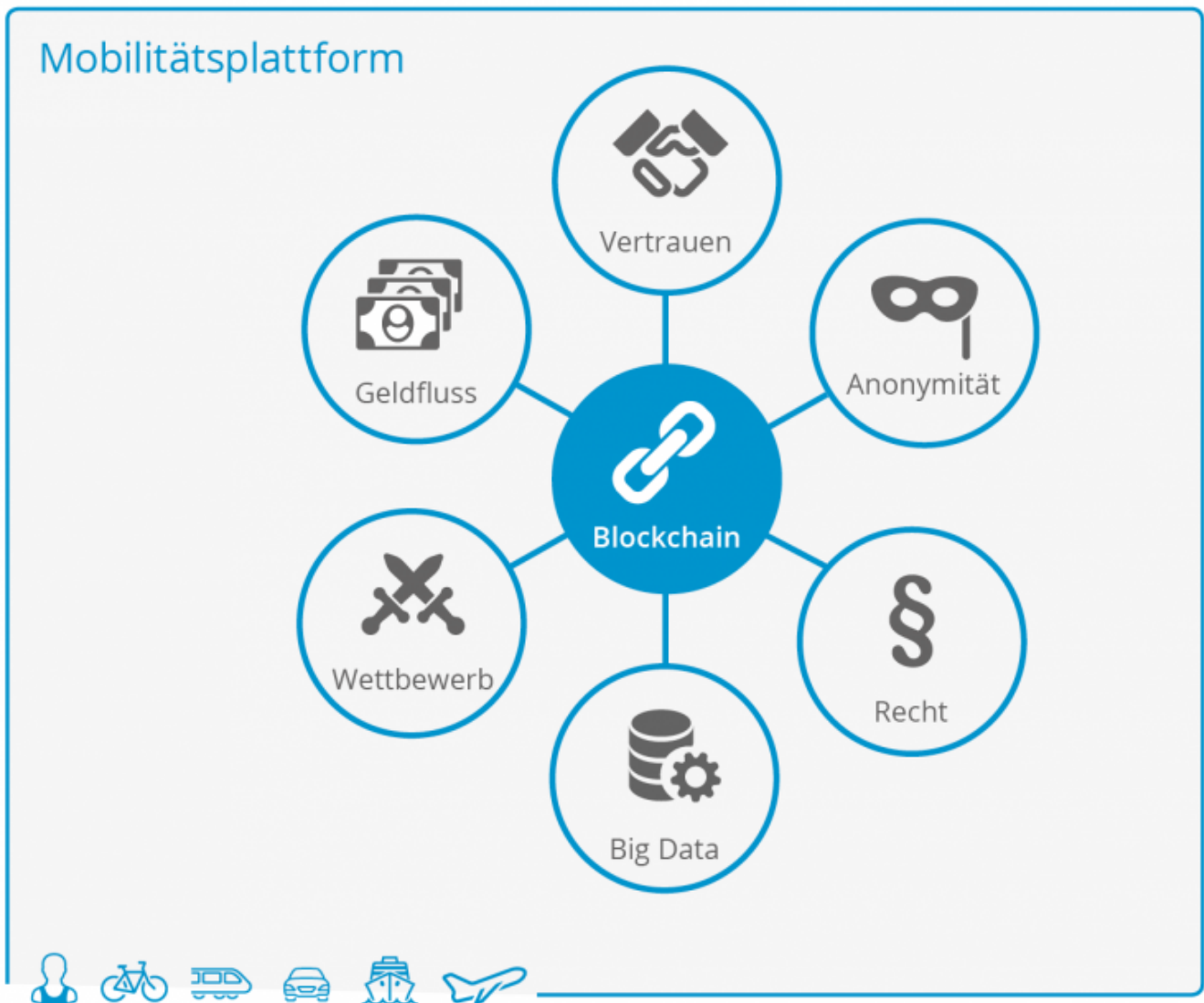
Wer sich eingehender mit der Mobilitätsplattform beschäftigen möchte, wird hier fündig:

- [Startschuss für die Mobilitätsplattform «NordwestMobil»](#)
- [Mobilitäts-Apps für die multimodale Reiseplanung: Wunsch nach Mobilitätsvielfalt besteht](#)
- [Hintergrund der SmartSuisse](#)

### **Mobilitätsplattform mit Blockchain-Technologie**

Aufgrund der Anforderungen an eine Mobilitätsplattform ergeben sich interessante Einsatzgebiete, für die sich eine Public-Blockchain-Technologie eignen würde.

- Ausfallssicher: Ohne zentrales System minimiert sich die Gefahr von Unterbrüchen.
- Fälschungssicher: Daten und Zahlungen können nachträglich nicht modifiziert werden.
- Freier Zugang: Keine Eintrittshürden zum System und damit zum Markt.
- Öffentlichkeit: Jedes Angebot und jede Buchung sind einsehbar.
- Stellt Vertrauen zwischen oft unbekanntem Parteien her.
- Schnelle und kostengünstige Finanztransaktionen.
- Transaktional: Zahlung und Buchung erfolgen gleichzeitig; eine Dienstleistung kann nicht doppelt verbucht werden.
- Keine Zwischenhändler: Leistungserbringer und Leistungsbezieher interagieren direkt miteinander.



Die Vorteile einer Blockchain-Mobilitätsplattform auf einen Blick.

Zugleich bestehen auch Anforderungen an eine Mobilitätsplattform:

- Rechtssicherheit.
- Schutz der Privatsphäre.
- Verknüpfung von Datenquellen und Berechnungen.

Auf einige der bereits angesprochenen Punkte werden wir in den folgenden Abschnitten weiter eingehen.

### **Förderung des Wettbewerbs**

Eine Anforderung an die Mobilitätsplattform ist, dass sie den Wettbewerb fördert. Jegliche Leistungserbringer sollen ihre Dienste anbieten können. Läuft die Mobilitätsplattform (als **Smart Contract**) innerhalb einer Public Blockchain, sind die API und Interaktionen für alle Teilnehmer gleich und der Marktzugang gewährleistet. Dieser Zugang fördert die Innovation

und steigert die Effizienz.

Die Blockchain, genauer der Smart Contract, ist der Enabler der Mobilitätsplattform. Ihre Hauptaufgabe besteht darin, als transparenter Marktplatz für die Teilnehmer zu agieren und Vermögenswerte (Kryptowährungen) zu verwalten.

Aus den Eigenschaften eines Smart Contracts in der Blockchain ergeben sich folgende Vorteile für die Mobilitätsplattform:

- Durch die Transparenz wird das Vertrauen in die Plattform gestärkt. Jeder Teilnehmer hat die Möglichkeit den Contract zu verifizieren. Sollten z.B. bestimmte Teilnehmer bevorzugt werden, würden andere Teilnehmer nicht mitmachen. Somit würde sich die Mobilitätsplattform wirtschaftlich wie auch gesellschaftlich nicht durchsetzen können. Zusätzlich können Informationen gewonnen werden, um die Mobilität zu optimieren. Anbieter können jederzeit ihre Produkte den Marktbedürfnissen anpassen.
- Da die Mobilitätsplattform rein aus Code besteht, können sich Teilnehmer automatisiert und in Sekundenschnelle sich an die Mobilitätsplattform anbinden (oder wieder ausklinken). Es werden keine Vertragsverhandlungen benötigt.
- Investoren, Aktionäre oder Steuerbehörden haben zu jedem Zeitpunkt Einblick die Finanzen.

### **Rechtssicherheit**

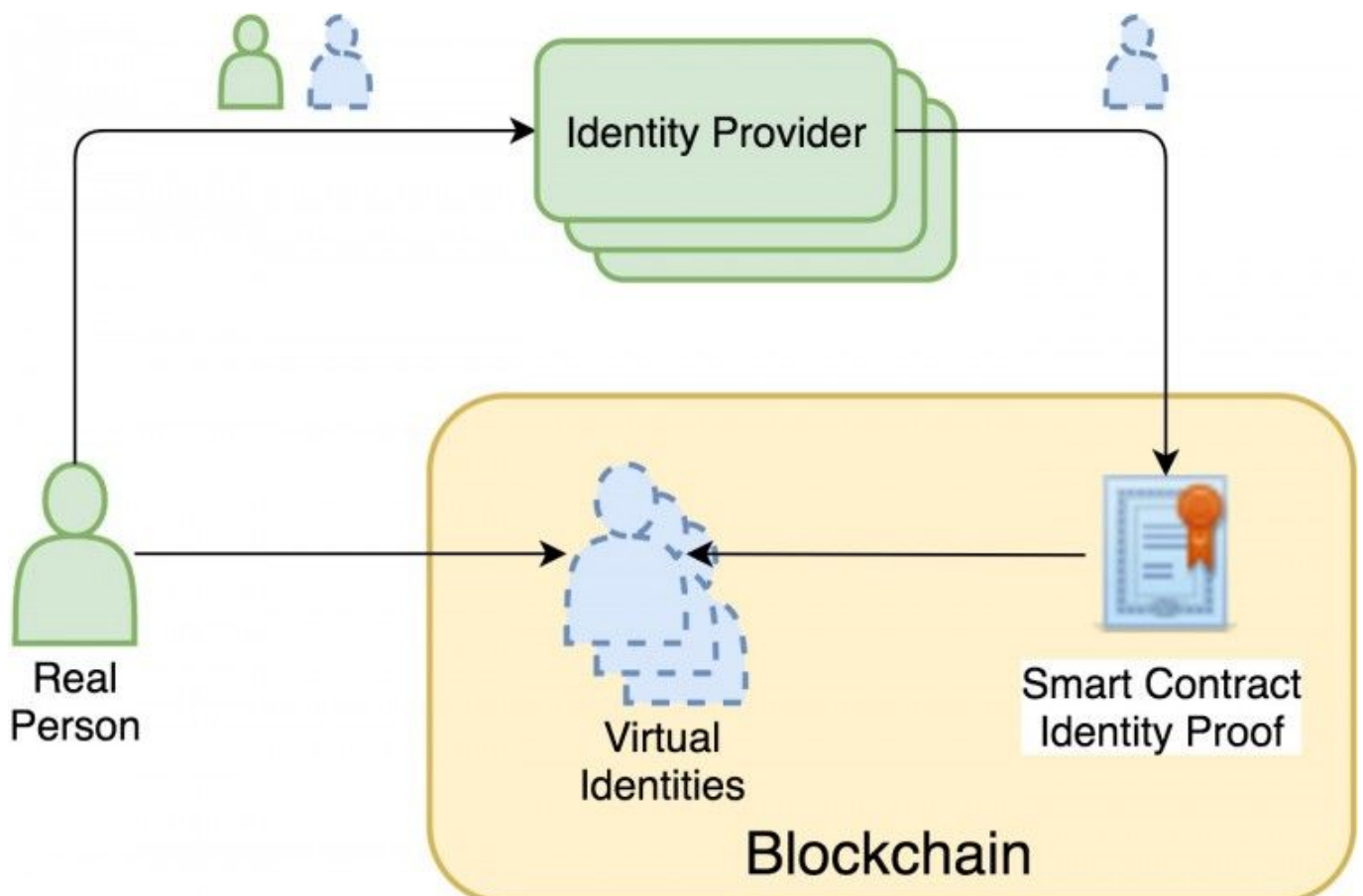
Mit Blockchain-Technologie ist es möglich, Vermögenswerte zwischen Teilnehmern, die sich nicht kennen oder vertrauen, auszutauschen. Der Code in der Blockchain wird autonom entsprechend seiner Implementierung ausgeführt. Zusätzlich ist ein Smart Contract, sobald er veröffentlicht wurde, nicht mehr veränderbar. Die Blockchain-Technologie verhindert zudem externe Eingriffe in Abläufe oder Zahlungen.

Eine Herausforderung besteht darin, die Blockchain mit Assets in der realen Welt zu verbinden und umgekehrt. Was passiert, wenn ein Leistungserbringer seiner Verpflichtung nicht nachkommt, also beispielsweise das reservierte Taxi nicht erscheint? Wie werde ich als Reisender entschädigt? Und wer bezahlt dies, wenn es keine zentrale Instanz gibt?

Grundsätzlich greift hier unser Rechtssystem. Damit das auch geschehen kann, dürfen die Leistungserbringer nicht anonym am Netzwerk teilnehmen. Sie müssten einen Eintrag im zentralen Firmenregister verlinken oder sich über den Pass/ID authentifizieren. Da der Rechtsweg teuer und langsam ist, könnten weitere sekundäre Leistungserbringer wie Bewertungssysteme oder Reiseversicherungen in die Plattform integriert werden. Diese stehen wiederum im freien Markt in Konkurrenz zueinander.

## Schutz der Privatsphäre

Wenn die Teilnehmer nicht anonym sind und volle Transparenz herrscht, wie sieht es mit dem Datenschutz aus? Falls die Blockchain öffentlich ist, wird jede Dienstleistung einsehbar. Um diese Problematik zu entschärfen, agieren die Teilnehmer im Netzwerk pseudonym. Eine reale Person wird beliebige virtuelle Identitäten (vgl. Don Tapscott und Alex Tapscott: Die Blockchain-Revolution; Kapitel: Ihr persönlicher Avatar und die Blackbox der Identität) in der Blockchain selbstbestimmt verwalten – so wie es heute schon gang und gäbe ist, dass man ein Accounts bei Facebook, Twitter, E-Mail etc. hat. Der Kunde wird je nach Dienstleistung mit einer anderen Identität agieren. Er kann beispielsweise für den Erwerb des Bahntickets eine andere Identität verwenden, als für Konsumationen am Kiosk. Möglicherweise wird er sogar für jede Dienstleistung eine neue – One-Time – Identität verwenden. Um wie oben erwähnt die Rechtssicherheit zu gewährleisten, wird ein Identity Provider benötigt. Auch hier können sich mehrere Anbieter ansiedeln und in Konkurrenz zueinanderstehen. Die Frage, wie die Identity Providers verwaltet werden, bleibt jedoch offen.



Virtuelle Identitäten und deren Nachweis.

## Effiziente Finanztransaktionen

Kryptowährungen und mit ihr effiziente Finanztransaktionen sind die ersten Blockchain-Anwendungen, die Verbreitung fanden. Für einen effizienten Wertetransfer innerhalb der

Mobilitätsplattform gibt es grundsätzlich zwei Lösungsansätze:

- Bestehende Kryptowährungen verwenden, z.B. Ether von Ethereum.
- Eine eigene Währung implementieren analog zu Reka-Check.

Bei bestehenden Kryptowährungen wie Ether oder Bitcoin unterliegt die Währung Kursschwankungen. Wenn das Geld für den Ticketkauf für die Transaktion von Schweizer Franken in Ether und nach der Übermittlung zum Service-Anbieter wieder zurück in CHF umgewandelt wird, sind Kursschwankung unter Umständen vernachlässigbar. Ein Vorteil von bestehenden Kryptowährungen ist, dass diese weltweit gültig sind und in der Regel bereits ein breites Ökosystem darum existiert.

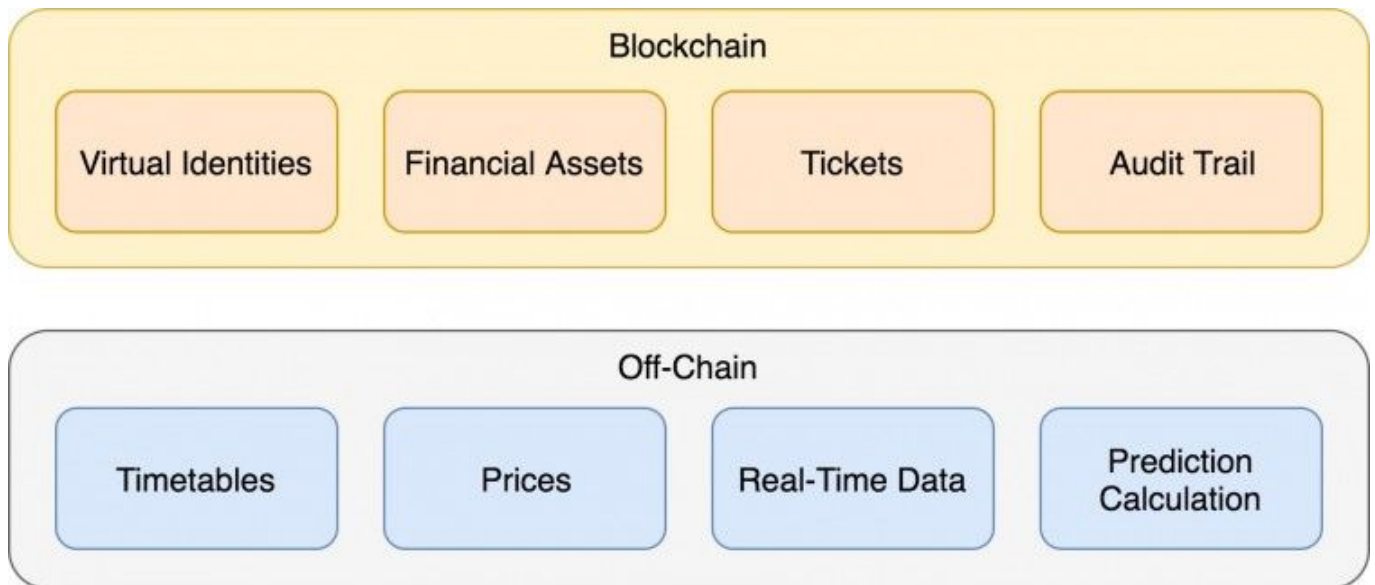
Eine eigene Währung zu implementieren und sie über ein zentrales Geldinstitut (oder mehrere Instanzen davon) an CHF zu binden, ist möglich. Der Nachteil von einer eigenen Währung ist, dass diese nur in der betreffenden Plattform einen Wert hat und auch geographisch, in diesem Beispiel in der Schweiz, eine Relevanz aufweisen kann. Soll die Mobilitätsplattform international geöffnet oder das Ökosystem erweitert werden, wäre eine eigene Kryptowährung hinderlich.

### **Verknüpfung von Datenquellen und Berechnungen**

Die Serviceanbieter wiederum werden statische Fahrpläne, Real-Time Fahrpläne, Kundeninformationen, Preise, aktuelle Standorte der Taxis, Wetterdaten, Personenströme usw. besitzen und verwalten.

Die Mobilitätsplattform wird mit grossen Datenmengen, die sich schnell verändern, umgehen müssen, um zuverlässige Verbindungen zu berechnen. Zusätzlich sollen aus Wetterdaten oder Eventkalendern Prognosen über den Verkehrsfluss berechnet werden. Mittels Machine Learning können solche Daten und Benutzerverhalten auch als Entscheidungshilfen für die optimale Verkehrssteuerung verwendet werden.

Da stossen aktuelle Blockchain-Technologien wie Ethereum an ihre Grenzen. Um solche Anforderungen trotzdem zu erfüllen, muss ermittelt werden, was zwingend auf der Blockchain sein muss und was sich traditionell implementieren lässt (On-Chain/Off-Chain). In unserem Fall könnte es sein, dass beispielsweise alle Teilnehmer einen Account (virtuelle Identität) in der Blockchain haben. Dort wird die Reise von A nach B registriert (Audit Log) und die Finanztransaktion vorgenommen. Wenn der Reisende eine Reise kauft, wird nur der Link auf die Tickets in der Blockchain hinterlegt. Alle anderen Daten werden traditionell (wie wir es von existierenden Services kennen) verwaltet.



Nicht alle Elemente müssen in die Blockchain integriert werden.

## Fazit

Die Blockchain-Technologie bietet interessante Möglichkeiten, um Prozesse zu optimieren oder neue disruptive Geschäftsfelder zu erschliessen. Blockchain-Technologie eignet sich für einen Einsatz dann, wenn Anforderungen gestellt werden wie Ausfallssicherheit, Fälschungssicherheit, Offenheit der Plattform für alle, Transparenz oder Durchführung von Geschäften mit Teilnehmern, die sich nicht kennen und ohne Zwischenhändler durchgeführt werden sollen.

In einer Public Blockchain sind alle Teilnehmer gleichberechtigt. Die Blockchain-Anwendungen werden durchgeführt, wie sie implementiert wurden. Es wird keine moralische, juristische oder staatliche Instanz geben, welche darauf direkt Einfluss nehmen kann.

Auf der technischen Ebene gibt es einige Hürden. Blockchain-Systeme sind noch nicht ausgereift genug, um den Anforderungen eines solchen Cases gerecht zu werden: Aktuelle Blockchains wie Ethereum sind z.B. nicht geeignet, um grosse Datenmengen zu verarbeiten. Hier werden [zusätzliche Technologien](#) ([Oraclize](#) oder [IPFS](#)) benötigt, die mit der Blockchain interagieren. Solche Beschränkungen können zwar umgangen werden, doch wird dadurch die Komplexität des Systems erheblich gesteigert.

Ob die Mobilitätsplattform mit einer Blockchain implementiert werden soll, oder die Blockchain evtl. nur spezifische Use-Cases übernimmt, hängt von vielen Faktoren ab. Heute würde ich auf eine Blockchain-Integration in diesem komplexen Fall verzichten. In kleineren Systemen kann eine Blockchain-Integration indes wichtige Erkenntnisse für die Zukunft liefern. Denn die Blockchain ist gekommen, um zu bleiben.