



Kernkompetenzzentrum
Finanz- & Informationsmanagement



Projektgruppe
Wirtschaftsinformatik

Entwicklung Disruptiver Innovationen mit Blockchain: Der Weg zum Richtigen Anwendungsfall

von

Gilbert Fridgen, Sven Radszuwill, André Schweizer, Nils Urbach

erscheint in: Wirtschaftsinformatik & Management, 2017

WI-702

Universität Augsburg, D-86135 Augsburg
Besucher: Universitätsstr. 12, 86159 Augsburg
Telefon: +49 821 598-4801 (Fax: -4899)

Universität Bayreuth, D-95440 Bayreuth
Besucher: Wittelsbacherring 10, 95444 Bayreuth
Telefon: +49 921 55-4710 (Fax: -844710)



Entwicklung disruptiver Innovationen mit Blockchain: Der Weg zum richtigen Anwendungsfall

Im Zuge der Digitalisierung sehen sich Unternehmen in immer kürzeren Zyklen mit disruptiven Technologien wie Blockchain konfrontiert. Jedoch fehlen insbesondere im Blockchain-Umfeld sehr häufig das Fachwissen und die richtige Herangehensweise hinsichtlich der neuen Technologie. Die vorliegende Arbeit zeigt das Erfordernis eines anderen Innovationsmanagements für disruptive Technologien auf und stellt ein bereits in der Praxis erfolgreich eingesetztes, sechsstufiges Vorgehensmodell zur Evaluation der Blockchain-Technologie und zur Anwendungsfallentwicklung vor.

Von Gilbert Fridgen, Sven Radszuwill, André Schweizer und Nils Urbach

Die Digitalisierung betrifft mittlerweile fast alle Bereiche der Gesellschaft. Dazu gehören soziale Medien und das Vereinswesen genauso wie die öffentliche Verwaltung, die Gesundheitsbranche, produzierende Unternehmen und der Finanzdienstleistungssektor, um nur einige zu nennen. Innovative – vor allem disruptive – Technologien haben hier bereits heute einen erheblichen Einfluss. Digitale Disruption beschreibt diejenigen Innovationen, welche etablierte Technologien, Produkte oder Dienstleistungen weitgehend oder vollständig verdrängen. Für Unternehmen stellen sich diesbezüglich Fragen, die es in der Vergangenheit in ähnlicher Form auch gab, aber schlicht weniger häufig, und die vor allem nicht in dieser Breite relevant waren: Wie gehe ich mit den neuen Möglichkeiten und Herausforderungen um, die die Digitalisierung mir als Unternehmen bietet? Welche der Technologien und damit verbundenen Möglichkeiten betreffen mich als Unternehmen? Wie kann ich mit der immer höheren Geschwindigkeit Schritt halten, mit der sich die Umwelt um mein Unternehmen herum verändert? Dabei geht es im ersten Schritt für Unternehmen gar nicht darum, diese Fragen „korrekt“ zu beantworten. Vielmehr zeigt sich, wer diese Fragen für und in seinem Unternehmen stellt, hat bereits den ersten Schritt in Richtung einer erfolgreichen digitalen Transformation vollzogen.

Blockchain als potenzielle disruptive Technologie

Viele der technologischen Trends, die heute als disruptiv bezeichnet werden, haben sich sukzessive weiterentwickelt. Die eigentliche „Neuigkeit“ ist ihr Charakter in der Anwendung: Disruptive Technologien unterliegen einer stetigen Verkürzung der Innovationszyklen und einer immer schneller werdenden Marktdurchdringung. Im Zuge der Digitalisierung werden Themen wie künstliche Intelligenz, Big Data Analytics oder das Internet der Dinge wesentlich schneller der gesamten Öffentlichkeit und der gesamten Breite an Unternehmen bekannt. Ein aktuelles Beispiel für eine solche Entwicklung ist die Blockchain-Technologie. Durch Satoshi Nakamoto (2008) erstmals beschrieben, wurde das Konzept der Blockchain bereits im Januar 2009 in Form von Bitcoin erstmalig umgesetzt. Seitdem bildeten sich nicht nur Wechselkurse für diese erste Kryptowährung, sondern ihr Wert hat sich vervielfacht, und hunderte weitere Kryptowährungen sind entstanden. Jedoch verspricht das Konzept der Blockchain-Technologie viel mehr als die Realisierung von Kryptowährungen. Es sind insbesondere das Konzept und die Funktionsweise der Blockchain-Technologie, das ihr einen disruptiven Charakter verleiht.

Exkurs: Funktionsweise der BC

Die Blockchain ist ein transparentes, elektronisches Register für Informationen, das durch die Teilnehmer eines verteilten Rechnernetzes verwaltet wird. Diese Informationen sind dabei nicht notwendigerweise (Finanz-) Transaktionen, sondern können beispielsweise auch Informationen zu Prozessabläufen und prüfungsrelevante Informationen (Compliance) beinhalten. Die Informationen werden in Blöcken gespeichert („Block“) und diese Blöcke in chronologischer Reihenfolge über eine kryptographische Signatur miteinander verkettet („Chain“). Das verteilte Netzwerk, das aus mehreren unabhängigen Rechnern (Knoten) besteht, die miteinander kommunizieren und sich

synchronisieren, bestätigt diese Blöcke über einen Konsensmechanismus. Die Informationen der Blockchain werden in jedem Knoten des Netzwerks mittels Peer-to-Peer-Protokollen (redundant) gespeichert. Zudem bieten Blockchain-Lösungen der zweiten Generation meist die Möglichkeit, sogenannte Smart Contracts zu definieren und zu nutzen. Smart Contracts sind keine Verträge im rechtlichen Sinne, sondern Turing-vollständige Programme (daher ist die treffende Bezeichnung „chain code“), die in der Blockchain gespeichert werden und durch Transaktionen ausgeführt werden können. Damit wird es möglich, zum Beispiel Bedingungen in Smart Contracts und damit in der Blockchain zu implementieren, bei deren Eintritt automatisch bestimmte, im Programmcode vordefinierte Aktionen ausgeführt werden.

Für eine detaillierte Beschreibung der Blockchain-Technologie siehe zum Beispiel Schlatt et al. (2016).

Nicht zuletzt durch erste erfolgreich umgesetzte Prototypen, die insbesondere die Potenziale von Smart Contracts aufzeigen und bereits teilweise heben, ist in den letzten Monaten ein regelrechter Hype um Blockchain entstanden. Wurde die Technologie zunächst hauptsächlich in der Finanzdienstleistungsbranche diskutiert, so sind in den vergangenen Monaten diverse Unternehmen im Bereich Blockchain aktiv geworden und erarbeiten – oftmals in branchenspezifischen Konsortien – entsprechende Anwendungsfälle und -lösungen, die mit der Blockchain-Technologie umgesetzt werden könnten. Diese Entwicklung zeigt auch einen grundlegenden Unterschied von disruptiven und „normalen“ Technologien auf. Das enorme ökonomische Potenzial, das disruptiven Technologien wie der Blockchain zugesprochen wird, führt dazu, dass nicht mehr Technologien in der bestehenden Art (weiter)entwickelt werden, um in bestimmten Anwendungsfällen Verbesserungen herbeizuführen. Stattdessen werden existierende oder sich entwickelnde Anwendungsfälle gesucht, in denen disruptive Technologien sinnvoll eingesetzt werden können (siehe Abbildung 1). Jedoch versuchen Unternehmen immer wieder, mit herkömmlichen Praktiken und Vorgehensweisen disruptiven Innovationen zu begegnen – und scheitern damit nicht selten. Die Fehlinterpretationen namhafter Unternehmen, wie beispielsweise Nokia und Kodak, hinsichtlich disruptiver Technologien sind hinlänglich bekannt und die negativen Auswirkungen sowie die Schicksale der Unternehmen ebenso. Werden Trends falsch interpretiert, können aktuelle Technologieführer bereits in wenigen Jahren vom Markt verdrängt sein.

Blockchain erfordert ein anderes Innovationsmanagement

Die Entwicklungen rund um Blockchain weisen starke Analogien zu früheren Disruptionen auf. Folglich ist denkbar, dass es etablierten Marktteilnehmern ähnlich ergehen kann, wenn diese das Potenzial und die Auswirkungen der Blockchain-Technologie falsch einschätzen. Bei der Evaluation disruptiver Technologien ist es wichtig, die Entwicklungen von Technologie, Markt und Wettbewerb umfassend im Blick zu behalten, zum Beispiel im eigenen

	Vorhanden	Gesucht
„Normale“ Innovation	Anwendungsfälle	Technologie(n)
Disruptive Innovation	Technologie	Anwendungsfälle

Abbildung 1. Disruptive Technologien bringen andere Voraussetzungen mit als „normale“ Technologien.

Branchenumfeld aber auch bei der generellen Technologieentwicklung. Der Fokus auf eine bestimmte Informationsquelle ist hier nicht empfehlenswert. Wird zu stark auf die Wünsche und Erwartungen der Kunden fokussiert – ein häufig propagierter Ansatz in Zeiten der Digitalisierung – kann dies dazu führen, dass der Blick „über den technologischen Tellerrand“ hinaus verloren geht und der Beobachtungshorizont zu stark eingeschränkt wird. Eine einfache Analogie verdeutlicht dies: Wären im frühen 20. Jahrhundert Kaufleute oder Unternehmer gefragt worden, wie in Zukunft der Atlantik schneller überquert werden könnte, so wäre vermutlich die Antwort gewesen, dass die nächste Generation an schnellen Schiffen schon vor der Tür steht. Im Jahr 1919 dann die Disruption: Der erste Transatlantikflug durch die Briten Alcock und Brown. Die Analogie lässt sich sogar noch ausweiten: Erst im Jahr 1927

ist Charles Lindbergh mit seinem Flug von New York nach Paris der erste wirklich öffentlichkeitswirksame Transatlantikflug gelungen. Auch von der Schöpfung der ersten Bitcoins im Jahr 2009 bis zur breiten Öffentlichkeitswirksamkeit vergingen einige Jahre. Vermutlich wird es bis zur weit verbreiteten produktiven Nutzung der zu Grunde liegenden Blockchain-Technologie, wie damals bei Flugzeugen, noch einige Zeit dauern. Dennoch wäre es heute ein Fehler, die Technologie nicht in strategische Überlegungen miteinzubeziehen. Es steht außer Frage, dass die Blockchain-Technologie an einem Punkt steht, an dem noch nicht klar ist, wie groß ihr Einfluss in den verschiedenen Branchen schlussendlich sein wird. Auch der aktuelle Hype Cycle von Gartner sieht Blockchain kurz vor dem sogenannten Gipfel der überzogenen Erwartungen (Gartner 2016). Von dort aus sind grundsätzlich drei Szenarien denkbar (siehe Abbildung 2). Erstens, die Blockchain-Technologie wird ohne große Verzögerungen zu einer Standard-Technologie, die diverse Märkte und Branchen grundlegend verändert. Zweitens, nach dem derzeit zu beobachtenden Hype sehen wir zunächst eine Phase der Konsolidierung. Es zeigt sich im Laufe der Zeit, in welchen Anwendungsgebieten wirklich Vorteile der Anwendung von Blockchain liegen. In diesen Bereichen findet die Technologie produktive Anwendung. Drittens, das disruptive Potenzial der Technologie wird nach heutigem Stand stark überschätzt, die bestehenden Herausforderungen können nicht überwunden werden, und die Blockchain wird zu einer Nischentechnologie. Zwar entspricht das zweite Szenario dem typischen Verlauf des Gartner Hype Cycle, dennoch sollte ein Unternehmen auf alle Szenarien Antworten parat haben und sich auf die jeweilig möglichen Entwicklungen einstellen.

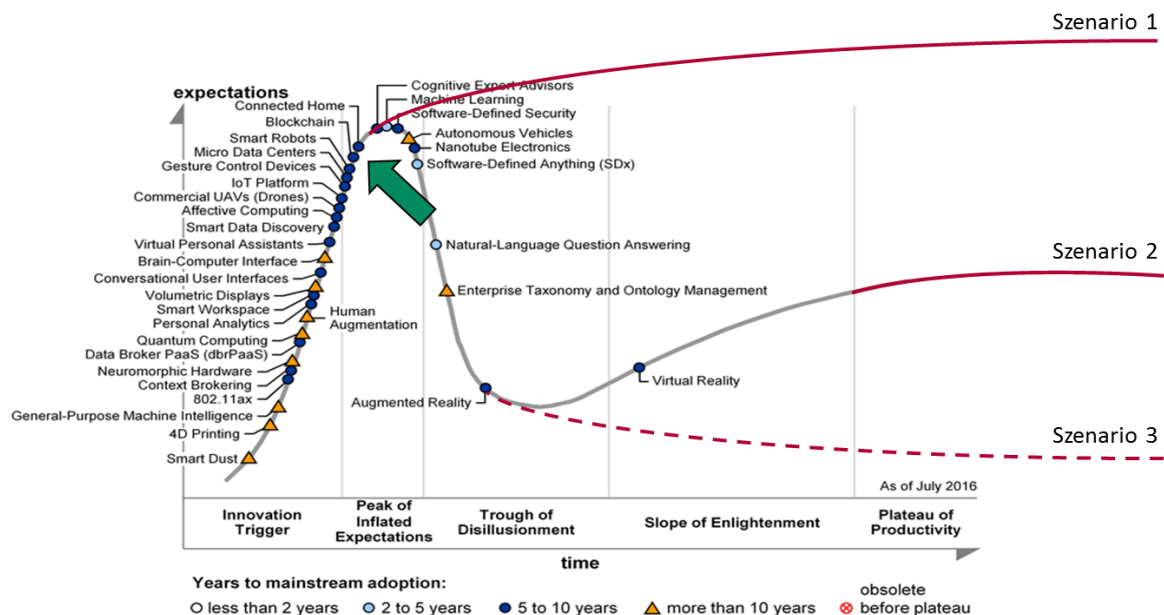


Abbildung 2. Blockchain kurz vor dem Gipfel der überzogenen Erwartungen (Gartner 2016) – Von hier sind drei grundsätzliche Szenarien denkbar

Der Weg zum nutzbringenden Anwendungsfall

Um die Blockchain-Technologie in den vorgestellten Szenarien erfolgreich zu managen, haben wir ein sechsstufiges Vorgehensmodell entwickelt und mit Unternehmen verschiedener Branchen – unter anderem aus den Bereichen Automotive, Bauindustrie, Finanzdienstleistungen und High-Tech – erfolgreich angewandt und validiert (siehe Abbildung 3). Wichtig ist hierbei in allen Branchen gleichermaßen, dass sowohl Mitarbeiter mit fachlichem als auch mit technischem Hintergrund involviert sein sollten. Nur so kann gewährleistet werden, den disruptiven Charakter der Technologie auch über die verschiedenen Ebenen eines Unternehmens hinweg zu betrachten. Mitarbeiter mit Expertenwissen auf Infrastruktur- oder Anwendungsebene haben häufig einen anderen Blickwinkel als Verantwortliche für das Geschäftsmodell eines Unternehmens. Diese verschiedenen Perspektiven sind jedoch wichtig, um die gesamte Breite möglicher Anwendungen sowie deren Implikationen zu erfassen. Ein Beispiel für die erfolgreiche Anwendung des sechsstufigen Vorgehensmodells ist in Fridgen et al. (2017) dargestellt.

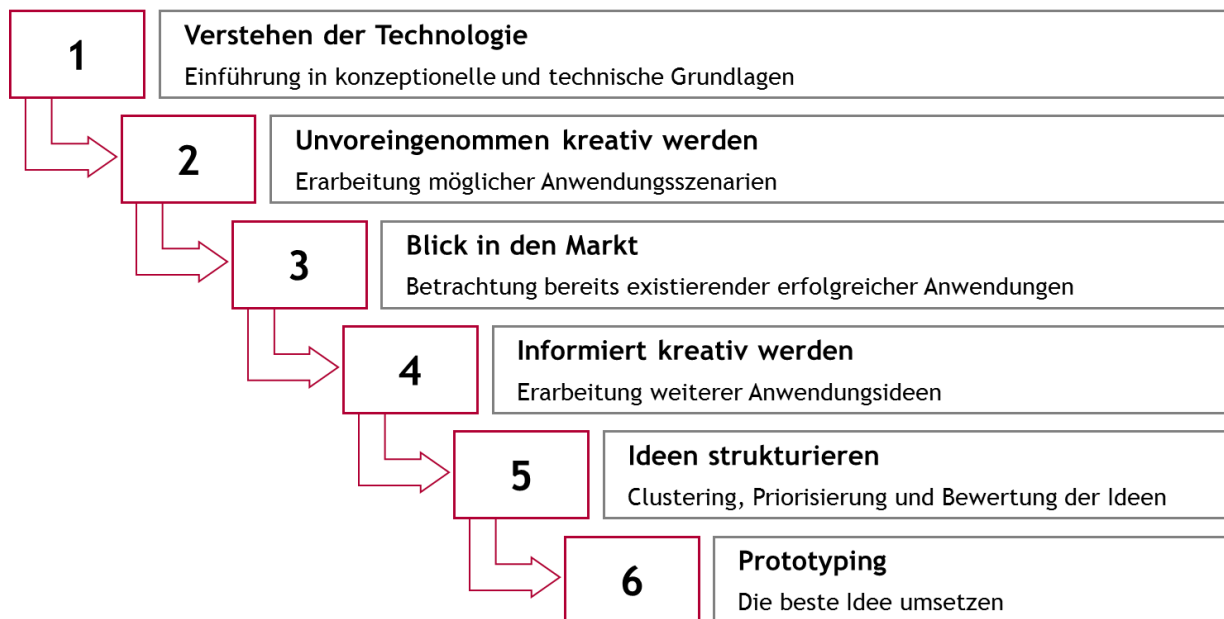


Abbildung 3. Das sechsstufige Vorgehensmodell - Von initialen Workshops bis hin zur Prototypentwicklungen

1. Verstehen der Technologie: Einführung in konzeptionelle und technische Grundlagen

In den meisten Fällen haben sich Unternehmen und deren Mitarbeiter bislang nur sehr rudimentär mit der Blockchain-Technologie beschäftigt, wodurch das Know-how entweder fehlt oder sich auf einzelne Anwendungen wie Kryptowährungen beschränkt. Damit jedoch alle beteiligten Mitarbeiter das Potenzial der Blockchain-Technologie erkennen, überzogene Erwartungen vermeiden und möglichst genau die Auswirkungen auf das eigene Unternehmen sowie auf die eigene Branche beurteilen können, bedarf es einer umfassenden Aufarbeitung der konzeptionellen und technischen Grundlagen. Für diese Stufe des Vorgehensmodells sollte ausreichend Zeit eingeräumt werden, da diese das Fundament aller weiteren Bestrebungen bildet und für die Entwicklung und Diskussion möglicher Blockchain-Anwendungen unumgänglich ist.

2. Unvoreingenommen kreativ werden: Erarbeitung möglicher Anwendungsszenarien

Im Anschluss an die Aufarbeitung der Grundlagen und Eigenschaften der Blockchain-Technologie bietet es sich an, sich potenziellen Anwendungen unvoreingenommen und mit Kreativität zu nähern. Dabei kann es in dieser Stufe sinnvoll sein, Mitarbeiter einzubeziehen, die bisher noch keine Berührungspunkte mit der Technologie hatten, um eine solche unvoreingenommene Kreativität zu ermöglichen. Im Rahmen eines Kreativ-Workshops sollten die folgenden Fragen im Fokus stehen: *Wie könnte Ihr Unternehmen die Technologie nutzen? Welcher Intermediär stört Ihr Unternehmen aktuell am meisten? Sind die Daten Ihres Unternehmens in bestimmten Prozessen stark manipulationsgefährdet? Welche Prozesse dauern zu lange? Welche Prozesse haben (zu) viele Beteiligte? Für welchen Prozess und welche Dienstleistung zahlt Ihr Unternehmen zu viel?*

3. Blick in den Markt: Betrachtung bereits existierender erfolgreicher Anwendungen

In einem weiteren Schritt werden bereits vorhandene Projekte der gleichen Branche betrachtet und analysiert. Auch ein Blick „über den Tellerrand“ hinaus, der andere Perspektiven und Anwendungsbereiche für die Technologie aufzeigt, ist empfehlenswert. Dieser Schritt vermittelt ein sehr gutes Verständnis darüber, was mögliche Rahmenbedingungen sein könnten und wie es um den Reifegrad der Technologie bestellt ist.

4. Informiert kreativ werden: Erarbeitung weiterer Anwendungsideen

Hat man sich auf diese Art und Weise mit den existierenden Anwendungsmöglichkeiten vertraut gemacht, empfiehlt es sich, mit einem weiteren Workshop auf die gesammelten Eindrücke aufzubauen und sich wiederum die Frage zu stellen: *Wie könnte Ihr Unternehmen diese Technologie nutzen?* Die erneuten Überlegungen hinsichtlich möglichen Anwendungsfällen können erfahrungsgemäß in diesem Schritt schon zu deutlich detaillierten Zwischenergebnissen führen, da die Erkenntnisse und Erfahrungen aus der Marktbetrachtung miteinfließen.

5. Ideen strukturieren: Clustering, Priorisierung und Bewertung der Ideen

Durch die vorherigen Stufen wurde bereits eine gewisse Anzahl an möglichen Blockchain-Anwendungsfällen identifiziert. Daraus sollten nun die vielversprechendsten Anwendungsfälle ausgewählt werden, welche für eine weitere nähere Betrachtung geeignet sind. Dabei kann mittels ausgewählter Kriterien und Fragestellungen relativ rasch ein guter, detaillierter Überblick über die Eignung möglicher Anwendungsfälle entstehen. Eine exemplarische Fragestellung für die Konsolidierung ist beispielsweise: *Wie sähe der Prozess mit Blockchain im Vergleich zum Status Quo aus, und welche Vorteile beziehungsweise Nachteile treten dadurch auf?* Bleiben auf diese Weise noch immer viele erfolgsversprechende Blockchain-Anwendungsfälle, sollte eine weitere Konsolidierung in Betracht gezogen werden. Beispielsweise kann ein zielführendes Vorgehen sein, solche Anwendungsfälle auszuwählen, die möglichst wenig Komplexität aufweisen und die Eigenschaften der Technologie gut zum Ausdruck bringen. Außerdem sollten die Entwicklungsprozesse und die Erkenntnisse daraus gut auf weitere Anwendungsfälle übertragbar sein.

6. Prototyping: Die besten Ideen umsetzen

Bei der prototypischen Umsetzung ist das Ziel nicht notwendigerweise, sofort eine marktreife Lösung zu entwickeln. Vielmehr geht es darum, im Unternehmen umfängliches Know-how aufzubauen, um auf zukünftige Entwicklungen schnell reagieren zu können. Zur Realisierung der ausgewählten Anwendungsfälle empfiehlt sich ein agiles Vorgehen, um iterativ vom initialen Beispiel bis zur produktiven Anwendung zu gelangen. Durch das iterative Vorgehen können schnell erste Ergebnisse erzielt werden, die zur Kommunikation und Aufklärung über die Technologie im Unternehmen eingesetzt werden können. Des Weiteren ermöglicht diese Umsetzungsweise rasch auf Änderungen bspw. durch neue Erkenntnisse aus der Blockchain-Entwicklung eingehen zu können.

Fazit

Die Digitalisierung und insbesondere disruptive Technologien haben einen weitreichenden Einfluss in fast allen Gesellschaftsbereichen, Branchen und Unternehmen. Dabei betreffen die damit verbundenen Veränderungen häufig alle Bereiche eines Unternehmens, von der Infrastruktur bis zum Geschäftsmodell. Von der Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen bis hin zur Verdrängung von „Big Playern“ und der Generierung neuer Märkte sind dabei viele Entwicklungsszenarien denkbar. Unternehmen fragen sich, wie sie in diesem komplexen Umfeld mit den Entwicklungen Schritt halten können. Häufig fehlt ein Konzept, welches auf diese Umstände und das Management disruptiver Innovationen zugeschnitten ist. Am Beispiel Blockchain wird deutlich, dass sich die Technologien rapide entwickeln. Auch wenn ihr volles Potenzial noch nicht absehbar ist, sollten sich Unternehmen mit ihnen beschäftigen. Es ist empfehlenswert, sich als vorausschauendes Unternehmen mit kontinuierlichem Know-how-Aufbau aktiv mit Blockchain zu beschäftigen. Hierzu stellen wir ein fundiertes und validiertes sechsstufiges Vorgehensmodell vor, welches Unternehmen von initialen Workshops bis hin zur Prototypentwicklungen begleitet. Diese Herangehensweise haben wir bereits mehrfach mit Unternehmen unterschiedlicher Branchen (zum Beispiel Automotive, Bauindustrie, Finanzdienstleistungen und High-Tech) erfolgreich durchgeführt (siehe zum Beispiel Fridgen et al. 2017). Das Vorgehensmodell ermög-

licht Unternehmen eine ideale Vorbereitung auf die zukünftigen Entwicklungen der Blockchain-Technologie. Unternehmen sollten sich bewusst sein, dass disruptive Innovationen, wie möglicherweise die Blockchain, meist nicht deshalb eine Herausforderung sind, weil sie plötzlich auftauchen, sondern weil sie innerhalb kurzer Zeit breite Anwendung finden und etablierte Unternehmen nicht darauf vorbereitet sind.

Literatur

Gartner. (2016) Gartner's 2016 Hype Cycle for Emerging Technologies Identifies Three Key Trends That Organizations Must Track to Gain Competitive Advantage, Abgerufen am 18.06.2017, von <http://www.gartner.com/newsroom/id/3412017>.

Fridgen, G., Sablowsky, B., and Urbach, N. (2017) Implementation of a Blockchain Workflow Management Prototype, ERCIM News, No. 110, S. 19-20.

Nakamoto, S. (2008) Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, Abgerufen am 03.06.2017, von <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.

Schlatt, V., Schweizer, A., Urbach, N, and Fridgen, G. (2016) Blockchain: Grundlagen, Anwendungen und Potenziale. Projektgruppe Wirtschaftsinformatik des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Informationstechnik (FIT).

Autoren

Prof. Dr. Gilbert Fridgen ist Professor für Wirtschaftsinformatik und Nachhaltiges IT-Management an der Universität Bayreuth sowie stellvertretender wissenschaftlicher Leiter des Kernkompetenzzentrums Finanz- & Informationsmanagement (FIM) und der Projektgruppe Wirtschaftsinformatik des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Informationstechnik (FIT).

Sven Radszuwill ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Projektgruppe Wirtschaftsinformatik des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Informationstechnik (FIT).

André Schweizer ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Projektgruppe Wirtschaftsinformatik des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Informationstechnik (FIT).

Prof. Dr. Nils Urbach ist Professor für Wirtschaftsinformatik und Strategisches IT-Management an der Universität Bayreuth sowie stellvertretender wissenschaftlicher Leiter des Kernkompetenzzentrums Finanz- & Informationsmanagement (FIM) und der Projektgruppe Wirtschaftsinformatik des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Informationstechnik (FIT).

Handlungsempfehlungen

- Unternehmen sollten den Markt beobachten und sich mit anderen Unternehmen austauschen: Sowohl in ihrer Branche als auch darüber hinaus lohnt es sich oftmals, die aktuellen technologischen Entwicklungen im Blick zu behalten.
- Unternehmen sollten sich kontinuierlich mit vielversprechenden Technologien wie Blockchain beschäftigen: Diese müssen keine Technologieunternehmen sein, um die Eigenschaften und möglichen Auswirkungen der Blockchain auf ihre Branche zu kennen.
- Unternehmen müssen nicht zwangsläufig den Durchbruch der Blockchain-Technologie forcieren, jedoch sollten Sie sich darauf vorbereiten und zum richtigen Zeitpunkt versuchen, die Potenziale zu nutzen.

Kernhypothesen

- Die Blockchain-Technologie als potenziell disruptive Technologie weckt aktuell eine sehr große Erwartungshaltung, die zukünftigen Auswirkungen sind jedoch noch nicht abzusehen.
- Um den richtigen Zeitpunkt für den Einstieg in die Technologie zu identifizieren ist es wichtig, sich kontinuierlich damit auseinander zu setzen.
- Um die Blockchain-Technologie umfänglich zu verstehen und Anwendungsfälle zu identifizieren, bedarf es eines Vorgehens, welches analytische Ansätze und kreative Methoden kombiniert.

Zusammenfassung

- Unternehmen werden immer häufiger mit disruptiven Technologien wie Blockchain konfrontiert.
- Unternehmen fehlt sehr häufig ein umfassendes und tiefgründiges Verständnis im Bereich der Blockchain-Technologie.
- Gemeinsam mit Unternehmen wurde ein sechsstufiges Vorgehensmodell zur Evaluation der Blockchain-Technologie und Anwendungsfallentwicklung erarbeitet und mehrfach erfolgreich evaluiert.