

# Chance für das Gesundheitswesen

**In einer Blockchain werden Daten dezentral abgelegt. Die Einträge können dann nicht mehr verändert werden. Diese Eigenschaften machen die Technologie auch für den Einsatz im Gesundheitswesen interessant, etwa um den illegalen Organhandel zu verhindern.**

Jede Krankheit hat ihre Geschichte, und eine medizinische Behandlung ist oft das Resultat einer Kette von Ereignissen. Genauso hat auch jedes Medikament, jede Apparatur und jeder Operationssaal eine eigene Geschichte. Wenn Ärzte und Spitäler möglichst lückenlos auf diese Geschichten zugreifen können, lassen sich der Behandlungserfolg und die Leistungserbringung wesentlich verbessern.

Bekannt geworden ist die Blockchain-Technologie durch Kryptowährungen wie Bitcoin. Eine Blockchain ist eine dezentrale Ablage von Einträgen, die später nicht mehr verändert werden können. Das macht diese Technologie auch für das Gesundheitswesen interessant. Die Blockchain-Technologie stellt sicher, dass die Teilnehmenden immer über eine aktuelle und gültige Kopie der Datenbank verfügen. Bevor ein neuer Block hinzugefügt wird, müssen alle Mitglieder den Inhalt prüfen und seine Richtigkeit bestätigen. Dieser Konsensus-Mechanismus wird durch das Blockchain-Protokoll vorgegeben. Wird ein Block nachträglich verändert, werden alle nachfolgenden Blöcke ungültig gemacht. Manipulationen sind so gut wie ausgeschlossen.

## Smart Contracts stellen Vertrauen her

Mit Ethereum, einer Weiterentwicklung der Blockchain-Technologie, wurden sogenannte Smart Contracts eingeführt. Sie formulieren einen Vertrag als Code. Ist eine bestimmte Bedingung erfüllt, tritt automatisch die entsprechende Vertragsklausel in Kraft. Das ist entscheidend, um Vertrauen zwischen Vertragspartnern zu gewährleisten und die Rolle von Institutionen als Vermittler entfällt.

Bei Kryptowährungen wie Bitcoin sind die Daten in der Blockchain öffentlich, denn jede Transaktion muss für alle Teilnehmenden nachvollziehbar sein. Im Gesundheitswesen jedoch muss man die Transaktionen verbergen können (ähnlich wie bei Monero oder ZCASH). Zusätzlich können nur berechnete Personen zur Teilnahme an der Blockchain zugelassen werden («permissioned network»). So kann man etwa festlegen, dass Ärzte eines Spitals nur bestimmte Daten einsehen oder hinzufügen können.

Eine Herausforderung stellt derzeit die Tatsache dar, dass eine Blockchain mit zunehmender Grösse immer mehr Speicherplatz und Rechenleistung benötigt. Das langsamste Mitglied definiert die Netzwerk-Geschwindigkeit und mit jedem



### Die Autoren

Hamed Celaymanian,  
Senior Consultant, Indema

Gaudenz Kessler,  
Consultant, Indema

neuen Teilnehmer wird der Algorithmus langsamer, wie es etwa bei Bitcoin der Fall ist. Für das Gesundheitswesen müssten Protokolle entwickelt werden, die diese Probleme beheben. Eine Möglichkeit sind Off-Chain-Transaktionen, die auf einem Nebenarm der Blockchain zwischen einer Gruppe von Teilnehmenden getätigt werden. Nur ein Teil der Daten wird in die ursprüngliche Blockchain eingefügt.

## Impfungen oder Transplantationen als Einsatzgebiete

Ein mögliches Szenario für den Einsatz der Technologie im Gesundheitswesen ist ein Blockchain-Impfpass, den jeder Säugling bei der Geburt erhält. Eine Impfung wird in die Blockchain geschrieben und ist unveränderbar festgehalten. Durch einen «Recovery Phrase»-Mechanismus lässt sich der Pass bei einem Verlust einfach wiederherstellen. So kann man alle Informationen über seine Impfungen dem Arzt zur Verfügung stellen.

Ein anderes Szenario ist die Kontrolle von Organ-Transplantationen. Hier kann Blockchain dazu beitragen, den illegalen Handel zu unterbinden. Einerseits lässt sich die Warteliste der Patienten pseudonymisiert in eine Blockchain schreiben, um eine Manipulation der Reihenfolge der Empfänger auszuschliessen. Andererseits wird der komplette Prozess von der Entnahme über die diversen Transportschritte bis zur Transplantation für jedes Organ in einer Blockchain dokumentiert. Somit kann die Herkunft des Spenderorgans zweifelsfrei festgestellt werden.

Blockchain hat das Potenzial, die Finanzwelt zu verändern. In weniger als zehn Jahren sind bereits über 1800 verschiedene Kryptowährungen entstanden. Das ist auch im Gesundheitswesen möglich. Um jedoch wirkungsvolle Anwendungsfelder zu finden, müssen medizinische Fachexperten und Blockchain-Spezialisten intensiv zusammenarbeiten. Wenn wir heute damit beginnen, wo könnten wir in zehn Jahren stehen?

**Blockchain kann die Finanzwelt verändern – das ist auch im Gesundheitswesen möglich.**