

Chancen der Blockchain-Technologie in der Landwirtschaft

Sicherer Handel mit unbekanntem Handelspartnern

Vor nun fast 20 Jahren glaubten viele Experten im Zuge der Internet euphorie zur Jahrtausendwende, dass digitale Marktplätze den Landhandel revolutionieren würden. Für gebrauchte Landmaschinen mag dies mittlerweile stimmen, ein Großteil der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Einsatzstoffe wird aber weiterhin überwiegend konventionell gehandelt. Ein Grund hierfür war und ist der Mangel an Vertrauen beim Handel mit unbekanntem Handelspartnern. Eine neue Technologie behauptet nun, dieses Problem lösen zu können, sodass digitale Marktplätze einen neuen Schub bekommen könnten. Diese neue Technologie ist derzeit in aller Munde und wird – für viele kryptisch – als „Blockchain-Technologie“ bezeichnet.

Neben sichereren Handelstransaktionen verspricht die Blockchain-Technologie aber noch viel mehr, sodass auch andere Bereiche der Landwirtschaft profitieren könnten. Im Folgenden sollen daher zunächst die technischen Grundlagen erläutert werden, um dann mögliche Einsatzbereiche in der Landwirtschaft aufzuzeigen. Dabei kann dieser Artikel nicht mehr als eine erste Anregung sein und soll dazu aufrufen, selbst für den eigenen Betrieb nachzudenken, ob und wo die Blockchain-Technologie gewinnbringend eingesetzt werden könnte.

Wie funktioniert eine Blockchain?

Was heute als Blockchain-Technologie diskutiert wird, ist in Wahrheit keine einzelne Technologie, sondern eine je nach Anwendung andersgeartete Kombination von mehreren Basistechnologien. Da jede dieser Basistechnologien unterschiedliche Eigenschaften und Aufgaben hat, ist die Diskussion über die Blockchain-Technologie oft verwirrend und zum Teil auch widersprüchlich.

Notwendige Basistechnologien der Blockchain-Technologie sind:

- die Blockchain (Kette von Informationsblöcken) im engeren Sinne,
- das Hashing (eine Art Quersumme über die gespeicherten Informationen),

- die digitale Signatur mit Fremd- und Privatschlüssel,
- die distributed ledger technology (eine Art verteiltes Kassenbuch) und
- smart contracts (intelligente, sich selbst ausführende Verträge).

Im Zusammenspiel ermöglichen es diese Technologien zum Beispiel, Handelstransaktionen von jedem nachvollziehbar und nichtmanipulierbar auszuführen, ohne dass es einer neutralen dritten Partei (trusted third party) bedarf, die die korrekte Abwicklung der Transaktion garantiert.



Vertrauen in unbekanntem Handelspartner – digitale Marktplätze könnten durch die Blockchain-Technologie einen neuen Schub bekommen.

Eine Blockchain ist im Grunde ein besonders fälschungssicheres Kassenbuch oder Journal, in dem alle Handelstransaktionen oder andere Daten aufgezeichnet werden. Die besonders hohe Fälschungssicherheit wird im Wesentlichen durch zwei Mechanismen erreicht. Zum einen durch das Hashing von Blöcken von Einträgen und zum anderen durch die dezentrale und redundante (also mehrfache) Speicherung der Blockchain auf den Computern aller Beteiligten über das Internet.

Um eine Handelstransaktion fälschungssicher zu dokumentieren, werden die Informationen über die Transaktion in das digitale Kassenbuch, also die Blockchain geschrieben. Der Autor des Eintrages signiert diese mit einer Art privatem Siegel (seinem Privatschlüssel),

sodass jederzeit zweifelsfrei festgestellt werden kann, von wem der Eintrag getätigt worden ist. Nach einer festgelegten Anzahl an Transaktionen wird eine Art Quersumme (Hashwert) über die Daten berechnet und am Ende an die Blockchain angehängt. Dabei ist die Berechnung dieses Hashwertes bewusst besonders kompliziert gestaltet, sodass auch moderne Computer eine erhebliche Zeit mit der Berechnung beschäftigt sind. Die weiteren Transaktionsdaten werden dann in einem zweiten Block hinter den Hashwert des ersten Blocks geschrieben, sodass

tualisiert wird. Im Falle von Bitcoin sind dies vermutlich weit über zehn Millionen Rechner und somit Kopien der Blockchain. Da bei Unstimmigkeiten über die Korrektheit der Daten quasi mit einfacher Mehrheit abgestimmt wird, muss sich ein Angreifer Zugriff auf mindestens 50 % aller Rechner des Netzwerkes verschaffen und auf jedem dieser Rechner die Blockchain verändern, was für große Netze nahezu unmöglich ist.

Auf diese Art und Weise schafft es die Blockchain-Technologie, einmal gespeicherte Daten vor nachträglicher Änderung sicher zu schützen. Allerdings schützt die Technologie nicht davor, dass von vornherein falsche Daten in die Blockchain geschrieben werden. Wenn sich alle Parteien aber am Anfang auf die Richtigkeit der eingegebenen Daten geeinigt haben, ist die Blockchain eine Technologie, auf die alle Beteiligten vertrauen können, und zwar ohne dass es einer zentralen Autorität wie einer Bank oder einer Börse bedarf, die für die Richtigkeit der Daten und somit der Transaktionen bürgt.

Es liegt auf der Hand, dass eine solche grundsätzlich nahezu fälschungssichere Technologie ideal für die Abwicklung und Dokumentation von Bezahlvorgängen ist: Bitcoin ist daher die prominenteste Anwendung der Blockchain-Technologie.

Anwendungen in der Landwirtschaft

Übertragen auf die Landwirtschaft könnten künftig Tierbewegungen manipulationssicher gespeichert werden, ohne dass es einer zentralen Stelle bedarf. Ein Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere (Hi-Tier) auf Basis der Blockchain-Technologie könnte sicherer, glaubwürdiger und billiger sein. Diese Aussagen ließen sich auf jede Form von Rückverfolgungssystem übertragen, egal ob für Eier, Fleisch, Obst oder Gemüse. Der Einzelhandel überprüft derzeit in einem Pilotprojekt, ob sich mit der Blockchain-Technologie der Europaletten-Pool dezentral verwalten ließe.

In Verbindung mit sogenannten Smart Contracts kann diese Technologie aber noch mehr. Smart Con-



Smart Contracts lösen bei Lieferung des Getreides automatisch den Bezahlvorgang aus.
Fotos: landpixel

tracts sind Verträge, die in einer Computersprache formuliert wurden und somit von einem Computer ausgeführt werden können. Wenn also die in dem Vertrag definierten Bedingungen eingetreten sind, wird der Computer den Smart Contract selbstständig ausführen und die abgesprochenen Zahlungen anweisen. Ein Landwirt könnte also bereits im Frühjahr einen Vertrag mit einer Mühle abschließen, in dem ausreichend genau festgelegt wurde, dass eine bestimmte Menge Weizen zu einem bestimmten Zeitpunkt geliefert werden soll. Ebenso ist digital verbrieft, wie hoch der zu zahlende Preis ist, zum Beispiel auch in Abhängigkeit vom aktuellen Kurs an den Warenterminmärkten, vom Feuchtegehalt des Weizens oder einer verspäteten Lieferung. Da der Smart Contract in eine Blockchain geschrieben wurde, ist er nachträglich nicht mehr änderbar und wird vom Computer selbstständig und zu 100 % ausgeführt, wenn die vereinbarten Bedingungen erfüllt sind. Wenn also ein Fuder Weizen bei der Mühle an der Warenannahme steht und durch automatische Probenahme die Qualität festgestellt wurde, wird die Bezahlung des vereinbarten Preises automatisch und von niemandem zu verhindern ausgeführt.

Trotzdem wird die Blockchain-Technologie natürlich nicht alle zentralen Datenbanken ersetzen. Ein großer Nachteil der Blockchain-Technologie ist der enorme Bedarf an Speicher und Rechenleistung. Wenn das Vertrauen in einen Datenbestand auf andere Weise gewährleistet werden kann, zum

Beispiel indem sich alle kennen und vertrauen, ist diese Lösung sicherlich vorzuziehen. Tendenziell scheinen Blockchain-Technologien zentralen Lösungen häufig dann überlegen zu sein, wenn viele sich gegenseitig unbekannte Transaktionspartner im Spiel sind und trotzdem ein hohes Maß an Vertrauen notwendig ist.

Ein weiterer prinzipieller Nachteil der Blockchain-Technologie ist, dass Daten in einer Blockchain grundsätzlich für jedermann öffentlich sind. Natürlich könnten Daten auch verschlüsselt in die Blockchain geschrieben werden, würden dann aber nicht mehr für jeden nachvollziehbar sein, was ja die ursprüngliche Anforderung an die Blockchain war. In der Praxis wird man vermutlich eine hybride Variante wählen, bei der bestimmte Daten öffentlich in die Blockchain geschrieben werden und auf besonders schützenswerte Daten wie zum Beispiel Handelspreise lediglich verlinkt wird. Die Preise selbst wären dann weiterhin geschützt in einer konventionellen Datenbank gespeichert. Hier wird man für jeden Anwendungsfall eine maßgeschneiderte Architektur entwickeln müssen.

Vielleicht kann die Blockchain-Technologie dazu beitragen, den Direkthandel vom Landwirt zum Verarbeiter zu fördern und somit die Erlöse für landwirtschaftliche Erzeugnisse zu erhöhen.

Prof. Michael Clasen
Hochschule Hannover
Tel.: 05 11-92 96-15 88
michael.clasen@hs-hannover.de

Schwerpunktthemen im Februar 2019

bauern blatt

Ausgabe 05/19

Rapsdüngung

Erscheinungstermin: 02.02.2019

Anzeigenschluss: 22.01.2019

Ausgabe 07/19

N-Düngung

Erscheinungstermin: 16.02.2019

Anzeigenschluss: 05.02.2019

Ausgabe 08/19

Pferde Spezial

Anbautechnik Sommergetreide

Erscheinungstermin: 23.02.2019

Anzeigenschluss: 12.02.2019

Beratung für gestaltete Anzeigen:

Susanne Reimers 04331 / 1277 - 824

Hilda Groth 04331 / 1277 - 826

Julia Arndt 04331 / 1277 - 828

Fax 04331 / 1277 - 833

E-Mail: anzeigen@bauernblatt.com

Außendienst

Schleswig-Holstein und Hamburg:

Julia Schröder 04331 / 1277 - 871

Mobil 01515 / 1060538

E-Mail: julia.schroeder@bauernblatt.com