

## **Antwort**

### **der Bundesregierung**

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Oliver Luksic, Frank Sitta, Bernd Reuther, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP  
– Drucksache 19/31792 –**

### **Blockchain im Verkehr**

#### Vorbemerkung der Fragesteller

Blockchain und die ihr zugrunde liegende Distributed-Ledger-Technologie (DLT) sind sehr flexibel einsetzbare Systeme, denen durch ihren dezentralen Aufbau und kryptografische Verfahren eine hohe Fälschungssicherheit inhärent sind und die bei korrekter Implementierung eine hohe Transparenz, Automatisierung und Effizienz ermöglichen. Diese Vorteile könne bundesweit durch eine auf diesen Systemen aufbauende Infrastruktur genutzt werden, wodurch bei Verwendung von öffentlich nutzbaren Schnittstellen auch Vorteile für die Privatwirtschaft entstehen. In der am 18. September 2019 verabschiedeten Blockchain-Strategie der Bundesregierung ([https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/blockchain-strategie.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=8](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/blockchain-strategie.pdf?__blob=publicationFile&v=8)) wurden diverse Ziele festgelegt, auf die die Bundesregierung hinarbeiten will. Diese umfassen die Ressorts mehrerer Bundesministerien, unter anderem die des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur.

Für den Zuständigkeitsbereich des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur wurde ein Grundgutachten in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik erarbeitet, welches am 15. Mai 2019 vorgestellt wurde (<https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/blockchain-grundgutachten.html>). Der Verband Bitkom hat ein Jahr nach Beschluss der Blockchain-Strategie eine Stellungnahme zu den bisherigen Umsetzungen verfasst, wobei bei einigen Punkten massiver Handlungsbedarf seitens der Bundesregierung offensichtlich wurde. Dieses Grundgutachten betrachtete mehrere Bereiche, in welchen eine Blockchain-Infrastruktur sinnvoll einsetzbar wäre. Die primär betrachteten Bereiche waren Transport und Logistik, Mobilitätsinfrastruktur, Mobilitätsplattformen und vollautonomes Fahren.

Im Bereich Transport und Logistik könnten Unternehmen durch eine Digitalisierung von Frachtbriefen profitieren. Dadurch ließen sich signifikant Kosten einsparen und die Fälschungssicherheit würde einen besseren Verbraucherschutz ermöglichen. Eine deutschlandweite Blockchain-basierte Infrastruktur mit passenden Schnittstellen würde einen schnelleren und besseren Auf beziehungsweise Ausbau der Ladeinfrastruktur für E-Autos ermöglichen. Sie würde es Privatpersonen vereinfachen, ihre Ladehubs öffentlich sicher zur

Verfügung zu stellen. Zudem wäre eine Vereinfachung intermodaler Mobilität durch Bildung eines einheitlichen Systems möglich. Hierdurch würde Privatpersonen der Zugang zu Mobilität vereinfacht, was in einer erhöhten individuellen Freiheit resultierte. Für Unternehmen aus der Logistikbranche, die auf Transport innerhalb des Straßenverkehrs setzen, würde durch eine Blockchain-Infrastruktur unter anderem das Platooning erleichtert. Hierdurch würde sich ein kostengünstigerer und umweltfreundlicher Transport ergeben.

1. Welche Forschungsprojekte bzw. konkreten Anwendungen auf DLT-Basis im Verkehrsbereich sind der Bundesregierung bekannt, und wie ist der Stand dieser Projekte?
8. Welche weiteren konkreten Anwendungsfälle für DLT im Verkehrsbereich sind der Bundesregierung bekannt bzw. werden von ihr verfolgt (bitte aufschlüsseln)?
11. Ist eine Pilotphase für die Erprobung und Anwendung von DLT-Anwendungen durch den Bund geplant?
  - a) Falls ja, wann wird diese beginnen, und wer wird teilnehmen?
  - b) Falls nein, wieso nicht?

Die Fragen 1, 8 und 11 bis 11b werden aufgrund ihres Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Für eine Liste der der Bundesregierung bekannten Forschungsprojekte und konkreten Anwendungen auf Distributed-Ledger-Technologien (DLT)-Basis im Verkehrsbereich wird auf die Anlage verwiesen.

2. Welche Bundesministerien und nachgeordneten Behörden sind in welcher Funktion mit dem Thema betraut, und wie viele Personen sind dort jeweils mit welchen Aspekten des Themas betraut?

DLT und deren Anwendungen haben in den vergangenen Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. Daher befassen sich Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in verschiedenen Bundesministerien und in nachgeordneten Behörden im Rahmen ihrer Linientätigkeit in unterschiedlichen Zusammenhängen mit DLT.

3. Welche Schritte bzw. Meilensteine sind für die Planung und Umsetzung von DLT-Anwendungen im Verkehrsbereich und ihrer Entwicklung erstellt worden?
  - a) Wie ist der Zeitplan?
  - b) Welche Mittel setzt die Bundesregierung diesbezüglich ein?

Die Fragen 3 bis 3b werden zusammen beantwortet.

Im Rahmen der Umsetzung der Blockchain-Strategie der Bundesregierung wird durch Vorbereitungsarbeiten geprüft, ob die Blockchain-Technologie für Anwendungen im Bereich der Fahrzeugzulassung Anwendung finden kann. Konkrete Anwendungen sind aktuell nicht vorgesehen. Im Zuge der weiteren Arbeiten zur Fortentwicklung der internetbasierten Fahrzeugzulassung werden konkrete gesetzgeberische Maßnahmen vorbereitet.

4. Welchen Nutzen sieht die Bundesregierung durch DLT bezogen auf die Ladeinfrastruktur für E-Autos?
5. Welche Maßnahmen plant sie diesbezüglich oder hat sie bereits ergriffen?

Die Fragen 4 und 5 werden aufgrund ihres Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Das vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) beauftragte Grundgutachten „Chancen und Herausforderungen der Distributed-Ledger-Technologie (Blockchain-Technologie) in Mobilität und Logistik“ sieht drei potenzielle Anwendungsbereiche der Technologie im Zusammenhang mit dem Laden von Elektrofahrzeugen: Authentifizierungs- und Autorisierungsfunktionen über DLT-basierte Identitätslösungen; manipulationssichere Dokumentation und Nachhaltung der Ladevorgänge und Abrechnung und Werttransfer der Ladevorgänge. Die DLT-Technologie ist daher eine vielversprechende Option zur Vereinfachung und Effizienzsteigerung von Ladevorgängen.

Mit Hilfe der Technologie kann der Gesamtprozess aus Energiebereitstellung, Planung des Ladevorgangs, Kommunikation zwischen Fahrzeug und Ladeinfrastruktur, Abrechnung und Kundenerfahrung optimiert werden. Entsprechende Anwendungen befinden sich derzeit in der Test- und Prototypenphase. Das BMVI fördert verschiedene Anwendungsbereiche der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge, um den Markthochlauf der Elektromobilität zu begleiten. Im Rahmen der „Förderrichtlinie Elektromobilität“ bestehen Fördermöglichkeiten u. a. auch für Vorhaben zur Entwicklung, technischen Umsetzung und Bewertung von Systemlösungen und Dienstleistungen im Kontext der Elektromobilität. Damit besteht die Möglichkeit zur Förderung von Blockchain/DLT-basierten Lösungen in der Elektromobilität und bei Ladeinfrastruktur, als Teil der Gesamtlösung. Im Zuge der bisher erfolgten Förderaufrufe wurden keine Anträge zur Förderung von auf Blockchain/DLT basierenden Vorhaben gestellt.

6. Welchen Nutzen sieht die Bundesregierung durch DLT bezogen auf eine Digitalisierung der Frachtpapiere?
7. Welche Maßnahmen plant sie diesbezüglich oder hat sie bereits ergriffen?

Die Fragen 6 und 7 werden aufgrund ihres Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Dem Einsatz von DLT ist im Bereich Logistik aufgrund der möglichen Steigerung von Effizienz-, Transparenz- und Sicherheit ein hohes Potential beizumessen, vorausgesetzt es kommen energieeffiziente Blockchains zum Einsatz. Die DLT-Technologie bietet zudem konkret das Potential, die Verifizierung der elektronischen Frachtpapiere zu vereinfachen. Solche Erleichterungen im Prozess könnten wiederum zu signifikanten Kostenreduktionen für Unternehmen in der Logistikbranche führen. Das vom Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT für das BMVI erstellte Grundgutachten zu Herausforderungen und Chance der DLT-Technologie in Logistik und Mobilität kam zu der Erkenntnis, dass für Deutschland im Bereich des internationalen Warentransports eine erhebliche Summe eingespart werden kann, wenn die Blockchain-Technologie für die Digitalisierung von Frachtpapieren und Zolldokumenten zum Einsatz kommt.

Auf Vorschlag der Bundesregierung wurden im Jahr 2013 Rechtsgrundlagen für elektronische Frachtbriefe, Konnossemente, Ladescheine und Lagerscheine

geschaffen. Der Deutsche Bundestag hat zudem im Juni 2021 ein Gesetz beschlossen, das die innerstaatlichen Voraussetzungen dafür schafft, dass Deutschland dem Zusatzprotokoll zur „Convention relative au contrat de transport international de marchandises par route“ (CMR, zu deutsch: Internationale Vereinbarung über Beförderungsverträge auf Straßen) betreffend den elektronischen Frachtbrief beitreten kann. Mit den genannten und weiteren Regelungen bestehen für alle Verkehrsträger und Relationen (national/international) Rechtsgrundlagen für den Einsatz elektronischer Frachtdokumente.

Die Entwicklung und Implementierung der erforderlichen technischen Standards und Anwendungen, um diese rechtlichen Möglichkeiten zu nutzen, ist Aufgabe der Wirtschaft. Die Bundesregierung steht dazu mit den relevanten Interessenvereinigungen im fachlichen Austausch. Neben der Schaffung geeigneter Rechtsgrundlagen fördert die Bundesregierung in einigen Fällen die Entwicklung von Projekten mit vielversprechendem Potential. Im Rahmen des vom BMVI geförderten Projekts Silicon Economy Logistics Ecosystem werden Open-Source-Komponenten entwickelt und veröffentlicht. Dabei wird auch die Blockchain-Technologie genutzt und für konkrete Anwendungen, beispielsweise zur Sicherstellung der Datenintegrität und Authentizität von elektronischen Frachtpapieren, eingesetzt.

9. Welche Anstrengung unternimmt die Bundesregierung, an der Entwicklung einer ISO-Norm für DLT-Anwendungen mitzuwirken?

Für die Spiegelung des ISO/TC 307 „Blockchain and distributed ledger technologies“ ist in Deutschland der Normenausschuss (NA) 043-02-04 AA „Blockchain und Technologien für verteilte elektronische Journale“ des Deutschen Instituts für Normung (DIN) zuständig, in dem die öffentliche Hand vertreten ist (BMVI, Deutsche Bundesbank, Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht, Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt (autorisiert durch Bundesministerium für Wirtschaft und Energie)). Die abgeschlossenen DLT-Normen und in Entwicklung befindlichen Projekte sind auf der Webseite des ISO/TC 307 abrufbar unter: <https://www.iso.org/committee/6266604/x/catalogue/p/1/u/0/w/0/d/0> sowie unter <https://www.iso.org/committee/6266604/x/catalogue/p/0/u/1/w/0/d/0>.

10. Mit welchen Kosten rechnet die Bundesregierung für DLT-Anwendungen insgesamt sowie für den Verkehrsbereich?

Der Bundesregierung liegen hierzu keine eigenen Informationen vor.

12. Welche Anstrengungen unternimmt die Bundesregierung, innerhalb der geplanten DLT-Systeme den Schutz persönlicher Daten sicherzustellen?

Für den Einsatz von DLT-Systemen gelten die Vorgaben der Datenschutzgrundverordnung. Die Einhaltung datenschutzrechtlicher Vorgaben wird – bei Bundesbehörden und anderen öffentlichen Stellen des Bundes – vom Bundesbeauftragten für den Datenschutz und die Informationsfreiheit überwacht.

Das BSI bringt seine Expertise zum Schutz persönlicher Daten innerhalb der geplanten DLT-Systeme ein, soweit es bei deren Konzeptionierung oder Umsetzung involviert ist. Das gilt insbesondere in der Frage der Sicherheit der verwendeten kryptografischen Algorithmen. Die kryptografischen Herausforderungen werden in der Publikation „Blockchain sicher gestalten. Konzepte. Anforderungen. Bewertungen.“ des BSI analysiert.

13. Welche Fortschritte erwartet die Bundesregierung bis Ende der 19. Legislaturperiode durch DLT-Anwendungen für den Verkehrsbereich (bitte besonders bezogen auf die Bereiche Transport und Logistik, Mobilitätsinfrastruktur, Mobilitätsplattform und vollautonome Mobilität)?

Mit dem in der letzten Legislaturperiode verabschiedeten Gesetz zum automatisierten Fahren und in dieser Legislaturperiode beschlossenen Gesetz zum autonomen Fahren sind die rechtlichen Voraussetzungen für den Einsatz von Kraftfahrzeugen mit automatisierten und/oder autonomen Fahrfunktionen geschaffen worden: Es obliegt nun der Industrie, die technische Entwicklung – gegebenenfalls auch von Blockchain-Technologie – für den Einsatz der entsprechenden Fahrzeuge im Realverkehr voranzutreiben. Der Einsatz von DLT/Blockchain im konzeptionellen Aufbau des Datenraums Mobilität ist bis zum Ende der 19. Legislaturperiode nicht geplant, DLT-Anwendungen von teilnehmenden Unternehmen sind aber denkbar.

14. Hat die Bundesregierung eine Einschätzung der finanziellen Belastung für Unternehmen, insbesondere im Bereich der Logistik, die durch Schaffung einer Blockchain-Infrastruktur und dazugehörige rechtliche Rahmenbedingungen reduziert werden könnten?

Wenn ja, wie lautet diese?

Der Bundesregierung liegen keine allgemeinen Einschätzungen über die mögliche Reduktion der finanziellen Belastung für Unternehmen vor. Eine wesentliche Erkenntnis des Gutachtens zu „Chancen und Herausforderungen der Distributed-Ledger-Technologie (Blockchain-Technologie) in Mobilität und Logistik“ war, dass für Deutschland im Bereich des internationalen Warentransports eine Summe im zweistelligen Milliarden-Bereich eingespart werden kann, wenn die Blockchain-Technologie weltweit für die Digitalisierung von Frachtpapieren und Zolldokumenten zum Einsatz kommt und traditionell noch häufig in Papierform genutzte Dokumente wie das Konnossement (Bill of Lading) digitalisiert werden.

## Anlage

Forschungsprojekt / konkrete Anwendung auf DLT-Basis (im Verkehrsbereich)	Stand des Projekts	Ist eine Pilotphase für die Erprobung und Anwendung geplant?	Falls ja, wann wird die Pilotphase beginnen und wer wird teilnehmen? Falls nein, wieso nicht?
<p>Projekt HAPTİK („Handelbarkeit physikalischer Güter durch digitale Token in Konsortialnetzwerken“; <a href="https://uol.de/privatrecht/projekt-haptik">https://uol.de/privatrecht/projekt-haptik</a>). Ziel des Projekts ist die Entwicklung einer DLT-basierten Plattform, über die elektronische Konnossemente erzeugt, übertragen und gehandelt werden können.</p>	<p>Laufend (01.01.2019 bis 31.03.2022)</p>	<p>Ja, die entwickelte Plattform befindet sich aktuell in der Erprobung.</p>	<p>Arbeitsplanung: Die erste Pilotphase findet bei einem Projektpartner seit Mai 2021 statt. Die abschließende Evaluation mit mehreren Projektpartnern ist für Q3 und Q4/2021 geplant.</p>
<p>Land Leuchten</p>	<p>laufend (01.11.2019 bis 31.01.2023)</p>	<p>Ja, der Pilotbetrieb einzelner Anwendungen soll unter Einbindung lokaler Partner vorbereitet und implementiert werden.</p>	<p>Arbeitsplanung: Beginn einer Pilotphase aller Projektpartner in jeweiligen Schwerpunktbereichen (vernetzte Dienste und autonome Mobilität) in Q4/2021. Die in Abstimmung mit den Bedürfnissen der lokalen Bevölkerung entworfenen neuartigen und sozial gewünschten Mobilitätsdienstleistungen sollen zum Ende der Projektlaufzeit in ein gemeinsames Start-up transferiert werden.</p>
<p>RailChain</p>	<p>laufend (01.08.2019 bis 31.10.2022)</p>	<p>Ja, die in dem Projekt entwickelten Demonstratoren sollen ihre Praxistauglichkeit in einem Demonstrationsbetrieb unter Beweis stellen.</p>	<p>Arbeitsplanung: Demonstrationsbetrieb unter Beteiligung der Projektpartner in Q2/2021; dabei Erprobung folgender Demonstratoren: Demonstrator für Asset Identity inkl. Asset Tracking, Demonstrator für Daten-Logger ohne Echtzeit-anforderungen und Demonstrator für Juridical Blockchain Recorder für ETCS, DSTW oder die BZ (mit Echtzeitanforderungen).</p>

SINLOG	laufend (01.08.19 bis 31.10.21)	Ja, es fand über sechs Monate ein breit angelegter Feldtest statt.	Arbeitsplanung: Testbetrieb bis Ende Q2/2021. Dazu wurden sowohl Simulationen zu standardisierten Transportabläufen und den Absicherungsmöglichkeite n zentraler Dokumente via Blockchain durchgeführt, als auch die Anforderungen und Potenziale außerhalb von Laborbedingungen in einem realen Umfeld validiert. Die Feldtestplanung sah 20 externe Teilnehmer aus den Reihen Schiffer/Schiffe, Häfen, Terminals, Logistik- dienstleitern, sowie 10 interne Teilnehmer vor.
Bürgeridentität	abgeschlossen (01.02.2019 bis 31.08.2019)	nein	Machbarkeitsstudie
OMOS	abgeschlossen (01.01.2019 bis 30.06.2019)	Nein	Machbarkeitsstudie
Forschungsprojekt: „Automatisiertes und vernetztes Fahren in der Logistik am Testfeld Friedrichshafen (ALFRIED)“  Die im Projekt ALFIRED zu entwickelnden intelligenten Leitpfosten sollen es beim automatisierten und vernetzten Fahren ermöglichen, in schwierigen Fahrbahnsituationen, wie Baustellen oder Straßenverengungen, reibungslös autonom zu fahren. Die Blockchain und Distributed Ledger Technologien werden verwendet, um den intelligenten	Laufend (Projektlauf- zeit: 01.01.2021 bis 30.06.2023)	Nein	Die Blockchain/DLT- Anwendungen werden nur im Rahmen des genannten Forschungsprojekts verwendet.

Leitpfosten digitale Identitäten zuzuordnen und das manipulationssichere Abspeichern von Daten der Leitpfosten sowie den Datenverkauf auf Micropaymentebene zu ermöglichen.			
Silicon Economy Logistics Ecosystem, Praxisprojekt: Einsatz der Blockchaintechnologie beim elektronischen Frachtbrief	Laufend mit Umsetzung von open source-software	Ja, Start der Pilotphase ist zum Ende des Jahres 2021 geplant.	Aktuell wird eine Gruppe von teilnehmenden Wirtschaftsunternehmen aufgebaut.
Impuls 2016 I: Smart City Sustainable Mobility (SciSusMob)	Laufend: Laufzeit 01.04.21 bis 31.03.22	Ja, außerhalb der Förderung	Die im Verbundvorhaben kooperierenden Partner bündeln Kompetenzen auf der gesamten Wertschöpfungskette, beteiligt sind sowohl Softwareunternehmen als auch Rollerhersteller, ÖPNV und Energieversorger. Die gemeinsame Blockchain-basierte Plattform verknüpft Stakeholder wie Privatnutzer, Sharingdienste und betriebliche Mobilität, die in zentralisierten Systemen nicht verknüpft sind.
FRL „IT-Sicherheit und autonomes Fahren“: VITAF – Vertrauenswürdige IT für autonomes Fahren / Vertrauenswürdige Infrastruktur-Dienste für autonomes Fahren	Laufzeit 01.01.2019 bis 31.12.2021, Projekt ist in der Evaluations- phase.	Nein	Umsetzung und Evaluation eines Demonstrators ist vorgesehen.
KMUinnovativ: TRADE – Trustworthy autonomous driving by decentralised authentication and authorization / Trust in automotive cyber systems	Laufzeit 01.07.2021 bis 30.06.2024, Projekt ist in der Anforderungs- phase.	Nein	Umsetzung und Evaluation eines Demonstrators ist vorgesehen.
WIR! - Blockchain – Mobility4All - Blockchain-basierte Mobilität weiterdenken in Mittweida	Laufend (Laufzeit 01.01.2021 bis 31.12.2022	offen	Im Vorhaben sollen die Rahmenbedingungen für erfolgreiches, Blockchain-basiertes Mobilitäts-Sharing im ländlichen Raum untersucht und konzipiert werden. Das



			Vorhaben ist ergebnisoffen angelegt. Daher können derzeit noch keine Aussagen über eine konkrete Verwertung der Ergebnisse getroffen werden.
MaaS_LABS, eine Mobility as a Service Plattform mit Blockchain-basiertem P2P Carsharing	Die technischen Komponenten befinden sich in der Entwicklung. Projekt läuft noch bis voraussichtlich 14.05.2023.		





