



© Connect.world - adobe.stock.com

Blockchain trifft Zollabwicklung

Chancen für den Außenhandel der Zukunft

Die Digitalisierung hat die Zollabwicklung bereits in vielen Bereichen vereinfacht, besonders bei der Anmeldung von Ein- und Ausfuhren. Sobald Waren jedoch physisch bewegt werden, kommen die Beteiligten nicht um papierbasierte Dokumentation herum. Ein vom Land NRW gefördertes Forschungsprojekt untersucht, wie sich dies in Zukunft ändern könnte. Im Fokus steht dabei der Einsatz der Blockchain-Technologie zum Austausch zollrelevanter Daten im Außenhandel. Das Ziel: eine durchgängige Integration von Waren- und Informationsflüssen.

Das Außenhandelsvolumen von 2,2 Billionen Euro verdeutlicht eindrucksvoll den Anteil Deutschlands am Welthandel (Quelle: DESTATIS – Außenhandel). Für das Jahr 2020 verzeichnete das Statistische Bundesamt Exporte im Wert von 1,2 Billionen Euro, wovon beinahe die Hälfte auf den Handel mit Ländern außerhalb der EU entfiel (Quelle: ebenda). Das bedeutet: Ein- und Ausfuhren prägen das Wirtschaftsgeschehen in Deutschland.

Täglich melden Unternehmen Ein- oder Ausfuhren sowie Versandverfahren bei den Zollämtern an. Allein im Bereich der Ausfuhrverfahren geschah dies im vergangenen Jahr etwa 165 Mio. Mal (Der Zoll – Jahresstatistik 2020).

Informationsasymmetrie und viel Papier

Global betrachtet, kommen bei Ausfuhren in Nicht-EU-Länder noch entsprechende Einfuhranmeldungen bei den dortigen Zollbehörden hinzu. Während Waren entlang der logistischen Netzwerke vom Ausführer zum Einführer weitertransportiert werden, trifft dies auf die logistischen und zollrelevanten Informationen zum Prozess nur bedingt zu.

Die beteiligten Akteure im Außenhandel haben meist keinen gemeinsamen Kenntnisstand über den Fortschritt der Zollabwicklung und des Logistikprozesses. So hat ein Einführer vom Drittland aus wenig

Einblick in den aktuellen Status seiner Sendung in Deutschland, etwa hinsichtlich der Abfertigung an der Ausgangszollstelle. Die Zollbehörden tauschen Informationen meist nur mit einzelnen Akteuren in der Supply Chain wie dem jeweiligen Anmelder aus, nicht jedoch mit Unternehmen in Drittländern.

Auch zwischen den Zollbehörden untereinander ist der grenzüberschreitende Informationsfluss unterschiedlich ausgeprägt. Während die Zusammenarbeit des Zolls und anderer Behörden innerhalb der EU erklärtes Ziel des Unionszollkodex (UZK) ist, stellt eine weltweite Zollzusammenarbeit eine gänzlich andere Herausforderung dar.

Für eine globale Kooperation und gegenseitige Amtshilfe zwischen Zollbehörden sind jeweils einzelne Abkommen erforderlich. Die Europäische Union (EU) hat bereits mehrere solcher Abkommen mit verschiedenen Drittländern, darunter den USA und China, geschlossen, um Zollbetrug vorzubeugen und eine bessere Kontrolle internationaler Handelsströme zu ermöglichen. Allerdings endet der Aufwand nicht mit der Unterzeichnung von Zusammenarbeitsabkommen.

So bedingt jede Umsetzung die Einrichtung gemischter Ausschüsse für die Zusammenarbeit im Zollbereich. Ein Umstand der erahnen lässt, wie komplex Informationsaustausch und Zollzusammenarbeit auf globaler Ebene sind. Die Folge: Es besteht eine Informationsasymmetrie zwischen den Zollbehörden und den beteiligten Akteuren in internationalen Supply Chains, welche jeweils unterschiedlich viel über den Fortschritt des Ausfuhrprozesses wissen.

Eine zusätzliche Herausforderung sind diverse Medienbrüche bei der Zollabwicklung. Bei Ausfuhren wird das Ausfuhrbegleitdokument (ABD) vom Ausführer meist in Papierform gemeinsam mit der Ware verschickt, um die darauf enthaltende Master Reference Number (MRN) dem Zoll an der Ausgangszollstelle wieder vorzulegen. Und das, obwohl die zuständige Ausfuhrzollstelle das ABD mit der Überlassung zur Ausfuhr bereits digital übermittelt. Auch bei weiteren Verfahren sind Papierdokumente in der Praxis üblich.

Ein vom Land Nordrhein-Westfalen gefördertes Forschungsprojekt widmet sich u. a. diesen Herausforderungen, mit dem Ziel, den Datenaustausch im Außenhandel mithilfe der Blockchain-Technologie zu vereinfachen und Prozesse transparenter zu gestalten.

Blockchain auf einen Blick

Die Blockchain ist ein dezentraler, verteilter, manipulationssicherer und kooperativ genutzter Datenspeicher. Sie basiert auf der *Distributed Ledger Technologie*, einer Art verteiltem „Kassenbuch“, in welchem

„Der grenzüberschreitende Informationsfluss zwischen den Zollbehörden untereinander ist unterschiedlich stark ausgeprägt.“

Informationen vermerkt werden. Mehrere Einträge werden chronologisch in Blöcken zusammengefasst, welche wiederum mithilfe eines kryptografischen „Fingerabdrucks“, dem *Hash*, miteinander verkettet werden, daher der Name Blockchain. Über programmierte Wenn-Dann-Bedingungen, sog. *Smart Contracts*, ist zudem eine Automatisierung von Teilprozessen, also die Ausführung vordefinierter Handlungen möglich.

In Blockchain-Netzwerken ist ein sicherer Datenaustausch auch ohne eine zentrale Instanz möglich, da jeder Netzwerkteilnehmer über eine identische Kopie des „Kassenbuchs“ verfügt und die Korrektheit der Einträge gemeinschaftlich von den Teilnehmern geprüft und bestätigt wird.

Das bekannteste Blockchain-Exemplar ist sicher die Kryptowährung Bitcoin. Die Anwendungsmöglichkeiten der Technologie gehen jedoch weit darüber hinaus. Durch Sicherstellung der Datenintegrität bei gleichzeitig administrierbarer Transparenz eignet sie sich ebenso für den

Datenaustausch zwischen mehreren Unternehmen, beispielsweise eben bei der Zollabwicklung im Außenhandel.

Blockchain als Lösungsansatz

Dazu wird im Projekt zum Aufbau des Europäischen Blockchain Instituts in NRW (Blockchain Europe), welches von den beiden Fraunhofer-Instituten IML und ISST sowie zwei Lehrstühlen der TU Dortmund vorangetrieben wird, am Wissenschaftsstandort Dortmund ein Ort geschaffen, der Blockchain-Technologie erlebbar macht. Ziel ist es, die digitale Transformation in der Wissenschaft und der Praxis anzutreiben und in einem gemeinsamen, dynamischen Innovationsökosystem zusammenzuführen.

Um Blockchain, eine der Basistechnologien zukünftiger Plattformökonomien, in die breite Anwendung zu bringen, wird hierbei mit Experten aus der Praxis an realitätsnahen Anwendungsfällen und blockchainbasierten Lösungen für die Zukunft gearbeitet.



Die Anwendungsmöglichkeiten der Blockchain-Technologie gehen weit über Bitcoin hinaus.

Die so entstehenden Innovationen werden als Open-Source-Lösungen zur Verfügung gestellt, sodass eine möglichst breite Anwenderschaft davon profitieren kann. Erklärtes Ziel ist dabei, die Innovationen rund um logistische Anwendungen der Blockchain in einer offenen Community gemeinsam zu gestalten.

Die Logistik, als verbindendes Element von Unternehmen, Branchen und ganzer Volkswirtschaften, ist dabei als Anwendungsbeereich für die Blockchain prädestiniert. Mit Eigenschaften wie einer manipulationssicheren, transparenten Datenhaltung und der Möglichkeit, Prozesse mithilfe von Smart Contracts zu automatisieren, bietet die Blockchain-Technologie einen wichtigen Mehrwert, um Optimierungspotenziale in Supply Chains zu heben.

Die Anwendung im Außenhandel ist dabei ebenfalls naheliegend: Daten werden im besten Fall zeitversetzt oder unvollständig ins Drittland übermittelt, im schlechtesten Fall verbleiben sie gar in Datensilos beidseits der Grenze. Zollsachbearbeiter in Unternehmen müssen eine komplexe Fülle an Compliance-Anforderungen überblicken und dabei die Risiken potenziell fehlerhafter Anmeldungen und Deklarationen eindämmen.

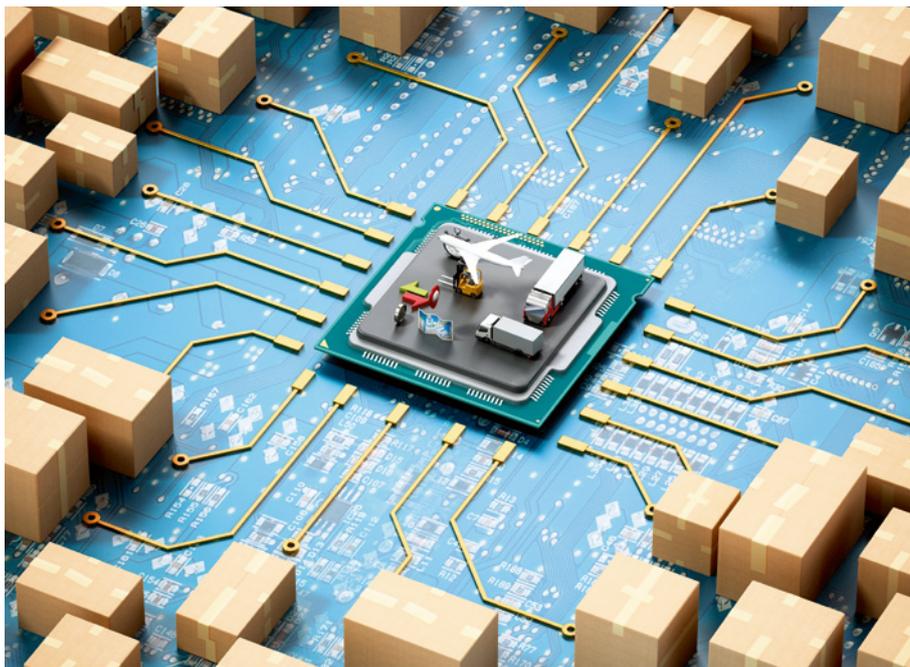
„Blockchain bietet das Potenzial, nicht nur die relevante Dokumentation weiter zu digitalisieren, sondern auch, mehr Transparenz in die Prozesse der Zollabwicklung und der Logistik zu bringen.“

Blockchain bietet das Potenzial, nicht nur die relevante Dokumentation weiter zu digitalisieren, sondern auch, mehr Transparenz in die Prozesse der Zollabwicklung und der Logistik zu bringen.

Zoll- und Logistikprozesse besser integrieren

Im Blockchain Europe Entwicklungsprojekt „BORDER“ („Blockchainbasierte Organisation relevanter Dokumente im Extrahandel mit Rechtssicherheit“) wird erforscht, wie und in welchen Bereichen des Zollabwicklungsprozesses die Blockchain-Technologie in Kombination mit Smart Contracts bestehende Prozesse weiter automatisieren und die Interaktion zwischen den beteiligten Akteuren, auch international, verbessern kann.

Initial wird ein Ausfuhrprozess entlang des physischen Warenflusses betrachtet, mit dem Ziel, den Zollprozess und den logistischen Prozess stärker zu integrieren. Zunächst stehen hier ein exportierendes Unternehmen (als Ausführer und Anmelder) und ein Logistikdienstleister im Fokus. Dabei wird das vom Zoll digital übermittelte ABD als Datensatz auf eine Blockchain übertragen. Die Informationen werden dann den Teilnehmern des Blockchain-Netzwerks zugänglich gemacht. Neben dem Ausführer selbst können das z. B. die beteiligten Logistikdienstleister sein, welche die Ware abholen und zur Grenze bzw. bis zu ihrem Bestimmungsort im Drittland transportieren. Diese haben die Möglichkeit, Updates zum Ausfuhrprozess, wie mobile Zollkontrollen oder eine erfolgte Gestellung, über die Blockchain hinzuzufügen.



Das Ziel des Projekts BORDER ist die stärkere Integration von Zoll- und Logistikprozessen.

Der Zugriff auf die Informationen wird über eine progressive Web-App geschaffen, die es auch gestattet, die zum ABD gehörende MRN als Barcode in der bekannten Form an der Ausgangszollstelle vorzuzeigen bspw. über ein Smartphone oder Tablet. Diese digitale Bereitstellung der MRN und anderer Informationen des Ausfuhrbegleitdokuments soll es ermöglichen, künftig auf den Ausdruck und das Mitführen des ABD in Papierform zu verzichten.

Die Deutungshoheit verbleibt hierbei nach wie vor bei den Zollbehörden. Es werden nur solche zollrelevanten Informationen auf der Blockchain gespeichert, welche dem Anmelder ursprünglich vom Zoll übermittelt wurden, also geprüfte und freigegebene Ausfuhren, bei denen eine Risikoanalyse bereits erfolgt ist.

Das Wichtigste zum Projekt

Im vom Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen geförderten Projekt zum Aufbau des Europäischen Blockchain Instituts in NRW (**Blockchain Europe**) werden Open-Source-Lösungen in Form von Software, Hardware und Geschäftsmodellen rund um Blockchain und Smart Contracts erarbeitet.

Im Fokus der Forschung stehen offene und ganzheitliche Lösungen, die von allen Akteuren am Markt genutzt werden können. So sollen komplette Logistikketten durchgängig digital verbunden werden.

Das Entwicklungsprojekt „**BORDER**“ („Blockchainbasierte Organisation relevanter Dokumente im Extrahandel mit Rechtssicherheit“) innerhalb von Blockchain Europe erforscht und entwickelt Lösungen auf Basis der Blockchain-Technologie zur Verbesserung informationslogistischer Prozesse entlang der Supply Chain bei der Zollabwicklung im Außenhandel.

Weitere Informationen:
www.blockchain-europe.nrw

In weiteren Stufen sollen grenzübergreifend auch ein Importeur im Drittland sowie Zollbehörden mit einbezogen werden. Die Sendungsempfänger im Drittland bekommen damit früher im Prozess Zugriff auf Daten die für ihre Einfuhranmeldung relevant sind.

Das ABD ist dabei lediglich der Ausgangspunkt der aktuellen Entwicklungen. Die Datensätze werden in einer „digitalen Mappe“ auf der Blockchain gespeichert, welche auch Platz für weitere Dokumente, wie etwa Ursprungszeugnisse, bietet. Eine Ausweitung auf die Einfuhrabwicklung oder Versandverfahren wird damit ebenfalls möglich.

„Unternehmen würden von der Integration der Zollämter in Blockchain-Netzwerke profitieren, da dies die Anzahl der Kontaktpunkte mit dem Zoll reduzieren könnte.“

So soll langfristig mittels Blockchain eine grenzübergreifende, durchgängige Informationshaltung über verschiedene Zollprozesse und Akteure hinweg geschaffen werden. Nicht zuletzt können alle einmal gespeicherten Einträge durch die Blockchain Technologie manipulationssicher vorgehalten werden und sind somit auch als Grundlage für zukünftige Prüfungen digital verfügbar.

Waren und Daten grenzübergreifend sicher bewegen

Die Motivation hinter diesen Entwicklungen ist es, den Warenfluss und den Informationsfluss im Außenhandel mithilfe der Blockchain enger miteinander zu verweben um dadurch die Zollabwicklung für alle Beteiligten zu vereinfachen.

Der Mehrwert des Blockchain-Einsatzes liegt hierbei darin, die relevanten Daten frühzeitig im Prozess manipulationssicher bereitzustellen und Informationen zur Zollabwicklung wieder in den logistischen Prozess zurückzuspielen, um sie den weiteren Akteuren entlang beider Richtungen der Supply Chain zur Verfügung zu stellen.

Dadurch kann grenzübergreifend mehr Transparenz in Supply Chain Netzwerken geschaffen und zugleich papierbasierte Dokumentation reduziert werden. Transparenz bedeutet in diesem Fall übrigens nicht, dass ausnahmslos alle Informationen für Jedermann einsehbar sind. Ein Rollen- und Rechte-Konzept ermöglicht einen bedarfsgerechten Datenzugriff je Teilnehmer.

Fazit

Langfristig bestehen große Chancen in der Einbindung der Zollbehörden. Durch eine Integration der Zollämter in

entsprechende Blockchain-Netzwerke entsteht die Möglichkeit, sowohl bei der Anmeldung, der Abfertigung und auch bei der nachträglichen Prüfung von Ein- und Ausfuhren stets auf eine verlässliche und aktuelle Informationsquelle zuzugreifen.

Auch Unternehmen würden von einer solchen Erweiterung profitieren, da dies die Anzahl der Kontaktpunkte mit den Zollbehörden reduzieren könnte. Zollsachbearbeiter und Zollbeamte im In- und Ausland könnten damit Informationen zu Ein- und Ausfuhrprozessen jederzeit und zweifelsfrei nachvollziehen. Somit kann die Blockchain-Technologie dazu beitragen, nicht nur Waren, sondern auch die dazugehörigen Informationen sicher über Grenzen hinweg zu bewegen.

Über den Autor

Roman Koller

ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML in der Abteilung „Einkauf und Finanzen im Supply Chain Management“. Neben dem Studium der Logistik an der Technischen Universität Dortmund veröffentlichte er bereits 2018 erste Beiträge zum Thema „Blockchain und Smart Contracts“. Aktuell leitet er alle Aktivitäten rund um das Thema „Zoll & Blockchain“ im Rahmen von Blockchain Europe – dem Projekt zum Aufbau des Europäischen Blockchain-Instituts in Nordrhein-Westfalen.

Kontakt:
 E-Mail: roman.koller@iml.fraunhofer.de
www.iml.fraunhofer.de