



Zwischen Science Fiction und Wirklichkeit

Neue Technologien gehören zu den Treibern des Wirtschaftslebens und beeinflussen das Arbeitsumfeld. Nimmt man sie auf, erwachsen daraus Möglichkeiten. Wer sich ihnen jedoch versagt, kann den Anschluss verlieren. Das gilt auch für die Blockchain-Technologie, die als nur schwer greifbar gilt.



Im Grunde ist eine **Blockchain** eine **Datenbank mit Schreibschutzfunktion**.

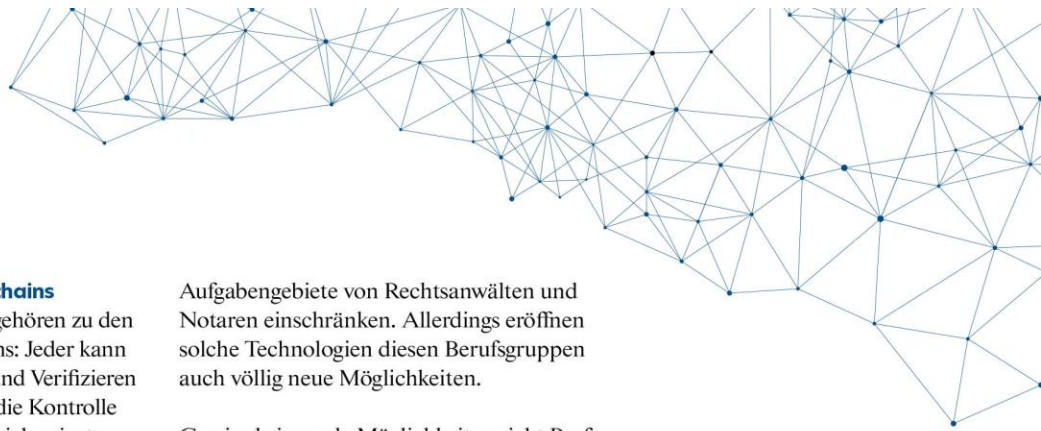
Prof. Klaus Knopper

Wo stehen wir technologisch, was kommt auf uns zu? Heute ist Internet fast überall verfügbar, mobile Endgeräte haben sich etabliert, und die Cloud hat einen zunehmenden Anteil in Rechen- und Speicherszenarien bis in den Petabyte-Bereich hinein. Es ist abzusehen, dass Smartphones und Tablets so leistungsfähig werden wie Hochleistungsrechner und der angekündigte 5G-Standard die aktuellen Übertragungsraten um den Faktor 40 erhöht.

Verbesserte Rahmenbedingungen wie diese haben die Innovationszyklen immer weiter verkürzt. Infolgedessen sind Technologien und Methoden, die wir vor Jahren noch als Science-Fiction bezeichnet hätten, Business-tauglich entwickelt, getestet und zum Teil praxisreif geworden.

Dazu zählt auch die Blockchain als eine neue und in vielen Bereichen einsetzbare Datenbanktechnologie.

Der schillernde Begriff fällt oft zusammen mit der Kryptowährung Bitcoin, für die sie die unabdingbare technologische Grundlage darstellt. Schließlich lässt sich die virtuelle Währung ohne zentrale Instanz (wie z. B. eine Bank) verwalten, die für die Echtheit der Daten geradesteht. Stattdessen werden die Buchungen als Datenblöcke jeweils vollständig auf einer hohen Zahl beliebig vieler dezentraler Rechnersysteme gespeichert, und eine Manipulation wird durch ein fest verankertes Prüfsummensystem faktisch unmöglich gemacht. Auch die Nachverfolgbarkeit bleibt jederzeit garantiert.



Öffentliche und private Blockchains

Kryptowährungen wie Bitcoin gehören zu den öffentlichen (public) Blockchains: Jeder kann sich hier am Lesen, Schreiben und Verifizieren beteiligen, und niemand ist für die Kontrolle verantwortlich. Davon grenzen sich private Blockchains ab, die sich besonders für den Einsatz in Business-Szenarien eignen. Sie stehen nur eingeschränkt zur Verfügung und es gibt Verantwortliche, die etwa festlegen, wer Datenzugang erhält und was man genau tun darf. Stark vereinfacht unterscheiden sich die beiden Typen wie das offene Internet und das geschlossene Intranet.

Private Blockchains bieten viele Einsatzgebiete, wie z.B. das EnStadt:Pfaff im Pfaff-Quartier Kaiserslautern. Hohes Potenzial liegt beispielsweise in Abschluss und Abwicklung von Smart Contracts, in denen Vertragsdetails in Algorithmen definiert vorliegen. In der Blockchain hinterlegte Wenn-Dann-Regeln führen bei Erfüllen oder Nichterfüllen von Bedingungen zu automatischen Konsequenzen; man spricht daher auch von selbstausführenden Verträgen.

Ein Beispiel: Beim Autokauf sind Einigung, Bezahlung und Eigentumsübertragung voneinander unabhängig (Abstraktionsprinzip). Wird der Vertrag nicht erfüllt, so muss man ihn oft langwierig rückabwickeln. Was aber, wenn alles in der Blockchain des Smart Contracts geregelt ist? Denkbar wäre dann, dass die Elektronik automatisch blockiert wird und das Auto nicht mehr gefahren werden kann, wenn eine Ratenzahlung ausbleibt. Letztlich könnten solche Ansätze die klassischen

Aufgabengebiete von Rechtsanwälten und Notaren einschränken. Allerdings eröffnen solche Technologien diesen Berufsgruppen auch völlig neue Möglichkeiten.

Gewinnbringende Möglichkeiten sieht Prof. Knopper von der Hochschule Kaiserslautern auch im industriellen Bereich: „Dezentral und im nicht manipulierbaren Format in der Cloud gehaltene Daten eignen sich hervorragend für Anwendungen entlang der Lieferkette.“ Gerade hier sei der unfälschbare Datenaustausch zwischen einer hohen Anzahl von Akteuren notwendig.

Ein weiteres Anwendungsfeld bietet der Energiemarkt: Blockchain-Technologie könnte hier erstmals den Nachweis liefern, wo erzeugter Strom tatsächlich herkommt. Im Grundsatz ermöglicht das nicht nur den Handel von Strom unter Nachbarn, sondern auch, Stromtankstellen zu teilen und den jeweils geladenen Strom abzurechnen. Überhaupt könnte es zu spürbaren Vereinfachungen in den Bereichen Abrechnung, Zählerstand und Bezahlung kommen.

Allerdings sind hierzu noch rechtliche Restriktionen auszuräumen. So muss – Stand heute – eine Stromlieferung vom lokalen Erzeuger zum benachbarten Verbraucher immer kostentreibend den Umweg über das örtliche Verteilnetz nehmen. Und bei Kryptowährungen kehrt sich sogar der strukturelle Vorteil, keine Kontrollinstanz wie eine Zentralbank zu haben, zum Hemmnis um. In einigen Ländern wurde daher der Handel mit Bitcoins verboten, in anderen stark erschwert. ■ (Andreas Becker)



Auch wenn es durchaus bereits interessante Anwendungsfälle gibt, befindet sich die **Technologie weitestgehend noch auf prototypischem Niveau.**

Prof. Andranik Tumasjan

Wie funktioniert eine Blockchain?

Blockchain heißt übersetzt Blockkette. Einfach gesagt, handelt es sich um eine besondere Art von Datenbank. Jeder Block dieser wachsenden Datensammlung beinhaltet zahlreiche Transaktionen, die fest mit in die Kette eingebaut werden, und erhält gleichzeitig eine Prüfsumme („Hash-Wert“) ebenfalls untrennbar zugeordnet. Jedwede Manipulation würde sofort aufgrund der falschen Prüfsumme am manipulierten Block auffallen. Ein neu erstellter Block wiederum erhält die Prüfsumme des vorhergehenden und zusätzlich eine eigene, die dann zum Bestandteil des darauffolgenden Blocks wird. Das wiederum hat zur Folge, dass jeder neue Block die Prüfsumme des vorherigen überprüft – und somit das Gesamtsystem fälschungssicher macht. Weil grundsätzlich keine Informationen gelöscht, sondern im Sinne von Änderungen lediglich hinzugefügt werden, bleibt jeder Eingriff stets nachvollziehbar. ■

KONTAKT

Prof. Klaus Knopper,
Studiengang Information Management

Hochschule Kaiserslautern / University of Applied Sciences,
klaus.knopper@hs-kl.de

Prof. Dr. Andranik Tumasjan,
Lehrstuhl für Management und Digitale Transformation

Johannes Gutenberg-Universität Mainz,
antumasj@uni-mainz.de