

BearingPoint®

Smarte Derivateprozesse über Blockchain

Darstellung heutiger OTC-Handelsprozesse und
ihrer Überführung in eine Blockchain-Architektur

Smarte Derivateprozesse über Blockchain

Darstellung heutiger OTC-Handelsprozesse und
ihrer Überführung in eine Blockchain-Architektur

Inhaltsverzeichnis

Kapitalmärkte im innovativen Wandel	3
OTC-Handelsprozesse in der heutigen End-to-End-Betrachtung	4
Blockchain zur Abwicklung von OTC-Derivaten	6
Aktuelle Herausforderungen und Limitationen der Technologie	10
Ausblick und Handlungsempfehlungen für den zukünftigen Derivatehandel	11
Abbildungsverzeichnis & Referenzen.....	13
Kontakt	14

Kapitalmärkte im innovativen Wandel

Die Entwicklungen im Finanzsektor der letzten Jahre haben gezeigt, dass sich traditionelle Strukturen signifikant verändern. Mit der steigenden Geschwindigkeit des technischen Fortschritts und der damit einhergehenden Digitalisierung muss bei Banken und Finanzdienstleistern ein Umdenken bei technischen und organisatorischen Infrastrukturen einsetzen.

Es gibt derzeit kaum ein Finanzunternehmen, das sich nicht mit neuartigen Geschäftsmodellen und innovativen Technologien auseinandersetzt. Die Gründe dafür liegen neben steigendem Kostendruck, weitreichenden Regularien und veränderten Kundenanforderungen auch in der zunehmenden Vernetzung beteiligter Stakeholder.

Die Strategieausrichtung zu einer erhöhten Digitalisierung wird als Zusammenfassung eines Zielbilds unter der Berücksichtigung der Faktoren Wertschöpfungsprozesse und der Marktteilnehmer gesehen. Die steigende Vernetzung der beteiligten Marktteilnehmer führt zu einer immer größeren Abhängigkeit. Beispielsweise müssen Kundenwünsche immer schneller erfüllt werden. Wertschöpfungsprozesse sind durch die Digitalisierung ein Kostenfaktor geworden, der direkte Auswirkungen auf die Preispolitik der Produkte und Dienstleistungen hat. Diese Faktoren sind stark miteinander vernetzt und müssen mit der Strategie des Geschäftsmodells konform sein, wie Abbildung 1 zusammenfasst:



Abbildung 1: Das Triangulum der Digitalisierung

Die Finanzbranche und vor allem der Handel mit Finanzderivaten stehen wie kaum eine andere Branche für Schnelligkeit und Komplexität. Der Derivatemarkt ist neben den anderen Produktbereichen – wie unter anderem Aktien, Geldmarkt, Anleihen – ein Produktbereich mit einem weltweiten Umsatzvolumen (Umsatzvolumen Over-The-Counter (OTC) Derivate im Dezember 2016: 482,90 Billionen US-Dollar¹ und weltweitem Umsatzvolumen Exchange-Traded Derivatives (ETD) im Dezember 2016: 67,25 Billionen US-Dollar²) und enormen Effizienzsteigerungspotenzialen. Über alle Handelsphasen hinweg, lässt sich der Großteil der Ineffizienzen im Handelsprozess auf einen hohen Grad an Heterogenität in Bezug auf die eingesetzten Handels-Applikationen zurückführen, sowie auf eine veraltete, organisch gewachsene Systemarchitektur.

Bedingt durch hohe Unternehmensgewinne vor der Finanzkrise und dem anschließenden Zeitdruck, neue regulatorische Vorgaben zu erfüllen, wurde die anwachsende Komplexität

der Systemlandschaft von Finanzinstituten ignoriert und Innovationen – insbesondere im vertriebsfernen Back-Office – meist vernachlässigt. Während Front-Office-Systeme beispielsweise für den Gebrauch im High-Frequency-Handel auf Verarbeitungszeiten im Millisekundenbereich optimiert wurden, dauert die Abwicklung der Trades im Back-Office teilweise mehrere Tage.

Optimierte Prozesse mit möglichst wenigen Medienbrüchen haben großes Potenzial, die Komplexität für regulatorischen Anforderungen zu reduzieren. Aktuelle regulatorische Anforderungen wie zum Beispiel die Markets in Financial Instruments Directive II (MiFID II), die Markets in Financial Instruments Regulation (MiFIR) und die European Market Infrastructure Regulation (EMIR) tragen zu einer höheren Transparenz und damit zur Risikoreduzierung bei. Jedoch ist die Realisierung dieser regulatorischen Vorschriften mit enormen Mehraufwänden für Finanzunternehmen verbunden. Die damit einhergehende

¹ <http://www.bis.org/statistics/derstats.htm>

² <http://www.bis.org/statistics/derstats.htm>

Verbesserung der Datenqualität ist sowohl für Kunden als auch für den Regulator ein wichtiger Indikator, um Vertrauen und Sicherheit in der Finanzindustrie weiter zu stärken.

Durch das Voranschreiten der Digitalisierung und der stetigen Vernetzung der Marktteilnehmer können dezentrale Netzwerke (englisch: Distributed Ledger Technology, DLT) Marktkommunikation und Datenaustausch verbessern. Blockchain-Technologie als eine Form der DLT, knüpft an allen oben genannten Punkten an. Durch die Transparenz und Unverfälschbarkeit der Daten besitzt die Technologie das Potenzial, bisherige Prozesse zu optimieren oder sogar völlig neu zu gestalten. Aus diesen Gründen bietet sich der Einsatz von Blockchain-Technologie besonders in diesem Bereich an, um beispielsweise Kosten durch fehlerhafte Abwicklungen von OTC-Derivaten zu vermeiden. Erste Analysen haben ergeben, dass bis zum Jahr 2020 die zusätzlichen Kosten auf das 407 prozentige ansteigen werden, wenn das Settlement von OTC-Derivaten auf den bestehenden Technologien durchgeführt wird.³

Dieses White Paper gibt einen grundlegenden Überblick über Handelsprozesse von OTC-Derivaten, zusammen mit einer Einführung in die Blockchain-Technologie. Im Abschnitt 2 wird der aktuelle OTC-Handelsprozess im Detail vorgestellt. Der Abschnitt 3 beschäftigt sich mit den Eigenschaften der Blockchain-Technologie. Mithilfe eines praxisnahen Use-Cases in Abschnitt 4 wird die Anwendung der Blockchain-Technologie in einzelnen Prozessschritten im Bereich OTC-Handel dargestellt. Es wird eine Plattformlösung der Digital Asset Holding für OTC-Derivate präsentiert, mit dem Ziel, Effizienzen, Chancen und Risiken zu identifizieren. Auf Basis dieses Prototyps sind in Abschnitt 5 die aktuellen Herausforderungen der Blockchain-Technologie

aufgelistet. Abschließend wird eine Einschätzung über die Realisierbarkeit einer Blockchain-Lösung im Derivateumfeld gegeben.

OTC-Handelsprozesse in der heutigen End-to-End-Betrachtung

Der Handel von Over-the-Counter-Derivaten (OTC-Derivaten) hat in den letzten Jahrzehnten eine entscheidende Rolle bei der Rentabilitäts- und Risikosteuerung von Unternehmen auf dem Kapitalmarkt gespielt. OTC-Geschäfte werden außerbörslich zu Absicherungs-, Arbitrage- aber auch zu Spekulationszwecken individuell mit einer Gegenpartei ausgehandelt und abgeschlossen. Dieser außerbörsliche Handel ist vor allem dadurch gekennzeichnet, dass Finanzdienstleister wenig standardisierte Prozesse in ihrer Wertschöpfungskette vorweisen.

Zur Vereinfachung des Sachverhaltes wird in Folgendem auf die wichtigsten Handelsabläufe einer OTC-Transaktion eingegangen.

Der End-to-End Handelsprozess lässt sich in folgende vier Phasen unterteilen, welche in Abbildung 2 verdeutlicht werden:

1. Vorhandel
2. Ausführung
3. Nachhandel und Laufzeit (Phase 3 und 4 in Abbildung 2)
4. Settlement

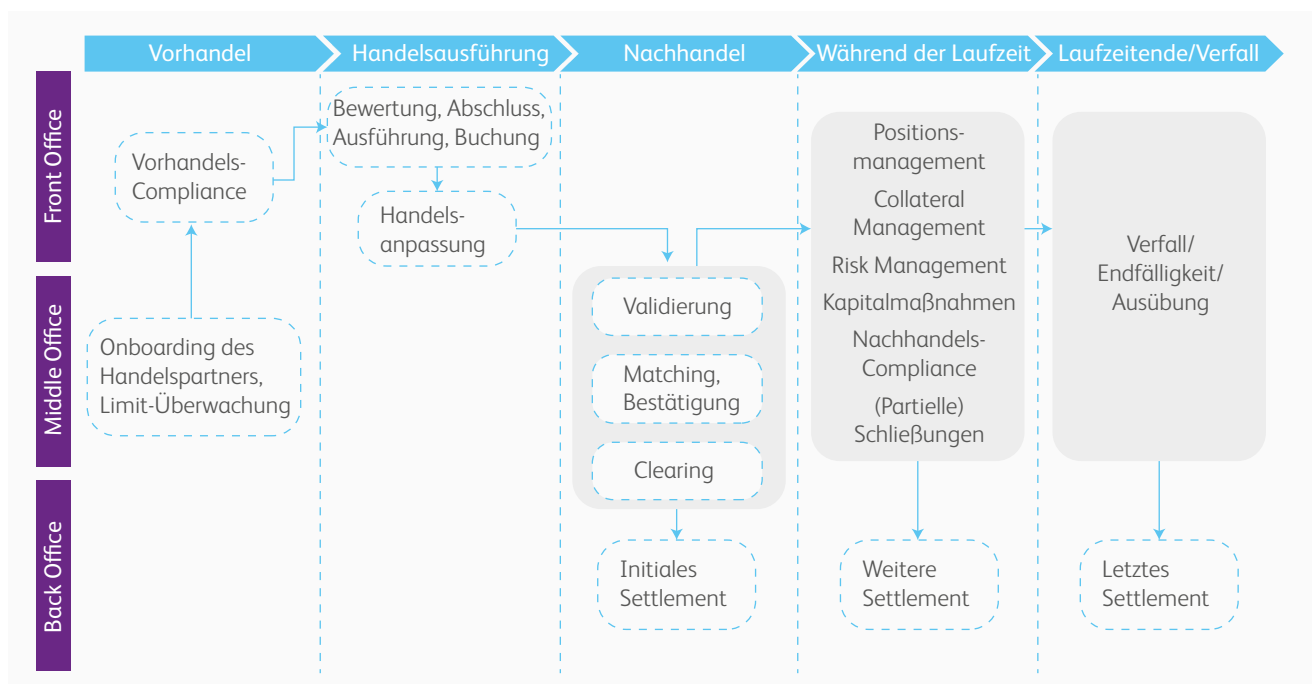


Abbildung 2: Der OTC End-to-End Prozess

1. Vorhandel

Im Mittelpunkt der Vorhandelsphase steht die Anbahnung und der Aufbau einer Geschäftsbeziehung. Nach einer erfolgreichen Kundenakquisition wird das Onboarding des Handelspartners gestartet. Dafür wird ein Stammdatenblatt im Customer-Relationship-Managementsystem (CRM-System) angelegt, um alle relevanten Kundendaten aufzunehmen und zu evaluieren. Der zuständige Kundenbetreuer ist verpflichtet eine Know-Your-Customer-Prüfung (KYC-Prüfung) durchzuführen und die WpHG-Klassifizierung festzustellen. Die Kredit- und Geschäftswürdigkeit des Handelspartners wird während einer Bonitätsprüfung bewertet. Dazu werden Scoring-Modelle und individuelle Bonitätsverfahren herangezogen. Rechtssicherheit zwischen Handelspartnern besteht durch die Verwendung von Rahmenverträgen. Im außerbörslichen Handel wurde im Laufe der Zeit eine vertragliche Standardisierung erreicht, sodass heutzutage der «Deutsche Rahmenvertrag für Finanztermingeschäfte», das «European Master Agreement» und das «Master Agreement of the International Swaps and Derivatives Association» (ISDA) die Standardvertragswerke darstellen. Während der Rahmenvertrag Details zur Ausführung von OTC-Geschäften beinhaltet, vergleichbar mit dem Begriff der allgemeinen Geschäftsbeziehungen, regelt der sogenannte Besicherungsanhang (BSA) die Collateral-Akzeptanz für bilaterale Besicherung. Nach Unterzeichnung aller Vertragsbestandteile kann im letzten Schritt das Risikomanagement die Limit-Ermittlung durchführen, um anschließend dem Kontraktpartner eine ausreichende Handelslinie zur Verfügung zu stellen.

Die Vorhandelsphase ist oft durch langsame und zum Teil ineffiziente Prozesse geprägt. Manuelle Schritte zur Erfassung und Bearbeitung von Kunden- und Vertragsdaten können als Folge die Hinterlegung inkonsistenter oder fehlerhafter Datensätze in den Systemen haben. Eine unzureichende Datenqualität führt zu langwierigen KYC- und Bonitätsprüfungen und erhöht zudem das Risiko einer Fehlsteuerung im weiteren Prozessverlauf und schließlich zur Nichteinhaltung regulatorischer Anforderungen.

2. Ausführung

Entschließt sich ein institutioneller Marktteilnehmer direkt oder über einen Broker einen OTC-Kontrakt abzuschließen, wird zunächst der Kundenbetreuer einer Bank, bei der ein Rahmenvertrag besteht, telefonisch oder per E-Mail kontaktiert. Mit Inkrafttreten der MiFID II und MiFIR Regularien (seit Januar 2018) besteht eine Handlungspflicht für standardisierte OTC-Derivate über regulierte Handelsplätze. Im Wesentlichen hängt die Handlungspflicht davon ab, ob eine Clearingpflicht besteht und ob es sich um ein liquides Derivat handelt. Werden beide Bedingungen erfüllt, wird die Geschäftsanfrage über eine Handelsplattform an die Bank gestellt. Beide Formen der Preisanfrage werden im CRM-System bearbeitet und anschließend zur Preisermittlung an den Handelsdesk weitergeleitet. Der Kundenbetreuer prüft parallel, ob ein ausreichendes Limit für das spezifische Geschäft zur

Verfügung steht. Die Preiskalkulation wird unter Berücksichtigung der aktuellen Marktdaten, Kundenkonditionen und spezifischer Preisparameter durchgeführt.

Zur finalen Preisstellung werden dem Vertrieb alle Preiskomponenten inklusive einer Mindestmarge und etwaige Risikokennzahlen übermittelt. Der Kontraktpartner erhält schließlich das Preisangebot per Telefon, E-Mail oder über eine Handelsplattform. Zum Geschäftsabschluss kommt es nur dann, wenn beide Kontraktpartner auf einer elektronischen Bestätigungsplattform die OTC-Transaktion bestätigen. Diese Bestätigungsplattform wird ebenfalls benötigt, um OTC-Derivate, die unter die Clearingpflicht fallen, einer zentralen Gegenpartei zur Abwicklung freizugeben.

Der Prozess zur Handelsausführung eines OTC-Kontraktes ist durch verschiedene manuelle Prozessschritte aufwändig und fehleranfällig. Die komplexe heterogene Systemlandschaft ist nicht optimal aufeinander abgestimmt; oftmals fehlen Schnittstellen zur weiteren Datenverarbeitung gänzlich. Es sollte sichergestellt werden, dass die Preisermittlung in kürzester Zeit und auf Basis neuester Marktdaten durchgeführt wird, um den Ansprüchen in einem kompetitiven Marktumfeld gerecht zu werden. Die seit Anfang 2018 geforderte Anbindung an regulierte Handelsplätze für den OTC-Handel und der abschließende Kontraktabschluss auf der Bestätigungsplattform erhöht die Komplexität im Handelsprozess durch eine steigende Anzahl von Teilnehmern in der Wertschöpfungskette. Dies sollte im Sinne des Straight-through-Processing-Konzeptes (durchgängige Automatisierung von Prozessen) in den Handelsprozess integriert werden.

3. Nachhandel und Laufzeit

In der Nachhandelsphase wird zunächst der Clearingprozess angestoßen. Das OTC-Geschäft wird von der zentralen Gegenpartei validiert. Ein wichtiges Kriterium hierbei ist die Hinterlegung von genügend Sicherheiten. Nach erfolgter Prüfung und Registrierung zum Clearing wird das Geschäft im Handelssystem der Kontraktpartner verbucht. Die bilaterale Geschäftsbeziehung wird durch Einbindung einer zentralen Gegenpartei ersetzt. Das Kontrahentenausfallrisiko ist somit weitestgehend beseitigt, was zu einer Reduzierung der regulatorisch geforderten Eigenkapitalunterlegung führt. OTC-Derivate, die nicht zentral abgewickelt werden, müssen besonderen Risikomanagementanforderungen genügen und unterliegen verschärften Kapital- und Besicherungspflichten. Das zentrale Collateral-Management übernimmt über die gesamte Kontraktlaufzeit eine wichtige Rolle. Es überwacht auf der einen Seite den täglichen Sicherheitenaustausch zwischen der Bank und der zentralen Gegenpartei. Auf der anderen Seite besteht für das bilaterale Margining die Verpflichtung Sicherheiten entsprechend dem Marktwert des Kontraktes auszutauschen. Die sogenannte Variation-Margin wird täglich neu berechnet und in Höhe der Differenz zum Vortag von Kontrahenten eingefordert (Margin-Call). Weist die Position eines Kontrahenten einen negativen Marktwert auf, stellt dieser der Gegenpartei

entsprechende Sicherheiten zur Verfügung. Die Einführung einer weiteren Sicherheitenhinterlegung, die Initial-Margin, bei der das Wiedereindeckungsrisiko zwischen Ausfall und Abwicklung eines Portfolios abgesichert wird, stellt derzeit Finanzdienstleister vor große Herausforderungen (bei der Einführung eines Systems zur Berechnung der Initial-Margin-Erfordernisse gemäß ISDA SIMM und des regulatorischen Standardmodells). Die Initial-Margin wird auf Basis der extremsten Schwankungen des Portfoliowerts über eine gewisse Referenzperiode berechnet und jeweils von beiden Kontrahenten für ein Portfolio gestellt und von einer Drittpartei verwahrt. Andere Risikominimierungstechniken, wie der regelmäßige Portfolioabgleich oder die Portfoliokompression, müssen in Abhängigkeit der Portfoliogröße ebenfalls durchgeführt werden. Im Rahmen der Transparenzanforderungen für den Nachhandel durch EMIR ist seit 2014 gefordert, dass jeder Abschluss, jede Änderung und die Beendigung eines Derivatekontraktes – unabhängig davon, ob außerbörslich oder börslich gehandelt – bis zum Ende des folgenden Geschäftstages an ein Transaktionsregister gemeldet werden muss. Um den Meldeumfang gerecht zu werden, müssen alle benötigten Intraday-Transaktionsdaten aus den Quellsystemen konsolidiert und verarbeitet werden. Standard-Softwarelösungen unterstützen bei der Erstellung der korrekten EMIR-Meldung.

Abwicklungs- und Nachhandelsprozesse sind im OTC-Handel äußerst vielfältig und komplex. Die dahinterliegenden IT-Systeme wurden in der Vergangenheit immer wieder angepasst und erweitert, wodurch eine fragmentierte Systemlandschaft mit teils niedrigem Automatisierungsgrad entstanden ist. Die kaum überschaubare Komplexität in der Anwendungslogik macht oftmals ein manuelles Eingreifen vor allem bei systemübergreifenden Prozessen notwendig. Somit sind Medienbrüche, manuelle Workarounds und langwierige Abstimmungsprozesse im Rahmen des Collateral Managements und der laufenden Überwachung keine Seltenheit. Durch zunehmende Regulatorik hat sich der Umfang der Datenverarbeitung um ein Vielfaches erhöht. Das hat zur Folge, dass Systeme und Schnittstellen überlastet sind, eine niedrige Performance und eine hohe Fehleranfälligkeit vorweisen. Das operationelle Risiko steigt und ein störungsfreier Betriebsablauf kann in vielen Fällen nicht sichergestellt werden. Insbesondere der regelmäßige Portfolioabgleich und Portfoliokompression stellt viele Finanzinstitute vor großen Herausforderungen. Sie nutzen einen kostspieligen, externen Service, der den Abgleich der Kontrakte langsam durchführt und die Datenrückversorgung in interne Systeme nicht gewährleistet.

4. Settlement

Ein OTC-Geschäft endet in der Regel zum vertraglich festgelegten Erfüllungszeitpunkt. Hierbei wird der Marktwert des Kontraktes zum letzten Mal ermittelt. Ergibt sich daraus eine Differenz für einen Kontrahenten, muss die verbleibende Nettoverpflichtung beglichen werden. Auch bei der Rückführung der hinterlegten Sicherheiten werden die Marktwerte ermittelt und entsprechende Differenzen ausgeglichen. Die Beendigung einer

clearingpflichtigen OTC-Transaktion wird dagegen unterschiedlich behandelt. Bei der zentralen Gegenpartei werden Verbindlichkeiten und Forderungen aus offenen Positionen aufgerechnet, wodurch eine Erfüllungsleistung nicht zwangsläufig erbracht werden muss.

Blockchain zur Abwicklung von OTC-Derivaten

Einführung in die Blockchain-Technologie

Jede Blockchain ist durch andere Funktionalitäten und Eigenschaften gekennzeichnet. Diese werden durch ein zugrundeliegendes Netzwerkprotokoll definiert, das die Kommunikation zwischen Netzwerkteilnehmern reguliert und aufzeigt wie und welche Daten zwischen Nutzern geteilt werden sowie den Konsensbildungsprozess des Netzwerks festlegt.

Doch was sind allgemeine Charakteristika einer Blockchain? Im Wesentlichen ist jede Blockchain ein einheitliches, dezentralisiertes und synchronisiertes Buchhaltungs- und Meldesystem. Die Technologie ermöglicht verschiedenen, sich prinzipiell misstrauenden Parteien eine gemeinsame Datenbank zu unterhalten und auf Basis dessen gemeinsam nutzbare Anwendungen, wie zum Beispiel dezentrale Zahlungssysteme oder Cloud-Plattformen zu programmieren. An die Stelle von zentralen Entitäten, wie zum Beispiel Banken, zur Gewährleistung eines allgemeinen gültigen Konsenses, rückt die Blockchain. Jeder Teilnehmer unterhält ein identisches Exemplar der Datenbank und verifiziert autonom neue Transaktionen von Drittparteien. Ein hoher Automatisierungsgrad ist durch den Einsatz sogenannter Smart-Contracts gegeben. Hierbei handelt es sich im Prinzip um selbstausführende Computerprotokolle in Form von fortgeschrittenen „Wenn-Dann-Bedingungen“. Das Erfüllen einer Bedingung, die vorher in einem auf der Blockchain protokollierten Vertrag festgelegt wurde, mündet in einer automatischen Aktion. Der Vertrag wird ohne zentrale Instanz über die Blockchain ausgeführt. Die Sicherheit des Netzwerks wird durch einen Konsensalgorithmus beziehungsweise durch einen hohen Dezentralisierungsgrad sichergestellt. Potenzielle Angreifer müssen so nicht nur einen zentralen Knotenpunkt befallen, sondern die Datensätze von mindestens 51 Prozent aller Netzwerkteilnehmer manipulieren.

Gemäß den besonders speziellen Anforderungen von Finanzinstituten an IT-Systeme in puncto Anonymität, Sicherheit und Zuverlässigkeit sind manche Adaptionen der Blockchain-Technologie mehr und manche weniger für den Einsatz im

Kapitalmarkt geeignet. Entwickler einer Datenbankarchitektur stehen prinzipiell immer vor einem fundamentalen Trilemma. Gebunden an den jetzigen Stand der Technik, müssen sie sich entscheiden, welche zwei der folgenden drei Eigenschaften ihre Datenbank auszeichnet:

1. Skalierbarkeit
2. Dezentralisierung
3. Sicherheit

Für die Pioniere hinter Bitcoin und Co. war diese Entscheidung stets klar: Dezentralisierung und Sicherheit. Sie erschufen mit Bitcoin oder Ethereum öffentlich zugängliche, obgleich extrem transparente Plattformen. Es benötigt nur einen Internetanschluss um Teil dieser Netzwerke zu werden, ihre Funktionen zu nutzen und die gesamte Transaktionshistorie einzusehen. Gleichzeitig gewährleistet ein Konsensalgorithmus – wie zum Beispiel der des Proof-of-Work – die Sicherheit des Netzwerks. Das Bitcoin-Netzwerk beispielsweise hat die Rolle des Miners etabliert, der im Gegenzug für eine monetäre Vergütung (meist die Währung des jeweiligen Netzwerks wie Bitcoin oder Ether) die Plattform pflegt und Transaktionen verifiziert. Öffentliche Blockchains wie hier beschrieben bieten wahnsinnig spannende Möglichkeiten, jedoch leiden sie unter grundlegenden Problemen, insbesondere hinsichtlich einer mangelnden Skalierbarkeit und

Pseudoanonymität. Das Bitcoin-Netzwerk ist schließlich auch fast 10 Jahre nach seiner Entstehung immer noch ineffizient und langsam.

Im Vergleich zu öffentlichen Blockchains richten Kapitalmarktteilnehmer ein grundlegend anderes Anforderungsprofil an ihre IT-Architektur und damit auch an eine potentielle Blockchain. Sicherheit und die Skalierbarkeit einer Plattformlösung stehen im Vordergrund und öffentliche Blockchains gelten als ungeeignet. Dies hat eine Reihe von Gründen, unter anderem ist ein Proof-of-Work Algorithmus nicht für die großen Volumina im Handel mit Derivaten ausgelegt und die für zum Beispiel Bitcoin notwendige Transparenz kaum mit bestehenden regulatorischen Anforderungen, beispielsweise der Europäischen Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO), vereinbar. Diesen Nachteilen zum Trotz würde jedoch auch der Finanzmarkt von einer zunehmenden Dezentralisierung profitieren. Die mit der Standardisierung und Datenredundanz einhergehenden Vorteile würden zu größerer Stabilität und zuverlässigeren Finanzinstituten beitragen. Ein ideales Konzept liegt also in einem Kompromiss zwischen Dezentralisierung, Sicherheit und Skalierbarkeit.

Die folgende Abbildung 3 bietet einen holistischen Überblick über die Stärken der Blockchain-Technologie.

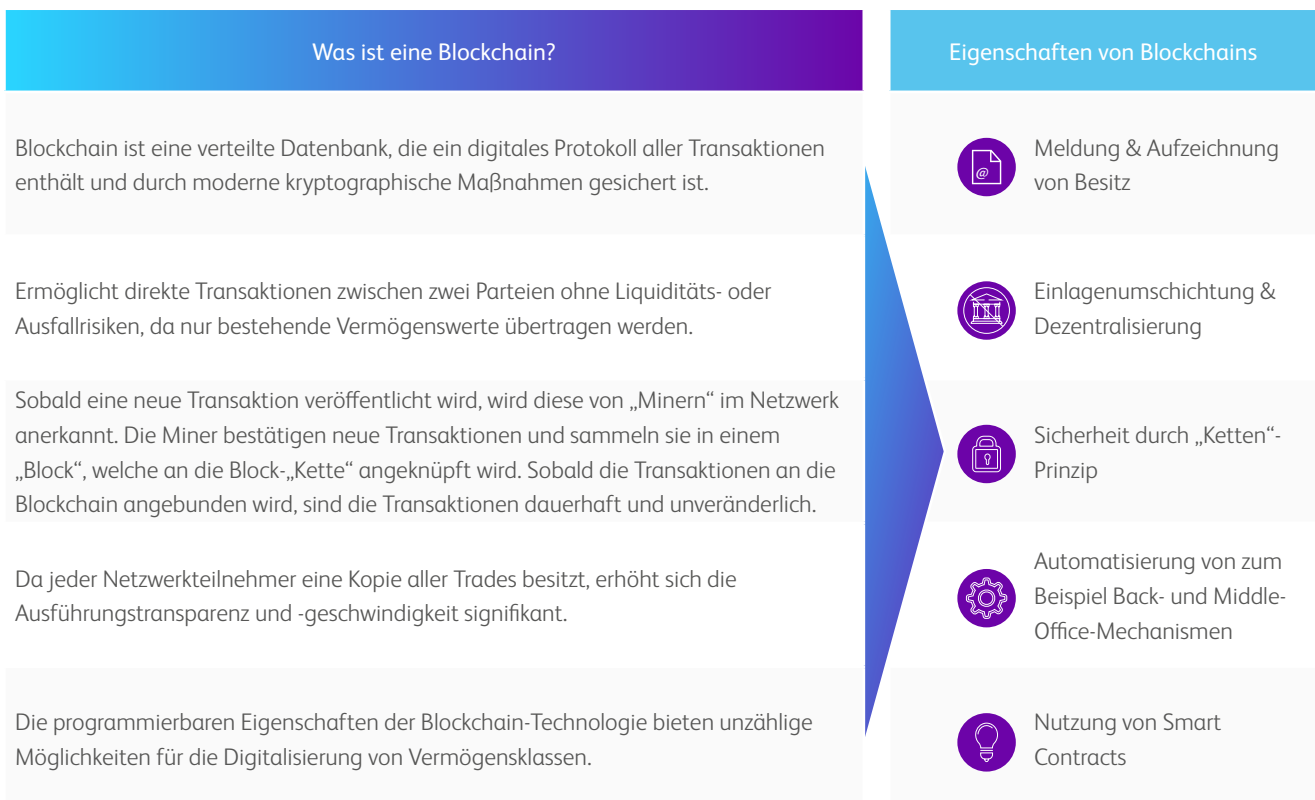


Abbildung 3: Der Überblick zur Blockchain-Technologie

Blockchain in der Derivate-Wertschöpfungskette

Die Vorteile der Blockchain-Technologie sind vielseitig. Sie ist nicht nur dort sinnvoll einsetzbar, wo sich Parteien kaum einander vertrauen, sondern meist auch dort, wo verschiedene, sich bekannte Unternehmen miteinander kommunizieren und interagieren. Als Beispiel hierfür dient das Geschäft mit OTC-Derivaten. Gegenparteien sind miteinander vertraut und überzeugt von der rechtlichen Gültigkeit der in den OTC-Verträgen definierten Vereinbarungen. Vertrauen in die ordnungsgemäße Ausführung der Verträge ist somit durch eine rechtliche Vollziehbarkeit gegeben. In Folge der bilateralen Kommunikation und lokaler Informationsverarbeitung jedoch, entstehen Ineffizienzen, die an Hand einer Blockchain-Architektur potentiell entfallen würden. Mithilfe einer dezentralen Datenbank könnten Informationen synchron und harmonisiert, unter der Verwendung einer einheitlichen Programmiersprache abgespeichert werden. Das Transaktionsregister gälte als alleinige amtliche Repräsentation aller getätigten Transaktionen für alle beteiligten Parteien, als Single-Source-of-Truth. Die sich hieraus ergebende Standardisierung von Datensätzen und Schnittstellen würde die Kommunikation zwischen Handelsteilnehmern und innerhalb der jeweiligen Systemlandschaften deutlich vereinfachen und effizienter gestalten.

In der Vergangenheit wurden Systemerweiterungen in der Derivate-Wertschöpfungskette vornehmlich durch neue regulatorische Anforderungen verursacht. So war es üblich für neue Derivate-Klassen oder Software-Komponenten auf bestehende Lösungen aufzusetzen und entsprechende Schnittstellen zu schaffen. Ein holistischer Ansatz zur ganzheitlichen Modernisierung des Handelsprozesses und eine damit verbundene Neukonzeption der Systemarchitektur blieb aus. Jahrzehnte alte Basis-Software und Systembrüche sind die Folge und resultierten noch heute in höheren operationellen Risiken, mangelnder Datenqualität und nicht-standardisierten Prozessen. Gleichzeitig werden Erweiterungen der Systemlandschaft zunehmend aufwendiger, da die Einbettung weiterer Komponenten das Konstruieren von immer komplexeren Schnittstellen erfordert.

Um einen weiteren Anstieg der Heterogenität vorzubeugen, ist ein regelmäßiger Austausch zwischen den am Kapitalmarktprozess beteiligten Unternehmen notwendig, sowohl von Seiten der Handelsteilnehmer, als auch von Seiten der Plattformanbieter. Hierfür fehlte aber oft eine zentrale Governance-Instanz zur Initiierung der entsprechenden Kommunikationskanäle. Aus der Distributed Ledger Technologie ergibt sich die Möglichkeit, diesen Problemen vorzubeugen und Altsysteme durch eine ganzheitliche Plattformarchitektur mit einheitlichen Standards zu ersetzen. Für aktuelle Use Cases in der Finanzindustrie werden häufig Softwaresysteme der Blockchain-Konsortien Hyperledger, Corda oder auch Quorum genutzt. Während Corda und Hyperledger eigenständige Softwaresysteme entwickelt haben, baut die Quorum Architektur auf der Ethereum-Blockchain auf. Auch wenn sich die Konsensfindung in allen drei Systemen erheblich unterscheidet, einen sich die Technologien darin, dass ausschließlich ausgewählte Netzwerkteilnehmer Lese- und Schreibrechte auf der geteilten Datenbank haben.

Neben Hyperledger, Corda und Quorum hat das Start-Up Digital Asset Holding mit ihrer Digital Asset Plattform eine solche Lösung entwickelt. Ihre Plattformarchitektur verbindet die Stärken von zentralisierten Systemen in puncto Anonymität mit denen von dezentralisierten Netzwerken. Private und vertrauliche Informationen werden lediglich lokal abgespeichert. Den regulatorischen Anforderungen hinsichtlich der Datenschutzgrundverordnung und weiteren Data-Residency-Auflagen wird somit entsprochen. Geteilt werden ausschließlich „Fingerabdrücke“ von Transaktionen – sogenannte Hashes – die zur korrekten Verifizierung von Informationen dienen, jedoch keine Rückschlüsse auf Vertragsdetails oder Identitäten zulassen, selbst bei Entschlüsselung des Hash-Algorithmus.

Technische Umsetzung einer Blockchain-Architektur für den OTC-Derivate Prozess

Abbildung 4 veranschaulicht, wie Teilnehmer auf der Digital Asset Plattform interagieren:

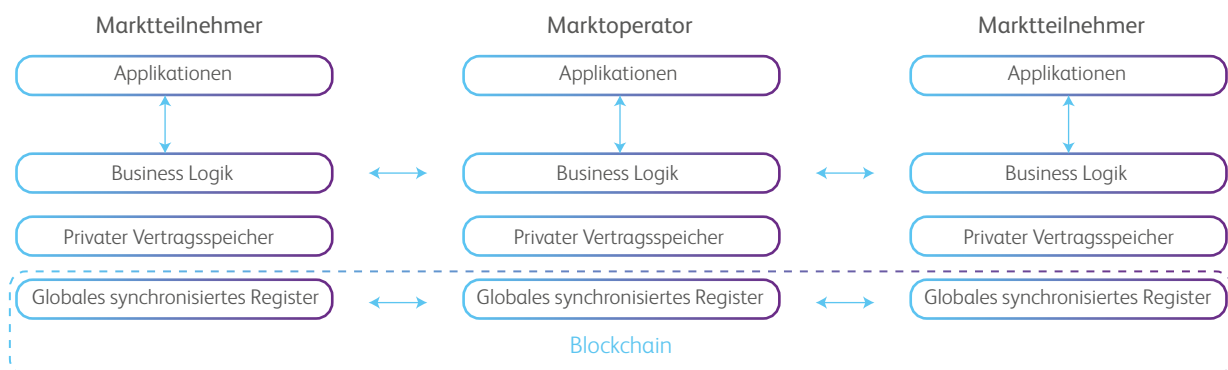


Abbildung 4: Plattform Lösung der Digital Asset

Die Digital Asset Plattform wird von Handelsteilnehmern und Marktoperatoren unterhalten. Die Rolle eines Operators ist es, die Regeln des Marktes (zum Beispiel Margin-Kalkulation) festzulegen, zu kodieren und den Handelsteilnehmern als Open-Source-Lösung zur Verfügung zu stellen. Handelsteilnehmern ist es nicht möglich bestehende Marktregeln zu verändern, sie können lediglich innerhalb der bestehenden Regeln Handelsgeschäfte durchführen. Die Anzahl an Operatoren ist dabei beliebig hoch, mit dem logischen Minimum eines Operators. Zentrale Marktinfrastrukturanbieter wie Clearinghäuser oder Handelsplattformen wären die naheliegendsten Beispiele für Unternehmen, die eine solche Rolle innerhalb des Netzwerks einnehmen könnten. Handelsteilnehmer andererseits lassen eine eigene Instanz auf der Digital-Asset-Plattform laufen und sind direkt an die Blockchain angeschlossen. Sie sind somit in der Lage, die sie betreffenden Transaktionen autonom zu verizieren und unlaute, beziehungsweise unstimme Transaktionen zu melden. Die logische Konsequenz ist ein auf Kontrolle basierendes Vertrauensverhältnis zwischen Operatoren und Handelsteilnehmern. (Digital Asset, 2016)

Der Software-Stack besteht aus drei Ebenen, der Blockchain-, der Business-Logik- und der Applikationen-Ebene. Die Blockchain wiederum ist in zwei Sub-Kategorien zu unterscheiden:

1. Privater Vertragsspeicher (PV)
2. Synchronisiertes Register (SR)

Der private Vertragsspeicher ist das Pendant zu aktuellen bestandsführenden Systemen. Alle Verträge, an denen ein Marktteilnehmer beteiligt ist, werden hier aufgeführt. Das globale synchronisierte Register beinhaltet die zuvor erwähnten Fingerabdrücke und dient als Kommunikationskanal, um Kontrahenten über anstehende Zahlungen oder neue Vertragsabschlüsse zu unterrichten. Auf der Business-Logik-Ebene wird der im privaten Vertragsspeicher hinterlegte Code, beziehungsweise die im Code definierte Logik eines Finanzproduktes, ausgeführt und Standardcodeformate für bestimmte Finanzprodukte hinterlegt. Die Automatisierung der hier hinterlegten Work-Flows wird erneut durch den Einsatz der zuvor erwähnten Smart-Contracts sichergestellt. Die Applikations-ebene besteht aus individuellen Softwarelösungen, angefertigt für die speziellen Anforderungen des Plattformteilnehmers, zum Beispiel Netting-Tools für Clearinghäuser.

Abbildung 5 beschreibt exemplarisch den Workflow eines Post-Trade-Prozesses zwischen Operatoren und Netzwerkteilnehmern:

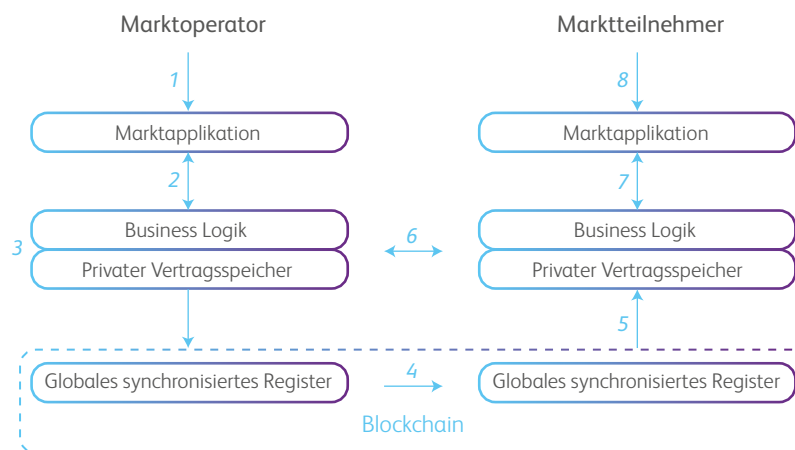


Abbildung 5: Workflow eines Post-Trade Prozesses zwischen einem Operator und einem Netzwerkteilnehmer (Digital Asset, 2016)

Der Post-Trade-Prozess wird durch den Abschluss eines OTC-Derivatekontrakts initiiert, wahlweise bilateral oder über eine Handelsplattform. Der Marktoperator wird mittels einer Schnittstelle automatisch über den Abschluss informiert, initiiert relevante Verträge, sichert diese im privaten Vertragsspeicher ab und fügt den entsprechenden Fingerabdruck der Transaktion dem verteilten Register hinzu. Dieser wird mit allen Handelsteilnehmern geteilt. Parallel werden die jeweiligen Kontrahenten privat über die spezifischen Vertragsmodalitäten informiert. In Folge dessen überprüft der jeweilige Handelsteilnehmer die Korrektheit der Verträge durch (a) Abgleich des Codes mit dem in der Blockchain hinterlegtem Fingerabdruck und (b) durch die Ausführung des im Vertrag hinterlegten Codes. Im Falle einer korrekten Verarbeitung, fügt der jeweilige Handelsteilnehmer im letzten Schritt den jeweiligen Vertrag seinem privaten Vertragsspeicher hinzu. Das Resultat eines solchen Systems ist eine deutliche Steigerung der Datenqualität, eine Minimierung an Medienbrüchen und somit einhergehende Effizienzgewinne für die eingespannten Organisationen.⁴

Mit der Digital Asset Plattform ergeben sich signifikante Optimierungspotentiale in der Ausführung und im Nachhandel von OTC-Derivaten:

1. Die nach dem Handel angebundene Bestätigungsplattform wird aufgrund der Digital Asset Architektur nicht mehr benötigt.
2. Durch die direkte Übermittlung und standardisierte Speicherung von Handelsdaten im PV und SR wird eine einheitliche Datenbasis zur Weiterverwendung geschaffen. Unter anderem entfällt durch die identische Abbildung von Transaktionen im Handelssystem die Portfolio-Reconciliation.

Die Digital Asset Architektur bietet weitere potentielle Optionen zur Verschlinkung von Post-Trade-Prozessen:

1. Portfoliokomprimierung: Dieser Schritt erfolgt heute über ausgelagerte Systeme. Eine entsprechende Softwarelösung könnte in die Business-Logik Ebene integriert werden und automatisch (und auch regelmäßiger) erfolgen.
2. Regulatorisches Reporting: Der Regulator könnte eine gesonderte Instanz im Netzwerk bilden und umfassende Leserechte erhalten. Anhand der entsprechenden Schnittstelle wäre der Regulator in der Lage gezielt Daten abzugreifen. Dies entspricht allerdings nicht der aktuellen, aktiven Reportingpflicht von Banken. Eine zwischengeschaltete Meldesoftware wäre daher notwendig, um die im PV hinterlegten Daten in EMIR-konforme Meldungen umzuwandeln und an den Regulator zu versenden.
3. Settlement: Sobald Backoffice-Systeme die im PV hinterlegten Daten nutzen, könnte die Anzahl manuell ermittelter Ausgleichszahlungen reduziert und Abstimmungsaufwände minimiert werden.

Wie der heutige OTC-Handelsprozess zeigt, werden Vorhandelsaktivitäten meist durch manuelle Prozessschritte belastet und in Folge inkonsistenter Datensätze langwierig und fehlerhaft. Insbesondere KYC- und Bonitätsprüfungen stellen sich als Problemfälle heraus. In der Theorie könnte die Digital Asset Plattform auch hier von Vorteil sein. Dies wird von Seiten der Digital Assets allerdings nicht öffentlich beworben.

Eine Kernaktivität von bestehenden KYC-Prozessen umfasst die Eingabe, den Versand und die Validierung von Identitätsinformationen. Ein Handelsteilnehmer könnte theoretisch die für eine KYC-Prüfung notwendigen Informationen durch eine KYC-Applikation in seinen privaten Vertragsspeicher ablegen und auf der Business-Logik-Ebene dem zuständigen Operator zusenden. Dieser würde die Informationen anschließend validieren und einen Fingerabdruck der entsprechenden Dokumente im globalen Register hinterlegen. Falls KYC-Dokumente nun von anderen Handelsteilnehmern benötigt würden, könnte der zu überprüfende Handelsteilnehmer der anfordernden Partei seine KYC-Informationen zukommen lassen. Dieser würde über eine standardisierte Schnittstelle diese Dokumente empfangen und an Hand des sich im verteilten Register befindenden Fingerabdruck die Authentizität der Informationen überprüfen können.

Aktuelle Herausforderungen und Limitationen der Technologie

Vor der vollständigen Entfaltung beschriebener Effizienzgewinne einer Blockchain-Lösung im Derivatehandel gilt es zunächst Herausforderungen zu meistern. Hier sind zwei zentrale Gegebenheiten zu beachten. Zunächst muss ein hinreichend großer Anteil im Markt eine dezentrale Plattform akzeptieren und nutzen. Zum anderen muss Datenschutz im Rahmen der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) beachtet werden sowie den Anforderungen der Aufsichtsbehörden genügen.

Marktakzeptanz

Bei der Implementierung eines dezentralen Netzwerks stellt erst eine kritische Masse an Teilnehmern sicher, dass das volle Potenzial entfaltet werden kann. Bevor diese Masse erreicht wird, ist es aus der Sicht der Marktteilnehmer ungewiss, ob sich die Plattform etablieren wird und sich damit die initialen Investitionen auszahlen. Es ergeben sich die Herausforderungen sogenannter First Mover und Early Adopters. Diese Gruppe von Teilnehmern tritt einem Netzwerk bei, welches sich noch in einer Art Parallel-Markt befindet. Erfahrungen mit der neuen Technologie werden in

dieser Phase gemacht. Aufwände bei potenziellen Anpassungen müssen von den Early Adopters getragen werden, genauso wie gegebenenfalls weitere Investitionen in die IT.

Weiterhin muss von Early Adoptern akzeptiert werden, dass in einer Initialisierungsphase ein dezentrales Netzwerk zunächst von einem zentralen Akteur gesteuert wird. So kann beispielsweise die Funktion des Operators zu Anfang noch an eine zentrale Instanz vergeben sein, welche erst mit der Weiterentwicklung des Netzwerks zu einer virtuellen und damit dezentral steuerbaren Instanz wird. Nicht zuletzt wird ein Großteil des Marktes zunächst eine abwartende Smart-Follower Position einnehmen, um zu einem späteren Zeitpunkt einem ausgereifteren Netzwerk beizutreten.

Aus den genannten Gründen ist davon auszugehen, dass die Weiterentwicklung und Etablierung einer Blockchain-Lösung im Derivatehandel anfangs nur langsam voranschreiten. So empfiehlt es sich, bereits im frühen Produktstadium ein Konsortium an Marktteilnehmern zusammenzuführen, welches bereits einen signifikanten Teil des Marktes repräsentiert.

DSGVO

Eine weitere Herausforderung stellt der Datenschutz in Form der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) dar. Durch die Dezentralisierung und Verschlüsselung von Daten und deren Unveränderbarkeit ist die Blockchain-Technologie prinzipiell gut gegen Manipulationen geschützt. Allerdings steht demgegenüber die Anonymität von Personendaten. Abgespeicherte Datenstrukturen in einem Block dürfen keine eindeutigen Daten einer natürlichen Person enthalten. Der öffentlich zugängliche Hash einer Person, wie er in vielen Blockchain Lösungen verwendet wird, reicht dafür nicht aus, da dieser nach einer Analyse der Daten mit einer IP-Adresse in Verbindung gebracht werden kann. Damit eine Blockchain-Lösung den neuen DSGVO Standards genügt, ist es denkbar einen Unique Identifier für jeden Trade (ein sogenannter Root-Key) einzusetzen. Statt des persönlichen Hashs wird für jede Transaktion der Unique Identifier mit zufälligen Zeichen verwendet. Dies hat zum Vorteil, dass die Anonymität handelnder Akteure gewahrt bleibt.

Regulator

Letztlich wird der Regulator entscheiden, ob er die Blockchain-Technologie im Derivatehandel akzeptiert. Dafür muss er zuerst von den Vorteilen der Technologie überzeugt werden. Konkret bedeutet das: die Technologie verbessert die Aufsichtsfunktion und trägt die eigenen Transformationskosten. Wie bei den Banken selbst, liegen die Kosten des Regulators vor allem in der Anpassung der IT-Infrastruktur und für das geschulte Personal. Doch was sind die Vorteile des Regulators? Für den Regulator ist es entscheidend, dass alle Handelsparteien die gleichen Zahlen zu ihrem Handel liefern. Daher ist es denkbar eine automatisierte und parallele Übermittlung der Root-Keys beider Handels-Parteien an den Regulator in Echtzeit einzurichten. Mit dem kompletten

Set an Keys besteht für den Regulator die Möglichkeit, alle Trades der Vergangenheit in der Blockchain nachzuvollziehen. Damit könnte sich die Rolle des Regulators grundsätzlich verändern: von einer passiven Rolle zu einer aktiven. Mit anderen Worten: der Regulator entnimmt sich die Daten selbst aus der Blockchain, statt die Daten von den handelnden Parteien aufwendig aufbereiten zu lassen. Somit wäre es auch denkbar, dass der Regulator Analytics-Algorithmen in Echtzeit über die Daten laufen lassen könnte, zum Beispiel um Anomalien zu identifizieren. Da nicht grundsätzlich davon auszugehen ist, dass der Regulator selbst die eigene Transformation anstößt (unter anderem wegen der Investitionskosten und der Marktakzeptanz), empfiehlt es sich für die Banken ihn bereits früh zu unterstützen und eng mit ihm zusammenzuarbeiten.

Ausblick und Handlungsempfehlungen für den zukünftigen Derivatehandel

Regulatoren, Finanzintermediäre und Banken blicken mit großen Erwartungen in die Zukunft. Dennoch bleiben Umsetzungen von Use-Cases und eine dadurch innovative Marktpositionierung von Banken häufiger aus.

Finanzdienstleister müssen eine Strategie entwickeln, um langfristig eine holistische Blockchain-Technologie in ihre IT-Architektur einzuführen. Zu Beginn sollten sie sich auf überschaubare und gegebenenfalls bestehende Umsetzungsmaßnahmen konzentrieren. Damit werden erste Effizienzpotenziale, wie zum Beispiel Erhöhung der Datenqualität und der Prozessoptimierungen angegangen. Es wurde mit ABACUS DLT ein Prototyp entworfen, um OTC-Derivate real time der Aufsicht zu melden. Aktuell verwenden Banken viele verschiedene Handelsplattformen und positionsführende Front- und Back-Office-Systeme. Dies führt neben einer komplexen und kostenintensiven IT-Infrastruktur unter anderem auch zu einer mangelnden Datenqualität. Durch die direkte Verbindung des Handelssystems zur DLT ist eine Reportinglösung entstanden, die abgeschlossene Finanzgeschäfte in Echtzeit an die Aufsicht melden kann. Durch den Einsatz von Smart-Contracts erfolgt eine automatisierte Versendung der Transaktion als Meldesatz. Die Voraussetzung für den Einsatz dieser Lösung ist, dass die Bankenaufsicht und die Teilnehmer auf einer Plattform mit identischen Schnittstellen kommunizieren.

Die folgende Abbildung 6 stellt die Lösung für das Meldewesen dar. Die Aufsicht ist direkt an die Plattform angeschlossen und somit Teil des konsistenten Datenmodells. Jeder Smart Contract, der von einer Bank initiiert wird, steht der Aufsichtsbehörde direkt zur Verfügung.

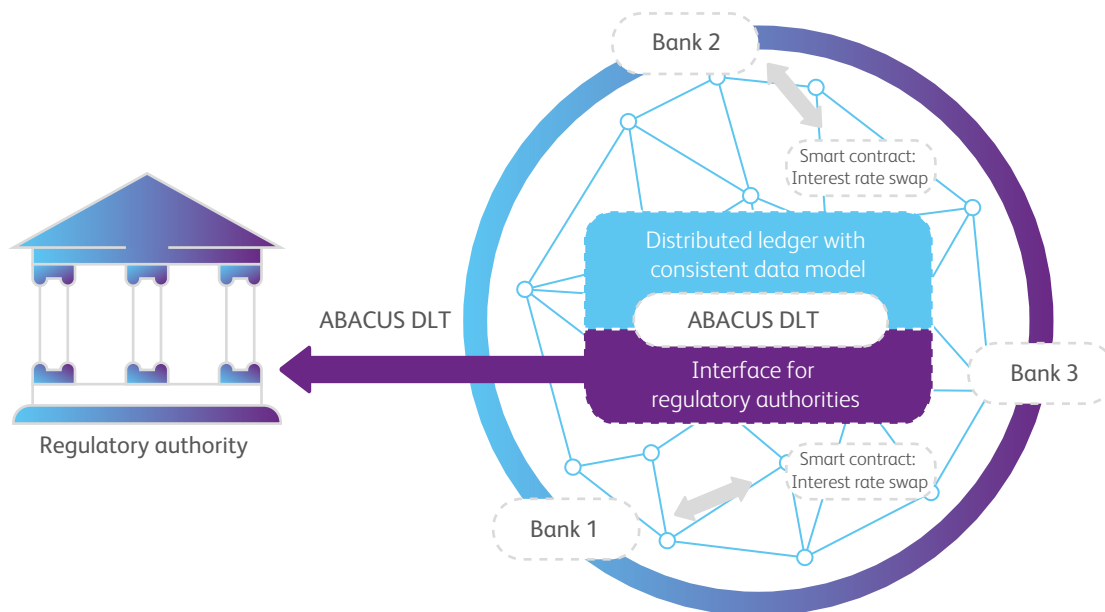


Abbildung 6: DLT Lösung für das Meldewesen von BearingPoint

Die Teilnehmer im Derivateprozess müssen sich mit der Blockchain-Technologie beschäftigen. Um anfänglich sehr große Investitionen zu vermeiden, sollten sich die Teilnehmer nur kleine Bereiche des Derivateprozesses aussuchen und ein eigenes «digitales Ecosystem» mit der Blockchain als Basistechnologie errichten. Dieses Vorgehen der modularen Blockchain-Lösung kann ein guter Beginn sein, sich mit dieser Technologie vertraut zu machen. Hat die Errichtung einer Blockchain für einen Teilprozess Erfolg, kann die Erweiterung des Ecosystems in Betracht gezogen werden.

Der Vorteil dieses Vorgehens ist neben den geringeren Investitionen die schnelle und agile Vorgehensweise. Durch kurze und prägnante Ziele sind schnelle Reaktionen möglich, so können hohe Kosten und die Fehlallokation von Mitteln vermieden werden.

Das große Ziel sollte aber die Durchführung eines kompletten Derivateprozesses über eine DLT sein. Der beschriebene Use-Case im Abschnitt 3 ist als Zielbild eines OTC-Derivatehandels inklusive Abwicklung und Reporting zu verstehen. Um dieses Ziel zu erreichen, ist der Zusammenschluss von mehreren Parteien (vor allem Banken) zu einem vernetzten Konsortium elementar. Die Zusammenarbeit in regelmäßigen Arbeitsgruppen zur Erarbeitung einer ganzheitlichen Blockchain für den OTC-Handel bündelt Know-how und spart Zeit und Kosten.

Langfristig werden durch die Verwendung der Blockchain-Technologie neue innovative Geschäftsmodelle mit neuartigen Produkten entstehen. Dies wird neue Erträge generieren und die Organisationseinheiten einer Bank strukturell verändern.

Zusammenfassend sollten nach Ansicht von BearingPoint folgende Schritte unternommen werden:



1. Verständnis der Potenziale der Blockchain-Technologie



2. Schnell implementierbare Effizienzgewinne schöpfen



3. Weiterentwicklung zu Plattformen & Verknüpfungen von Use-Cases



4. Plattformbasierter Einsatz von Blockchain im End-to-End OTC-Derivateprozess

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Das Triangulum der Digitalisierung	3
Abbildung 2: Der OTC End-to-End Prozess.	4
Abbildung 3: Der Überblick zur Blockchain-Technologie	7
Abbildung 4: Plattform Lösung der Digital Asset.	8
Abbildung 5: Workflow eines Post-Trade Prozesses zwischen einem Operator und einem Netzwerkteilnehmer (Digital Asset, 2016)	9
Abbildung 6: DLT Lösung für das Meldewesen von BearingPoint	12

Referenzen

Digital Asset (2016): The Digital Asset Platform;
Available at: <https://www.digitalasset.com/resources> [20.09.2018]

Kontakt



Dr. Robert Bosch
Partner
robert.bosch@bearingpoint.com

Autoren: Kai Baumann, Christiaan Eijberts, Adriaan Gussmann, Alejandro Pinto-Kayser,
Valentin Sigrist, Jan Swiatkowski

BearingPoint®