



Hochschule Macromedia für angewandte
Wissenschaften,
University of Applied Sciences

BACHELORARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades
Bachelor of Arts

Nutzungspotenziale der Blockchain
Technologie im Car-und Ridesharing

im Studiengang Management
Studienrichtung Internationales
Management

Erstprüfer:
Prof. Dr. Jochen Pampel

Vorgelegt von

Vorname Name: Laura Artschwager
Matr.-Nr.: HH-34080
Studiengang: Management
Fachrichtung: Internationales Management

Hamburg, im Februar, 2018



Management Summary

Die vorliegende Bachelorarbeit untersucht die Nutzungspotenziale der Blockchain Technologie im Bereich Car-und Ridesharing sowie die möglichen Auswirkungen und technische Umsetzung dieser Technologie. Dabei stehen die Errichtung eines P2P Netzwerkes, die Transaktionsabwicklungen, die Entwicklung der Transaktionskosten und die Realisierung der Nutzung im Hauptfokus diese Ausarbeitung.

Die Blockchain Technologie ist zwar eine recht junge Technologie, jedoch verspricht sie schon jetzt erhebliche Auswirkungen in allen Bereichen. Besonders im Peer-to-Peer Bereich verspricht die Blockchain Technologie eine dezentrale Struktur zu schaffen, die ohne Intermediäre auskommt und von den Teilnehmern selbst organisiert werden kann.

Ziel dieser Arbeit ist es, die Grundlagen der Blockchain Technologie und der Sharing Modelle der Autoindustrie aufzuzeigen und näher zu beleuchten. Besonderes Augenmerk wird auf die Blockchains Bitcoin und Ethereum gelegt. Hierbei handelt es sich um die Blockchains mit dem größten Bekanntheitsgrad, wobei ferner Ethereum durch die Programmierung von komplexeren Smart Contracts interessantere Use Cases ermöglicht als Bitcoin. Daher wird sich ein Kapitel sich ausschließlich mit Ethereum und deren Möglichkeiten befassen.

Zudem werden die Nutzungspotenziale von Blockchains und deren Verwendung in verschiedenen Use Cases beleuchtet, die Umsetzbarkeit im Car-und Ridesharing diskutiert und die momentanen Herausforderungen dieser jungen Technologie werden aufgezeigt.

In der empirischen Forschung wird mit verschiedenen Experten diskutiert, wie sich die Blockchain Technologie im Car-und Ridesharing in Bezug auf Intermediäre, Transaktionsabwicklungen und Transaktionskosten entwickeln wird. Indes soll untersucht werden, ob traditionelle Technologien in diesem Bereich bereits optimal funktionieren oder ob der Einsatz der Blockchain Technologie einen optimalen Ersatz der bereits eingesetzten Technologien darstellt.



Schlüsselwörter

Blockchain Technologie

Bitcoin

Ethereum

Carsharing

Intermediäre

Nutzungspotenzial

Peer-to-Peer Netzwerk

Ridesharing

Schaffung eines reinen P2P-Netzwerkes

Sharing Economy

Smart Contracts

Transaktionsabwicklung

Transaktionskosten

Use Case



Abstract

This thesis examines the potentials of using the blockchain technology in relation to the sharing economy as well as the possible effects and technical implementation. The main part of this thesis focusses on the creation of a real Peer-to-Peer Network, the transactions, the transaction costs und the implementation of using this technology.

Though, the blockchain technology is very young, but it promises relevant impacts in all business areas. Especially for the sharing economy, the technology creates a decentralized structure, so that intermediates are not necessary. Users could organize this kind of platform by themselves.

The aim of this thesis is to highlight the essentials of the blockchain technology and to define the concepts of car-and ridesharing. Special attention is payed on Bitcoin and Ethereum. Therefore, these blockchains have the biggest publicity now. Moreover, Ethereum enables more interesting use cases than bitcoin, because of the possibility to create more complex smart contracts. For this reason, one chapter deals with Ethereum and how it works.

Additionally, the use potentials of blockchain technology and whose utilization in different use cases is analyzed, the practicability in car-and ridesharing is discussed and the currently challenges of this technology is showed.

The empirical research contains discussions with different experts. With those experts it is analyzed, how car-and ridesharing will be change in relation to intermediates, transactions and transaction costs. Furthermore, a survey is used to find out, if the blockchain technology is needed in the sharing concept. It should be discussed, if the blockchain technology is a potential substitute for traditional technologies.



Key words

Bitcoin

Blockchain technology

Carsharing

Creation of a real Peer-to-Peer network

Ethereum

Intermediaries

Peer-to-Peer Network

Ridesharing

Sharing economy

Smart contracts

Transaction

Transaction costs

Use case

Use potential



Inhaltsverzeichnis

Management Summary.....	I
Schlüsselwörter	II
Abstract	III
Key words.....	IV
Abbildungsverzeichnis	VII
Abkürzungsverzeichnis	VIII
1 Einleitung.....	1
2 Die Blockchain Technologie und deren Potenzial	3
2.1 Definition: Blockchain	3
2.2 Technologie der Blockchains.....	4
2.3 Funktionsweise von Blockchains	4
2.4 Zugangsarten von Blockchains.....	8
2.4.1 Öffentliche Blockchain.....	8
2.4.2 Private/Konsortium Blockchain.....	10
2.5 Anwendungsgebiete von Blockchains	10
2.5.1 Smart Contracts	10
2.5.2 Decentralized Applications.....	11
2.5.3 Decentralized Autonomous Organizations	12
2.6 Nutzung von Blockchains	12
2.6.1 Blockchains zur Nutzung von Transaktionen.....	12
2.6.2 Nutzung von Blockchains zur Registrierung.....	15
2.7 Blockchain 2.0: Das Projekt Ethereum	15
3 Die Sharing-Modelle der Autoindustrie.....	21
3.1 Ridesharing-Modelle	21
3.2 Carsharing Modelle	23
3.3 Kostenstruktur im Car-und Ridesharing.....	24
4 Empirische Forschung	25



4.1 Angewandte Forschungsdesigns.....	26
4.1.1 Experteninterviews.....	26
4.1.2 Befragung	27
4.2 Die Experteninterviews.....	27
4.2.1 Aufbau und Ziele der Interviews.....	27
4.2.2 Allgemeine Angaben zu den befragten Experten	29
4.2.3 Qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring	31
4.3 Auswertung der Experteninterviews	31
4.3.1 Festlegung des Materials	31
4.3.2 Analyse der Entstehungssituation	32
4.3.3 Charakteristika des Materials	32
4.3.4 Festlegung der differenzierenden Fragestellungen	32
4.3.5 Definition der Analyseeinheiten.....	33
4.3.6 Ablaufmodell der Analyse	33
4.3.7 Das Kategoriensystem.....	35
4.3.8 Ergebnisse der Inhaltsanalyse	35
4.4 Umfrage: Zufriedenheit der Car-und Ridesharing-Nutzer.....	42
4.4.1 Aufbau des Fragebogens.....	42
4.4.2 Angaben zur Zielgruppe und zur Stichprobe	43
4.4.3 Auswertung.....	43
4.6 Ergebnisse der empirischen Forschung	46
4.5 Schwierigkeiten der Forschungsmethoden	47
5 Fazit und Handlungsempfehlungen.....	48
Glossar	50
Quellenverzeichnis	54
Anhang.....	58



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Beispiel zur Erzeugung eines Hash-Wertes (1).	5
Abbildung 2: Beispiel zur Erzeugung eines Hash-Wertes (2).	6
Abbildung 3: Wie Blockchains arbeiten.	13
Abbildung 4: Registrierungsprozess auf einer Blockchain.	15
Abbildung 5: Ein Block in Etherscan	17
Abbildung 6: Aufbau einer Transaktion	18
Abbildung 7: Blockchain für Transaktionen	19
Abbildung 8: Smart Contracts in Etherscan.....	19
Abbildung 9: Programmierung von Smart Contracts (Auszug)	20
Abbildung 10: Entwicklung der unterschiedlichen Car-und Ridesharing-Modelle..	21



Abkürzungsverzeichnis

PoW	Proof of Work
PoS	Proof of Stake
IoT	Internet of Things
P2P	Peer-to-Peer
Nonce	Number used once
DAO	Decentralized Autonomous Organizations
dApp	Decentralized Applications
UTC	Universal Time Coordinated
Kbytes	Kilo Bytes
DOS	Denial-of-Service



1 Einleitung

In den vergangenen drei Jahren fanden sich in den Medien vermehrt Berichte über die Blockchain-Technologie. Das Handelsblatt führte 2017 hierzu aus, dass die Blockchain-Technologie „[...] das Bankenwesen deutlich verändern [wird]“ (Handelsblatt, 2017), während die Frankfurter Allgemeine Zeitung im Jahr 2016 konstatierte, dass die Finanzbranche regelrecht „[...] besessen von der Blockchain [...]“ sei (Jansen, 2016). Der kanadische Unternehmer Don Tapscott und sein Sohn, der Business-Autor Alex Tapscott, sprechen in ihrem gleichnamigen Buch sogar von einer regelrechten ‚Blockchain-Revolution‘, die neben dem Finanzmarkt auch die gesamte Welt verändern könne. Es ist somit festzustellen, dass in den vergangenen Jahren weltweit ein ‚Blockchain-Hype‘ ausgebrochen ist, was zahlreiche Unternehmen – darunter auch Start-ups – dazu veranlasst, in diese neue Technologie zu investieren und neue Geschäftsmodelle zu entwickeln. Gleichwohl ist den wenigsten bekannt, um was es sich bei einer Blockchain überhaupt handelt. Laut einer PwC-Studie aus dem Jahr 2016 kannten von 1.048 Befragten lediglich 14 Prozent den Begriff ‚Blockchain‘ – der Hälfte der Befragten war dieser Begriff vollkommen unbekannt (vgl. PwC, 2016). Dieser Aspekt erweist sich indes nicht als verwunderlich. Wird sich neu mit dem Thema befasst und recherchiert in diesem Zusammenhang, fallen häufig Begriffe wie Bitcoin, Kryptografie oder Hash-Algorithmen, was diese Thematik für Personen, die nicht aus dem Informatikbereich kommen, schwierig erfassbar macht. Insbesondere die Aussage von KPMG in dem Artikel ‚Blockchain-Bedrohung für Airbnb & Co.‘ aus dem Jahr 2016 thematisierte die Auswirkungen dieser Technologie mit folgender Aussage: Intermediäre wie Uber oder Airbnb können durch den Einsatz der Blockchain-Technologie entfallen (vgl. Korschinoski, 2016). Daraus resultiert, dass die einst disruptiven Geschäftsmodelle, die die gesamte Hotel- und Taxibranche gewandelt haben, nun selbst der Disruption anheimfallen können. Diese Aussage lieferte die Motivation für die vorliegende Abhandlung, die sich der Blockchain und dem Geschäftsmodell des gegenseitigen Ausleihens (der sog. Sharing Economy) widmet.

Nach einigen Recherchen zu dieser Thematik kristallisierte sich heraus, dass das amerikanische Start-up-Unternehmen Arcade City bereits ein Uber ‚ohne Uber‘ ermöglicht. Hierbei handelt es sich um eine Blockchain-basierte Mobilitätsplattform, auf der die Teilnehmer¹ untereinander Fahrten anbieten. Die Nutzer organisieren sich dabei selbst, kommunizieren direkt miteinander und verhandeln die Konditionen. Es wird keine

¹ Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird lediglich der männliche Terminus verwendet, gemeint sind jedoch stets beide Geschlechter, wenn von Nutzern oder Teilnehmern die Rede ist.



klassische Vermittlungsplattform benötigt, die Gebühren von Nutzern verlangt oder die Nutzerdaten prüft (vgl. Arcade City Inc., 2018). Dieses Projekt befindet sich derzeit zwar noch in der Startphase, doch die Idee dahinter ist derart bedeutend, dass sie das aktuelle Car- und Ridesharing-Modell vollständig verändern könnte. Dementsprechend setzt sich diese Ausarbeitung mit den Nutzungspotenzialen der Blockchain-Technologie im Car- und Ridesharing auseinander. Im Rahmen der vorliegenden Studie wird untersucht, was die Schaffung eines reinen Peer-to-Peer-Netzwerks (kurz: P2P-Netzwerk) auf der Blockchain für die heutigen Modelle im Car- und Ridesharing bedeutet, ob dieses Blockchain-basierte Geschäftsmodell funktionieren kann und weshalb Blockchain es ermöglicht, dass keine Intermediäre für einen reibungslosen Ablauf erforderlich sind. Dessen ungeachtet wird die Frage beantwortet, welche Prozesse Car- und Ridesharing-Anbieter über die Blockchain abwickeln können, um einen Effizienz- und Kostengewinn zu generieren.

Um diese Fragen effektiv zu beantworten, befasst sich diese Abhandlung in Kapitel zwei zunächst intensiv mit dem Thema Blockchain. Die Blockchain-Technologie wird erklärt (Unterkapitel 2.1) und veranschaulicht, wie sie funktioniert und weshalb sie als Innovation gilt (Unterkapitel 2.3). Gleichsam wird in den Unterkapiteln 2.4 bis 2.6 erläutert, in welchen Bereichen die Blockchain-Technologie eingesetzt werden kann und für welche Anwendungen sie sich besonders gut eignet. Hierbei liegt ein spezieller Fokus auf Bitcoin und Ethereum, da diese aktuell die bekanntesten Blockchains repräsentieren. Des Weiteren ist zu definieren, welche Sharing-Modelle im Car- und Ridesharing existieren. Daher werden in Kapitel drei die verschiedenen Geschäftsmodelle vorgestellt und erörtert, wie diese funktionieren. Zudem zeigt das Kapitel 3.3 auf, aus welcher Kostenstruktur sich das Car- und Ridesharing zusammensetzt. Nach der Definition der Grundlagen erfolgt die Aufstellung der Hypothesen, die dann in Kapitel vier im Rahmen einer empirischen Forschung überprüft werden. Auf diese Weise sollen die Forschungsfragen effektiv beantwortet werden. In Unterkapitel 4.1 werden die angewendeten Forschungsdesigns beleuchtet und die einzelnen Schritte der Analyse aufgezeigt. Im Anschluss (Unterkapitel 4.3 und 4.4) finden sich die Auswertung der Forschungsergebnisse und eine Bilanz der aufgestellten Hypothesen. Im Schlussteil (Kapitel fünf) erfolgen eine kurze Zusammenfassung der Ausarbeitung und die Beantwortung der Forschungsfragen. Zudem wird der Status quo dieser Technologie veranschaulicht und Handlungsempfehlungen für Car- und Ridesharing-Anbieter dargestellt.



2 Die Blockchain Technologie und deren Potenzial

Bevor die Blockchain-Technologie in diesem Kapitel definiert und deren Funktionsweise erläutert wird, ist es für das grundlegende Verständnis zunächst erforderlich, die relevanten Grundbegriffe im Kontext der Blockchain zu klären. Zum einen ist das Verständnis von Bedeutung, dass die Blockchain als technisches Konzept in der Informatik keine neue Erfindung repräsentiert. Sie setzt Methoden ein, die zum Teil mehr als 30 Jahre bekannt sind. Dazu gehören etwa kryptografische Berechnungen, Kryptografie, Consensus-Algorithmen, Kryptowährungen, Hash-Werte und P2P-Netzwerke (vgl. Burgwinkel, 2016, S. 5f.). Zum anderen gibt es die Blockchain als Software selbst. Sie stellt den Programmcode bereit, um die entsprechenden kryptografischen Verfahren durchzuführen. Die Innovation liegt in der Verteilung der Rechenkapazität und der Datenspeicherung in einer dezentralen Netzwerkstruktur. Hierbei ist anzumerken, dass verschiedene Blockchain-Softwares verfügbar sind, deren Einsatzgebiete sich sehr stark unterscheiden können. Des Weiteren existieren Blockchain-Applikationen. Diese dienen zur Realisierung eines bestimmten Use Cases (Anwendungsfall einer Blockchain). Diese kann entweder auf einer Blockchain-Plattform entwickelt und betrieben werden oder das Blockchain-Konzept wird innerhalb der Applikation eingesetzt (vgl. Burgwinkel, 2016, S. 5ff.).

Für die nachstehenden Ausführungen gilt Folgendes: Wird in der Ausarbeitung von Teilnehmern gesprochen, handelt es sich um sog. Miner oder Nodes (Erklärung folgt im Verlauf des Kapitels), die für das Funktionieren des Netzwerks sorgen. Wird von Nutzern gesprochen, handelt es sich um die Menschen, die die Blockchain lediglich nutzen (vergleichbar mit der Nutzung des Internets).

2.1 Definition: Blockchain

Blockchain kann als eine Netzwerkinfrastruktur definiert werden, die Daten nicht in einer zentralen Datenbank, sondern dezentral, d. h. verteilt auf den Systemen der jeweiligen Nutzer, speichert. Es handelt sich hierbei um ein dezentrales Hauptbuch, in dem jeder Teilnehmer eine eigene Kopie des Hauptbuches besitzt. In diesen Hauptbüchern befinden sich die verschiedenen Blöcke der Blockchain. Diese Blöcke sind mit Datensätzen (z. B. Transaktionen) versehen, die eine Prüfsumme (sog. Hash-Werte) aufweisen. Das bedeutendste Merkmal einer Blockchain ist die Dezentralität, also dass die Steuerung und Verwaltung nicht durch eine zentrale Instanz erfolgt. Die gesamte Blockchain wird von den Netzwerkteilnehmern organisiert. Teilnehmer der Blockchain



kann jeder werden, der sich die entsprechende Software heruntergeladen und sich dementsprechend dem Netzwerk angeschlossen hat (vgl. Giese et al., 2016, S. 7f.). Das Wort ‚Blockchain‘ geht darauf zurück, dass die Datensätze in einzelne Blöcke gespeichert und diese dann auf die verteilten Hauptbücher der Netzwerkteilnehmer abgelegt werden. Die abgespeicherten Blöcke sind miteinander fortlaufend verkettet (daher auch das Wort ‚Chain‘), sodass die zeitliche Reihenfolge und die Datenintegrität des gesamten Datenbestandes sichergestellt werden können. Auf diese Weise lässt sich eine evtl. Manipulation der Daten schnell nachweisen (vgl. Burgwinkel, 2016, S. 4ff.).

2.2 Technologie der Blockchains

Um zu verstehen, wie eine Blockchain funktioniert, ist zunächst zu klären, aus welchem Grund diese Technologie entwickelt wurde. Die Technologie wurde im Jahr 2008 das erste Mal bekannt. Satoshi Nakamoto (da ein Pseudonym verwendet wurde, ist bis heute nicht bekannt, ob es sich um eine oder mehrere Personen handelt) hatte die Idee, ein neues Bankensystem zu entwickeln (vgl. Giese et al., S. 13). Nach der großen Finanzkrise im selben Jahr war das Vertrauen der Menschen in Geld und in das Finanzsystem stark geschwächt. Im Jahr 2008 veröffentlichte Nakamoto das Paper Bitcoin. Bitcoin sollte als Geldsystem geschaffen werden, das ohne Regulierung durch eine dritte Partei auskommen würde, aber dennoch nicht manipulierbar sei. Um diese Prämissen zu erfüllen, entwickelte Nakamoto die Technologie hinter der Kryptowährung Bitcoin, nämlich die Blockchain (vgl. Giese et al., 2016, S. 15ff.). Bereits im Januar 2009 wurde der erste ‚Block 0‘ (der sog. Genesis-Block) erzeugt (in der Fachsprache wird das Herstellen eines Blocks ‚Mining‘ genannt). Während zu den Anfangszeiten eher Bitcoin an sich im Vordergrund stand, ist das heutige Interesse auf die Blockchain als eigene Technologie gerichtet. Nicht mehr lediglich die reine Zahlungsabwicklung steht im Fokus, sondern zunehmend Themen wie Smart Contracts in der Blockchain oder die Verbindung von Blockchain mit Internet of Things (IoT) wecken das Interesse zahlreicher Unternehmensbranchen (vgl. Giese et al., 2016, S. 15ff.).

2.3 Funktionsweise von Blockchains

Grundlegend repräsentieren Blockchains Kombinationen aus den drei Konzepten P2P-Netzwerke, Kryptografie und ökonomische Anreizsysteme (vgl. Voshmgir, 2016, S. 14). Durch die Verwendung kryptografischer Methoden kann die Blockchain Vertraulichkeit, Authentizität und Integrität von Datensätzen garantieren. Blockchains arbeiten mit einem sog. asymmetrischen Kryptosystem. Hierzu besitzt jeder Nutzer sowohl einen öffentlichen als auch einen privaten Schlüssel. Diese Schlüssel können verglichen



werden, mit einem Nutzeraccount auf einer Internetseite. Ein öffentlicher Schlüssel dient zum Verschlüsseln der Nachrichten, während der private Schlüssel zur Entschlüsselung eingesetzt wird. Dieser private Schlüssel muss vom Inhaber geheim gehalten werden, denn dieser Schlüssel ermöglicht es, mit dem öffentlichen Schlüssel codierte Daten zu entschlüsseln, digitale Signaturen zu erzeugen und sich zu authentifizieren. Daher kann der private Schlüssel auch mit einer persönlichen Unterschrift verglichen werden (vgl. Kerscher, 2014, S. 52f.). Eines der bekanntesten kryptografischen Methoden ist das Nutzen von sog. Hash-Funktionen. Eine Hash-Funktion kann eine Zeichenfolge beliebiger Länge aufnehmen und ist vergleichbar mit einem Fingerabdruck. Jeder Hash ist einzigartig und es können keine Rückschlüsse der Hashes auf die Ursprungsinformation gezogen werden. Die Bitcoin-Blockchain verwendet den SHA256-Hash-Algorithmus, um Daten zu verschlüsseln, während für Ethereum ein eigener Hash-Algorithmus (dieser wird an späterer Stelle erläutert) entwickelt wurde (vgl. Giese et al., 2016, S. 42ff.). Wie ein Hash-Algorithmus im Allgemeinen funktioniert und sich durch eine derart starke Sicherheit auszeichnet, geht aus folgender Abbildung hervor.

Data:	Das ist eine Hashfunktion
Hash:	f67a83907a61bc240fb3bba879653658d09087063a7238793b659eef0b3c8c6a

Abbildung 1: Beispiel zur Erzeugung eines Hash-Wertes (1). Quelle: In Anlehnung an: Brownworth, 2017.



Aus dem Satz ‚Das ist eine Hashfunktion‘ wurde die dazugehörige Zahlenfolge generiert. Würde nun eine Person lediglich eine Kleinigkeit am Datensatz ändern, entstünde ein gänzlich neuer Hash-Wert:

Data:	das ist keine Hashfunktion
Hash:	6b54d5dccc1dde398d53f71da5f4c231a22af47c70a2419f0fe959e96f9c521bc

Abbildung 2: Beispiel zur Erzeugung eines Hash-Wertes (2). Quelle: In Anlehnung an: Brownworth, 2017.

Im obenstehenden Beispiel wurde lediglich ein Buchstabe verändert, woraus allerdings ein vollständig anderer Hash-Wert resultiert. Mithin erweist sich eine rückwärts gerichtete Entschlüsselung – also vom Hash-Wert auf den entsprechenden Datensatz – als sehr schwierig. Der von Ethereum verwendete Hash-Algorithmus nennt sich Ethash und ‚hasht‘ die Metadaten (= Strukturierte Daten, die Informationen über Informationsressourcen enthalten) aus einem Block. Dies geschieht mit einer sog. Nonce (kurz für: Number used once). Eine Nonce ist eine binäre Zahl, die für einen einzigartigen Hash-Wert steht, wobei diese Zahlenkombination nur ein einziges Mal verwendet wird. Diese Nonce ist erforderlich, um den Hash-Wert zu generieren und damit Blöcke in der Blockchain zu validieren (vgl. Oberhaus, 2017). Dies ist vergleichbar mit einem Puzzleteil: Der Miner muss das fehlende Puzzleteil finden (in diesem Fall die Nonce), um auf den Hash-Wert zu gelangen, um das Puzzle (den Block) zu vervollständigen (vgl. Hosp, 2017, Position 984). Durch die Nutzung eines P2P-Netzwerks ist jeder Teilnehmer im Netzwerk sowohl Client als auch Server. Alle Teilnehmer einer Blockchain sind über ein P2P-Netzwerk verteilt und sämtliche Transaktionen werden in einem Register gespeichert. Jede Transaktion, die in der Blockchain getätigt wird, gilt als immutable (deutsch: unabänderlich). Somit kann ein getätigter Eintrag nicht mehr verändert, gelöscht oder rückgängig gemacht werden. Zudem ist jede Transaktion transparent und kann von allen Teilnehmern einer Blockchain eingesehen und bis zum Ursprung zurückverfolgt werden. Diese Funktionsweise gestaltet Blockchains sehr sicher und schützt vor Manipulation (vgl. Giese et al., 2016, S. 17ff.). Eine weitere Funktionsweise besteht im ‚anonymen‘ Vertrauen. Bitcoin und Ethereum verwenden sog. Ring-Signaturen, damit



Netzwerkteilnehmer vollständig anonym handeln können. Mit diesen Ring-Signaturen ist es möglich, Datensätze eindeutig Sender und Empfänger zuzuordnen und zu verifizieren sowie gleichzeitig völlige Anonymität zu gewährleisten. Dementsprechend ermöglichen es Blockchains, dass Nutzer einem unbekanntem Teilnehmer Vertrauen schenken können, dessen Identität verdeckt ist. Darüber hinaus verwenden alle Teilnehmer Pseudonyme (vgl. Ploom, 2016, S. 130). Um zu gewährleisten, dass jeder Teilnehmer des Netzwerks für ein funktionierendes Gesamtsystem sorgt, existieren ökonomische Anreizsysteme: Proof of Work, Proof of Stake etc. (vgl. Voshmgir, 2016, S. 14). Wie diese genau funktionieren, ist Gegenstand des nächsten Kapitels.

Daniel Burgwinkel formuliert in seinem Buch ‚Blockchain Technology‘ das „7-V-Modell der Blockchain Innovation“ (Burgwinkel, 2016, S. 21f.), das aufzeigt, welche innovativen Elemente Blockchains besitzen. Nachfolgend werden die sieben innovativen Elemente beschrieben, die nochmals zusammenfassen, was Blockchains von traditionellen Technologien unterscheidet.

1. Verkettung von Datenblöcken: Die Verkettung liefert Auskunft über die Datenintegrität. Die kleinste Veränderung kann daher genau nachgewiesen werden (vgl. Burgwinkel, 2016, S. 21).

2. Verteilung der Daten auf ein dezentrales Hauptbuch: Alle Teilnehmer der Blockchain besitzen eine vollständige Kopie der Blockchain auf ihrem Rechner. Das Risiko eines vollständigen Datenverlustes wird dadurch minimiert und eine Ausfallsicherheit gewährleistet (vgl. Burgwinkel, 2016, S. 21).

3. Vertrauen durch verteilte Berechnung: Das Risiko einer Manipulation wird dadurch minimiert, dass verschiedene Teilnehmer die Berechnungen unabhängig voneinander durchführen (vgl. Burgwinkel, 2016, S. 21).

4. Verteiltes ‚Kontobuch‘ der Transaktionen: Alle Teilnehmer haben vollumfänglichen und transparenten Einblick in die Daten der Blockchain. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass sich alle Teilnehmer auf dem gleichen aktuellen Stand der Informationen befinden (vgl. Burgwinkel, 2016, S. 21).

5. Verrechnung der Zahlung zwischen Teilnehmern mit einer Kryptowährung: Innerhalb der Blockchain kann eine Kryptowährung als Zahlungsmittel zwischen den Teilnehmern genutzt werden (vgl. Burgwinkel, 2016, S. 21).



6. Verrechnung des Betriebs der Infrastruktur mithilfe einer Kryptowährung: Die Verrechnung der Leistung kann durch den Einsatz einer Kryptowährung erfolgen (vgl. Burgwinkel, 2016, S. 21).

7. Verträge als voll automatisch ausführbare Smart Contracts: In der Blockchain können Smart Contracts programmiert werden, die eine ‚Wenn-Dann‘-Beziehung abbilden. Vordefinierte Vertragsbedingungen werden automatisch ausgeführt, und der Code ist auf den verschiedenen Rechnern verteilt, sodass eine Manipulation des Vertrages kaum möglich ist (siehe hierzu Abschnitt 2.5.1 ‚Smart Contracts‘) (vgl. Burgwinkel, 2016, S. 21).

2.4 Zugangsarten von Blockchains

Nachstehend werden die verschiedenen Zugangsarten von Blockchains erläutert. Hierbei gibt es zwei grundlegende Arten, wer einen Zugang zur Blockchain besitzen kann (vgl. Burgwinkel, 2016, S. 34):

- Öffentliche Blockchain
- Private oder Konsortium Blockchain

2.4.1 Öffentliche Blockchain

Wie der Name bereits sagt, ist eine öffentliche Blockchain für jeden zugänglich. Dies ist vergleichbar mit einer Internetseite, die im Internet öffentlich zugänglich ist (vgl. Burgwinkel, 2016, S. 34). Jeder kann Nutzer des Netzwerks werden und Transaktionen durchführen. Bitcoin und Ethereum sind öffentliche Blockchains. Um Transaktionen zu verifizieren, ist eine Übereinstimmung (ein sog. Consensus) erforderlich. Einen relevanten Algorithmus, um diesen Consensus zu erreichen, bildet der Proof of Work (kurz: PoW, was sich mit ‚Arbeitsnachweis‘ übersetzen lässt) (vgl. Giese et al., 2016, S. 20f.). In der öffentlichen Blockchain finden sich sog. Miner und Nodes. Die Nodes beobachten das Netzwerk auf Funktionalität und überwachen, dass alles in der Blockchain korrekt durchgeführt wird. Die Miner (Teilnehmer des Netzwerks, die die Transaktionen in einer Blockchain verifizieren und somit neue Blöcke generieren) versuchen, eine bestimmte Lösung zu einer Rechenaufgabe zu finden (vgl. Ploom, S. 125). Eine Rechenaufgabe wird stets dann erzeugt, wenn eine Transaktion erfolgt. Diese Lösung wird benötigt, um eine Transaktion in einem Block zu validieren. Sobald ein Miner die Lösung für eine Rechenaufgabe gefunden hat, sendet er den gesuchten Wert



an die anderen Teilnehmer des Netzwerks. Diese prüfen dann, ob die Lösung korrekt ist. Ist dies der Fall, wird die Transaktion validiert und alle Teilnehmer aktualisieren daraufhin ihr Hauptbuch. Die Blockchain ist dann um einen neuen Block ergänzt. Dieser Prozess dauert lediglich wenige Millisekunden. Der Miner, der diese Rechenaufgabe gelöst hat, erhält als Aufwandsentschädigung eine Belohnung. Im Falle von Bitcoin und Ethereum wird der Miner mit entsprechenden neuen Kryptowährungen belohnt- also bei Bitcoin erhält der Miner Bitcoins als Belohnung und bei Ethereum erhält der Miner Ether als Belohnung. Bei Ether handelt es sich um die interne Währung von Ethereum (mehr Informationen zu Ethereum werden in Kapitel 2.7 verdeutlicht) (vgl. Preuß, 2016). Diese Bestätigung der Gültigkeit der Miner soll das sog. Double Spending Problem lösen. Double Spending (deutsch: ‚doppelte Ausgabe‘) soll verhindern, dass Nutzer Mittel übertragen, die sie nicht besitzen oder Transaktionen mehrmals durchführen. Transaktionen werden nicht als gültig angesehen, wenn diese sehr wenig (unter 50 Prozent) Bestätigungen des Netzwerks erhalten. Je länger eine Blockchain ist, desto mehr wird sie von den Teilnehmern als ‚ehrlich‘ und ‚richtig‘ angesehen. Daher sind Miner bemüht, eine längere Blockchain zu erstellen, um korrupte Transaktionen zu unterbinden (vgl. Giese et. al., 2016, S. 27ff.). Es ist durchaus möglich, dass Transaktionen auf der Blockchain durch eine sog. 51-Prozent-Attacke manipuliert werden. Diese Attacke beschreibt den Zustand, dass ein Angreifer mehr als 51 Prozent der Rechenleistung des gesamten Netzwerks zentralisiert, um die Mehrheit an Bestätigungen für eine ungültige Transaktion zu erhalten. Der Angreifer ist dementsprechend in der Lage, Transaktion umzukehren und diese woanders hinzuleiten, Transaktionen zu verhindern, indem er keine Bestätigung zusichert, oder bestimmte Zahlungen zu sperren und somit einzelne Teilnehmer ‚auszuschalten‘. Aufgrund der Transparenz in der Blockchain ist eine 51-Prozent-Attacke jedoch schnell zu erkennen (vgl. Preuß, 2017a). PoW birgt den Nachteil, dass ein enormer Aufwand an Rechenkapazität vonnöten ist, weshalb nach Alternativen gesucht wurde. Eine solche Alternative nennt sich ‚Proof of Stake‘ (PoS). Im Prinzip beruht PoS auf folgendem Aspekt: Umso mehr Anteile der jeweiligen Kryptowährung ein Teilnehmer besitzt, desto mehr Gewichtung erhält dieser, um Transaktionen zu validieren und so einen neuen Block zu erzeugen. Dahinter steht die Überlegung, dass ein Teilnehmer umso mehr daran interessiert ist, dass die Blockchain stabil und korrekt läuft, desto mehr Anteile er von einer Kryptowährung besitzt (vgl. Kienzler, 2016, S. 114f.).

Die größte Blockchain repräsentiert aktuell Bitcoin. 2016 zählte dieses Netzwerk 6.000 bis 6.500 Nodes. Diese Zahl ist im vergangenen Jahr relativ stabil geblieben. Das zweitgrößte Blockchain-Netzwerk bildet Ethereum. 2016 lag die Anzahl der Nodes bei



4.000 bis 5.000, obwohl dieses Netzwerk erst seit ca. zwei Jahren offiziell existiert, während Bitcoin fast acht Jahre gebraucht hat, um die heutige Größe zu erreichen (vgl. Ploom, 2016, S. 125).

2.4.2 Private/Konsortium Blockchain

Der grundlegende Unterschied zur öffentlichen Blockchain besteht bei der privaten oder Konsortium-Blockchain darin, dass nicht jeder Teilnehmer dieses Netzwerks werden kann (vgl. Giese et al., 2016, S. 28). Es handelt sich hierbei um Inhouse-Lösungen, um u. a. das Datenmanagement innerhalb eines Unternehmens effizienter zu gestalten (vgl. Voshmgir, 2016, S. 16). Wie in der öffentlichen Blockchain finden sich Teilnehmer, Transaktionen und Blöcke, indes keine Miner oder Proof of Work, und das Protokoll ist nicht öffentlich. Diese Blockchains lassen sich am besten mit dem Intranet eines Unternehmens vergleichen (vgl. Burgwinkel, 2016, S. 34). Da sich die Prozesse im Car- und Ridesharing eher auf einer öffentlichen Blockchain abwickeln lassen können, wird hier nicht näher auf die private Form der Blockchains eingegangen.

2.5 Anwendungsgebiete von Blockchains

Die Blockchain-Technologie ermöglicht zahlreiche neue und innovative Anwendungsmöglichkeiten für vielfältige Geschäftsmodelle. Nachstehend werden die drei Hauptanwendungsgebiete der Blockchain detailliert beleuchtet. Da Bitcoin in seiner Anwendung eher limitiert ist, werden die Anwendungsmöglichkeiten erläutert, die stark auf Ethereum ausgerichtet sind.

2.5.1 Smart Contracts

Smart Contracts bilden keine Neuheit, bieten aber zusammen mit der Blockchain-Technologie neue, innovative Möglichkeiten. Smart Contracts werden häufig mit ‚kluge Verträge‘ übersetzt. In der Tat handelt es sich jedoch um Computerprogramme (sog. Skripte), die in der Blockchain gespeichert und ausgeführt werden. Sie sollen die Inputs einer Transaktion in entsprechende Outputs konvertieren – und zwar vollkommen automatisch (vgl. Ploom, 2016, S. 128f.). Smart Contracts sind daher in der Lage eine ‚Wenn-Dann-Bedingung‘ selbstständig auszuführen. Der Unterschied zu ‚normalen‘ Verträgen besteht in drei wesentlichen Merkmalen (vgl. Preuß, 2017b):

- Aktivitäten werden automatisch ausgeführt.
- Drittparteien entfallen.
- Alle Teilnehmer werden über Statusänderungen informiert.



Sowohl in der Blockchain von Bitcoin als auch derjenigen von Ethereum können Smart Contracts erstellt werden. Die Bitcoin-Blockchain erstellt Smart Contracts mithilfe von Scripting, während die Ethereum-Blockchain mit Solidity arbeitet. Die Scripting-Sprache von Bitcoin ist eine sehr limitierte und rudimentäre Programmiersprache, sodass hier keine komplexen Verträge erstellt werden können (vgl. Ploom, 2016, S. 129). Bitcoin kann lediglich zwischen ‚ausgegeben‘ und ‚nicht ausgegeben‘ unterscheiden und komplexere Bedingungen, wie etwa die Berücksichtigung verschiedener Stakeholder, nicht beachten. Dies ist folgendem Umstand geschuldet: Bitcoin ist eine digitale Währung, und die Bitcoin-Blockchain wurde für den Bezahlmechanismus entwickelt – sie verkörpert keine Plattform für Verträge. Diese Eingrenzung motivierte Vitalik Buterin (ein russischer Software-Entwickler) 2013 zur Entwicklung von Ethereum. Die Programmiersprache Solidity ist eine höherwertige Programmiersprache, die stark an JavaScript erinnert. Sie wurde extra für Ethereum entwickelt, um Smart Contracts und damit auch dezentrale Anwendungen (sog. dApps) zu implementieren (vgl. Giese et al., 2016, S. 51ff.). Smart Contracts werden von Menschen programmiert und in der Blockchain gespeichert. Danach obliegt die Ausführung ausschließlich dem Netzwerk, und der Nutzer hat keine Möglichkeiten mehr, Änderungen vorzunehmen. In Ethereum werden Smart Contracts innerhalb einer Ethereum-Virtual-Maschine (EVM) ausgeführt. Dieser dezentrale Computer kann Smart Contracts lesen und selbstständig ausführen. Bei Bitcoin entscheidet die Mehrheit des Netzwerks über die Ausführung von Smart Contracts (vgl. Ploom, 2016, S. 129). Smart Contracts sind fähig, sich selbstständig auszuführen und zu überprüfen (vgl. Laurence, 2018, S. 43). Der Einsatz von Smart Contracts hat das Potenzial, die Transaktionskosten für Online-Plattformen erheblich zu senken, da Smart Contracts eine erhöhte Standardisierung von Prozessen ermöglichen, sodass eine Senkung der Transaktionskosten stattfinden kann (vgl. Preuß, 2017b).

2.5.2 Decentralized Applications

Mithilfe von Smart Contracts und Ethereum können sog. Decentralized Applications (kurz: dApps) entwickelt werden. dApps befinden sich aktuell noch ‚in den Kinderschuhen‘. Viele existieren erst im Entwicklungsstatus und sind noch nicht ‚reif‘ für die reale Welt. Daher kann nachstehend lediglich ein knapper Überblick gegeben werden (vgl. Giese et al., 2016, S. 108). Grundlegend sind dApps Applikationen, die dezentral, ganz und/oder teilweise autonom funktionieren. Regeln werden vorher in Smart Contracts definiert, und die Prozesse laufen automatisch ab. Dies ermöglicht das Kreieren von Systemen, die keine zentrale Steuerung und Kontrolle beinhalten, was u. a. eine Zensur verunmöglicht (Reuter, o. J.).



2.5.3 Decentralized Autonomous Organizations

Decentralized Autonomous Organizations (kurz: DAO) bilden eine neue Form der Organisation, die im Gegensatz zu einer traditionellen Organisation (z. B. einem Unternehmen) einen Zusammenschluss von unabhängigen Personen/Organisationen darstellt. Diese schließen sich für bestimmte Zwecke zusammen, und deren Geschäftsordnung, der Gesellschaftsvertrag oder die Satzung werden in der Blockchain durch einen Smart Contract definiert und automatisch ausgeführt. Dementsprechend ist für DAO kein zentral organisiertes Management für das Tagesgeschäft mehr vonnöten (vgl. Voshmgir, 2016, S. 14). Regelungen der DAO können ausschließlich auf der Blockchain abgebildet werden. Daher sind die Regelungen im Code verankert, und der Code ist das ‚Gesetz‘ (vgl. Tosovic, S. 161f.). Da diese Anwendungsmöglichkeit jedoch ebenfalls nicht für das Car- und Ridesharing relevant ist, wird hier nicht näher darauf eingegangen.

2.6 Nutzung von Blockchains

In den vorliegenden Kapiteln wurden die grundlegenden Prinzipien zu Bitcoin und Ethereum erklärt und deren Anwendungsgebiete veranschaulicht. Nachstehend wird nun dargestellt, auf welche Weise Blockchains im Geschäftsalltag genutzt werden können. Dabei liegt der Fokus auf der Abwicklung von Transaktionen und die Nutzung für Registrierungen. Beide Bereiche erweisen sich als interessant für die Nutzung im Car- und Ridesharing.

2.6.1 Blockchains zur Nutzung von Transaktionen

Eines der bekanntesten Weisen, wie Blockchains genutzt werden können, ist die Abwicklung von Transaktionen. Wie bereits ausgeführt, besteht ein Block einer Blockchain aus Datensätzen. Dies können u. a. Transaktionen sein, die den Transfer von Werten von einem Besitzer zum anderen Besitzer, die beide durch Blockchain-Adressen (den öffentlichen Schlüssel) identifiziert werden, repräsentieren. Die Ethereum-Blockchain weist eine maximale Transaktionsgröße von 89 Kilo Bytes (kurz: KBytes) auf, während die maximale Transaktionsgröße von Bitcoin auf 40 KBytes begrenzt ist (vgl. Ploom, 2016, S. 127f.). Die Skalierbarkeit von Blockchains wird anhand der Anzahl der Transaktionen, die pro Sekunde durchgeführt werden können, gemessen. Bitcoin kann 3,5 Transaktionen pro Sekunde durchzuführen, während Ethereum in der Lage ist, bis zu 20 Transaktionen pro Sekunde zu verarbeiten. Bitcoin generiert alle zehn Minuten einen neuen Block, während im Ethereum-Netzwerk alle 14



Sekunden ein neuer Block entsteht. Somit ist Ethereum in der Lage, mehr Transaktionen pro Sekunde in kürzerer Zeit durchzuführen. Blockchains arbeiten mit der UTC-Zeit (Universal Time Coordinated) (vgl. Ploom, 2016, S. 136). Bei Ethereum und Bitcoin existieren bezüglich der Zeitbestimmung keine strengen Vorgaben, zu welcher Zeit ein neuer Block ‚gemined‘ wird. Die einzige Vorgabe lautet, dass die Zeit zwischen zwei Blocks nicht mehr als zwei Stunden betragen darf (vgl. Ploom, 2016, S. 146f.).

Abbildung drei erläutert, wie Transaktionen auf einer öffentlichen Blockchain erfasst und mittels des Consensus-Verfahrens verarbeitet werden.

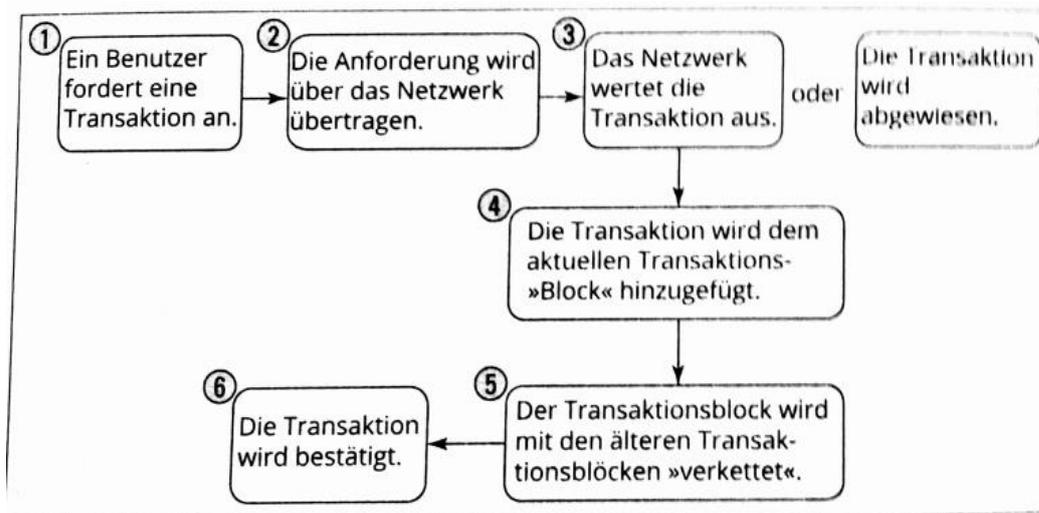


Abbildung 3: **Wie Blockchains arbeiten.** Quelle: Laurence, 2018, S.28.

Der genaue Ablauf wird im nun folgenden Beispiel erläutert: In diesem Fall geht es um die Transaktion von einer Kryptowährung (hier als e-Coins bezeichnet). In diesem fiktiven Blockchain-Netzwerk gibt es insgesamt drei Nutzer: Person A, Person B und Person C. Um zu wissen, ob eine Person wirklich über die angegebenen Geldmittel verfügt, gibt es die „Coinbase“ in der Blockchain. Die Coinbase ist eine sog. Wallet. Die Wallet ist eine Client-Software, die vergleichbar ist mit einer Brieftasche oder einem Bankkonto und dient dazu, Währungen aufzubewahren (vgl. Kerscher, S.56f.). Die Wallet besteht aus einem öffentlichen und privaten Schlüssel. Der öffentliche Schlüssel ist vergleichbar mit einer Kontonummer bei der Bank, nur erlaubt dieser es den Teilnehmern zusätzlich in die Wallets der anderen Nutzer zu schauen. Wie in diesem Beispiel, weiß jeder Teilnehmer, dass Person A anfangs über 20 e-Coins verfügt. Der private Schlüssel gestattet dem Nutzer den Zugriff auf seine Währung und sorgt dafür, dass Transaktionen getätigt werden können. Wird der private Schlüssel verloren, ist auch zugleich der Zugriff auf die Währung verloren. Das bedeutet also, wenn Person A seinen privaten Schlüssel verliert, besitzt er zwar immer noch 20 e-Coins, kann aber



keine Transaktionen mehr durchführen. Somit kann der private Schlüssel verglichen werden mit der PIN eines Bankkontos (vgl. Dustin, 2017, Position 462ff.).

Im vorgenannten Beispiel besitzt Person A 20 e-Coins, die sie auf einer Börse gegen Euros eingetauscht hat. Person A und Person B kennen sich privat sehr gut, weshalb Person A zehn e-Coins an Person B verschenken möchte (siehe Abbildung drei: Vorgang eins). Dazu muss Person A, Person B nach seinem öffentlichen Schlüssel fragen, um die Transaktion in die dazugehörige Wallet zu transferieren. Ist dieser Schritt getan, entsteht in der Blockchain daraufhin ein Block mit folgender Transaktion:

„Person A transferiert zehn e-Coins an Person B.“

Da die Blockchain transparent ist, sieht jeder Teilnehmer des Netzwerks, dass Person A nun über zehn e-Coins weniger verfügt. Gleichzeitig weiß jeder Teilnehmer, dass Person B vor der Transaktion bereits 15 e-Coins besaß. Aufgrund der Transaktion hat Person B nun 25 e-Coins in ihrer Wallet (siehe Abbildung drei: Vorgang zwei bis vier findet statt). Nun transferiert Person C insgesamt fünf e-Coins an Person A. Diese Transaktion wird dann erneut als Block gespeichert und an den vorherigen Block angehängt (siehe Abbildung drei: Vorgang fünf bis sechs). In der Blockchain sieht dies nun folgendermaßen aus:

„Person A transferiert zehn e-Coins an Person B.“, „Person C transferiert fünf e-Coins an Person A.“

Aufgrund der Transparenz ist jedem Teilnehmer bekannt, dass Person A 15 e-Coins besitzt und Person C, die vor der Transaktion zehn e-Coins besaß, nun über fünf e-Coins verfügt. Als Nächstes möchte Person B etwas über einen Onlineshop kaufen, der auch e-Coins akzeptiert. Der Preis für den erworbenen Gegenstand beträgt 30 e-Coins. Person B transferiert die Summe, was zu folgender Transaktion als Block führen würde:

„Person B transferiert 30 e-Coins an den Onlineshop XY.“

Dieser Block würde jedoch abgewiesen werden, da jeder Teilnehmer sehen würde, dass Person B nicht über 30 e-Coins verfügt, sondern lediglich 25 e-Coins besitzt. Die Teilnehmer würden registrieren, dass diese Transaktion nicht verifiziert werden kann, weshalb sie diese ablehnen würden.



2.6.2 Nutzung von Blockchains zur Registrierung

Neben den Transaktionsabwicklungen können Blockchains auch zur Registrierung verwendet werden. Nutzer könnten u. a. relevante Dokumente wie Zeugnisse, Zertifikate oder Fahrerlaubnisse auf der Blockchain speichern und verwalten. Wie dies funktioniert, wird anhand folgender Abbildung verdeutlicht:



Abbildung 4: Registrierungsprozess auf einer Blockchain. Quelle: Burgwinkel, 2016, S. 16.

Möchte ein Nutzer seine Fahrerlaubnis auf der Blockchain speichern, folgt als Erstes die Registrierung. Dies bedeutet, dass die entsprechende Fahrerlaubnis z. B. als Foto in der Blockchain dokumentiert wird. Im zweiten Schritt findet die Prüfung auf Echtheit des Dokuments statt, was durch das zugehörige Amt vorgenommen werden kann. Hat das Amt die Korrektheit des Dokumentes bestätigt, kommt es zur Beurkundung. Das Dokument wird als ‚echt‘ bzw. ‚korrekt‘ in der Blockchain dokumentiert. Als letzter Schritt erfolgt die Abfrage. Die Teilnehmer des Netzwerks können auf die Blockchain zugreifen und prüfen im Consensus, ob das Dokument ‚echt‘ ist bzw. zu einem bestimmten Zeitpunkt bestimmte Kriterien erfüllt hat (vgl. Burgwinkel, 2016, S. 15f.).

2.7 Blockchain 2.0: Das Projekt Ethereum

Das Projekt Ethereum ist für den Bereich Car- und Ridesharing besonders interessant, da es die Entwicklung von Blockchain-Anwendungen und dApps sowie die Erstellung komplexer Smart Contracts ermöglicht. Daher wird nachstehend gesondert auf das Ethereum-Projekt eingegangen. Es wird aufgezeigt, auf welche Weise Transaktionen gespeichert und Smart Contracts abgewickelt werden.

Im Anhang A können die generellen Unterschiede und Gemeinsamkeiten von Bitcoin und Ethereum zum grundlegenden Verständnis nochmal eingesehen werden.

Ethereum sollte von Beginn an eine Plattform darstellen, mit deren Hilfe komplizierte Smart Contracts und dezentrale Anwendungen implementiert werden können. Dies ist mit Bitcoin nicht möglich. Daher wird Ethereum als Blockchain 2.0 bezeichnet, da diese Blockchain mehr Nutzungspotenzial aufweist (vgl. Giese et al., 2016, S. 54). Ethereum ist seit 2015 auf dem Markt, weshalb es sich um eine sehr junge Technologie handelt.



Bis heute wurden auf Ethereum über 89 Millionen Transaktionen getätigt und in über vier Millionen Blöcken gespeichert (Stand: November 2017). Aktuell werden pro Sekunde auf Ethereum ca. elf Transaktionen getätigt (vgl. etherchain, 2017). Derzeit beträgt die weltweite Marktkapitalisierung von Ethereum 46 Milliarden Dollar, während Bitcoin weltweit über eine Marktkapitalisierung von 166 Milliarden Dollar verfügt. Damit repräsentieren Bitcoin und Ethereum die Blockchains mit den höchsten weltweiten Marktkapitalisierungen (Stand: November 2017) (vgl. blocktivity, 2017). Die Darstellung der Ethereum-Blockchain soll hier anhand von Etherscan (<https://etherscan.io/>) erfolgen. Etherscan ist ein sog. Block-Explorer, mit dem Nutzer nach Transaktionen, Minern oder Blöcken suchen bzw. Transaktionen oder Smart Contracts einsehen können. Zudem bietet diese Plattform verschiedene Statistiken, um zu sehen, wie viele Transaktionen bisher getätigt wurden, wie sich die Gaspreise entwickeln oder wie der Wert von Ether sich in den vergangenen Jahren entwickelt hat (vgl. etherscan, 2017a). Anhand von Etherscan soll nun verdeutlicht werden, wie Blöcke, Transaktionen und Smart Contracts in Ethereum aufgebaut sind und aus welchen Bestandteilen sich diese zusammensetzen. Als Basis von Ethereum fungieren sog. Accounts, die die Identitäten der Teilnehmer repräsentieren. Wer am Ethereum-Netzwerk teilnehmen möchte, muss sich einen Account anlegen. Dabei existieren zwei Arten von Accounts: Normal Accounts und Contract Accounts. Normal Accounts dienen der Validierung von Transaktionen mit Werten, während Contract Accounts benötigt werden, um Smart Contracts in Ethereum zu verifizieren. Es ist jedoch möglich, gleichzeitig einen Normal Account und einen Contract Account zu besitzen (vgl. GitHub, Inc., 2017). Die interne Währung von Ethereum wird als Ether bezeichnet, wobei dies lediglich ein Anwendungsfall ist. Im eigentlichen Sinne verkörpert Ether eine Messgröße, mit der Gebühren für Transaktionen und Smart Contracts festgelegt werden können – ein komplexerer Smart Contract erfordert mehr Ether als eine einfache Zahlungsabwicklung (vgl. Giese et al., 2016, S. 54ff).

Grundsätzlich sind die Blöcke in Bitcoin und Ethereum ähnlich gestaltet. Die Blöcke bestehen aus der Block-Nummer, dem Zeitpunkt der Entstehung des Blocks, einem Kopfzeichen-Hash des vorherigen Blocks, über den die Blockchain gebildet wird, der Nonce, der Adresse des Miners sowie der Difficulty (deutsch: Schwierigkeit). Damit wird der Schwierigkeitsgrad bezeichnet, einen neuen Hash zu finden. Die Difficulty steigt, wenn insgesamt mehr Rechenleistung in das Netzwerk befördert wird. Umso länger mithin die Difficulty ist, desto schwieriger ist es, einen neuen Hash zu finden (vgl. Wood, o. J.) Zusätzlich zu diesen Informationen beinhaltet Ethereum den Gasverbrauch und das Gas Limit. Das Gas Limit kann als Blockgröße definiert werden. Bei Ethereum wird



definiert, wie viel Gas für die Speicherung des Blocks benötigt wird. Den Gaspreis bestimmen hierbei Angebot und Nachfrage, wobei Gas mit Ether gekauft werden muss. Prinzipiell kann Gas als Transaktionskosten definiert werden, die bei Ausführung von Transaktionen in Ethereum entstehen (vgl. Blockchain Nachrichten, 2016). Bei Ethereum ist es indessen möglich, das Gas Limit per Block dynamisch zu erhöhen, falls ein Miner für die Validierung das Limit überschreiten muss (vgl. Ploom, 2016, S. 128). Folgende Abbildung zeigt die Inhalte eines Blocks in Etherscan:

Block Information	
Height:	< Prev 4632420 Next >
TimeStamp:	4 hrs 13 mins ago (Nov-27-2017 03:26:55 PM +UTC)
Transactions:	113 transactions and 5 contract internal transactions in this block
Hash:	0x982079387d64c683a36196f90169a85f49986c3899be8e1e3d096dec8fc2c6c7
Parent Hash:	0xdf97a5b30cb00cfb026da430693255dff2ac808ae03093ec7f1359d9279e4
Sha3Uncles:	0x133cb81ebc90df54eb229b88299935bd0da0b1961a6d5fac6963f06ed76445df
Mined By:	0x5a0b54d5dc17e0aad383d2db43b0a0d3e029c4c (ethfans.org_2) in 15 secs
Difficulty:	1,543,684,034,198,712
Total Difficulty:	1,580,231,238,814,018,628,366
Size:	34500 bytes
Gas Used:	6,664,135 (99.02%)
Gas Limit:	6,730,152
Nonce:	0x880cf202e0153705e8
Block Reward:	3.164525449373602834 Ether (3 + 0.070775449373602834 + 0.09375)
Uncles Reward:	2.25 Ether (1 Uncle at Position 0)
Extra Data:	ETH.ETHFANS.ORG-CDF91546 (Hex:0x4554482e45544846414e532e4f52472d4344463931353436)

Abbildung 5: Ein Block in Etherscan. Quelle: etherscan, 2017b.

Die Abbildung veranschaulicht, dass der Block 4632420 von ethfans.org_2 innerhalb von 15 Sekunden gemined wurde. Insgesamt beinhaltet dieser Block 113 Transaktionen exklusive fünf Transaktionen mit Smart Contracts. Unter Hash wird der jeweilige Hash-Wert des Blocks bezeichnet; der Parent Hash verweist auf den vorherigen Block, der generiert wurde. Ferner ist zu sehen, wie groß der Speicherplatz (angegeben in Bytes) des Blocks ist. Block Reward bezeichnet die Belohnung in Ether, die der Miner für die Verifizierung des Blocks erhalten hat. In diesem Fall hat der Miner 2,25 Ether bekommen. Wie groß die Belohnung ist, hängt jedoch stets von der Größe und Difficulty des jeweiligen Blocks ab (vgl. Wood, o. J.). Uncles Reward bezeichnet die Belohnung der Miner, die verwaiste Blöcke in der Blockchain gemined haben. Verwaiste Blöcke (diese werden in Ethereum Uncles genannt) sind zwar gültige Blöcke, bilden aber keinen Teil der Hauptkette. Dies tritt immer dann auf, wenn zwei oder mehrere Miner den gleichen Block zur etwa gleichen Zeit zu minen beginnen. Der Miner, der zuerst die



richtige Lösung gefunden hat, erhält den Block Reward. Der ‚Zweitplatzierte‘ bekommt daraufhin den Uncles Reward (vgl. Blockchain Luxembourg S.A, 2017). In dem Feld Extra Data können zusätzliche Daten, etwa relevante oder spezielle Informationen zur Transaktion, gespeichert werden (vgl. Wood, o.J). Eine Transaktion beinhaltet fast die gleichen identischen Informationen wie ein Block in Ethereum. Aus nachstehender Abbildung geht hervor, welche Transaktionsinformationen gespeichert werden:

Transaction Information	
TxHash:	0x4eab7d0e7bf771a1434e8f21222209c262f7da8d0193d4506cea1bc9b3df5d1d
TxReceipt Status:	Success
Block Height:	4636996 (3 block confirmations)
TimeStamp:	2 mins ago (Nov-28-2017 09:28:25 AM +UTC)
From:	0x3f5ce5fbfe3e9af3971dd833d26ba9b5c936f0be (Binance)
To:	0xcb3fac93b0becfa04e1b3e7a5a3a8df814e4af9d
Value:	1.52307309 Ether (\$721.81)
Gas Limit:	21000
Gas Used By Txn:	21000
Gas Price:	0.000000014 Ether (14 Gwei)
Actual Tx Cost/Fee:	0.000294 Ether (\$0.14)
Cumulative Gas Used:	2676599
Nonce:	360608

Abbildung 6: **Aufbau einer Transaktion.** Quelle: etherscan, 2017c.

Jede Transaktion ist mit einem Zeitstempel (TimeStamp) versehen, der anzeigt, wann die Transaktion validiert wurde, und es wird ersichtlich, welche Parteien an dieser Transaktion beteiligt waren und welcher Wert transferiert wurde. Wie in den Blöcken gibt es auch hier eine Nonce, ein Gas Limit und einen Gaspreis. Zudem wird angezeigt, dass für diese Transaktion 21.000 Gaseinheiten verbraucht wurden und sich die Transaktionskosten bzw. die Gebühren somit auf 0,000294 Ether beliefen, was einem aktuellen Marktwert von 0,14 Dollar entspricht (vgl. etherscan, 2017c).

Dies ist ein Beispiel einer Transaktion mit Ether. Die Besonderheit bei Ethereum besteht in der Erstellung von Smart Contracts, die beim Car- und Ridesharing von Bedeutung sein können, da mit ihnen die Vertragsleistungen vollständig automatisch ablaufen. Folgende Abbildung verdeutlicht den Ablauf einer Transaktionsabwicklung bei der Nutzung von Ethereum und Smart Contracts (vereinfachte Darstellung):



Abbildung 7: **Blockchain für Transaktionen.** Quelle: Burgwinkel, 2016, S.18.

Diese Abbildung verdeutlicht, dass Marktteilnehmer (in diesem Beispiel Nutzer und Anbieter des Fahrzeugs) die Blockchain nutzen, um die Transaktionen zu dokumentieren sowie die Zahlungs- und Leistungsprozesse zu verhandeln. Die relevanten Datensätze wie Zahlungsbedingungen, Leistungsinformationen etc. werden auf die Blockchain gespeichert; gleichzeitig wird aus diesen Bedingungen ein Smart Contract programmiert. Sind sich beide Parteien über die Bedingungen einig, wird der Smart Contract aktiviert. Es folgt eine permanente Überwachung der Daten. Erst wenn alle Bedingungen erfüllt wurden, gilt der Vertrag als abgeschlossen und wird in der Blockchain validiert (vgl. Burgwinkel, 2016, S. 18f.). Nachstehende Abbildung veranschaulicht die Speicherung eines Smart Contracts:

Transaction Information	
TxHash:	0xc0c2d07b06259328a6a6ce953abc7d24eb277a10c03b5baf877a949f291c216d
TxReceipt Status:	Success
Block Height:	4637113 (2 block confirmations)
TimeStamp:	1 min ago (Nov-28-2017 09:55:33 AM +UTC)
From:	0x2e9ed02f4a431ce26e81ec4ff1f879fce7da0f08d
To:	Contract 0x6090a6e47849629b7245dfa1ca21d94cd15878ef (ENS-Registrar)
	<ul style="list-style-type: none">ENS StartAuction for 0x04ab9ab369ae6ff909b31574c03e654f601134d8a0f52ea4e29e96457aec4184ENS StartAuction for withemes.ethENS StartAuction for 0x5deeb290da63f5835a2c4073598fc2e51bfc5ed359b37d42aab9dd6758632d2a
Value:	0 Ether (\$0.00)
Gas Limit:	300000
Gas Used By Txn:	143181
Gas Price:	0.00000001 Ether (1 Gwei)
Actual Tx Cost/Fee:	0.000143181 Ether (\$0.07)
Cumulative Gas Used:	5044714
Nonce:	1332
Input Data:	<pre>Function: startAuctions(bytes32[] _hashes) MethodID: 0xe27fe50f [0]: 00 [1]: 0004 [2]: 553f8a1f48ea0e7644780045905c34e05f9d189f909b0a73e02e92e54ba1feca [3]: 04ab9ab369ae6ff909b31574c03e654f601134d8a0f52ea4e29e96457aec4184 [4]: 641c17eb262f2190f095076a1324119dee9a9aab8d5d870c1f5e49b22a3acf7 [5]: 5deeb290da63f5835a2c4073598fc2e51bfc5ed359b37d42aab9dd6758632d2a</pre> <p>Convert To Ascii</p>

Abbildung 8: **Smart Contracts in Etherscan.** Quelle: etherscan, 2017d.



Hier wird erneut deutlich, dass Smart Contracts ähnlich wie Transaktionen mit Ether abgespeichert werden. Anders allerdings als bei der vorherigen Transaktion wird hier kein Wert transferiert, sondern bestimmte Vertragsbedingungen. Der grüne Haken neben dem Contract Hash verdeutlicht, dass dieser Vertrag erfolgreich ausgeführt wurde. Das Feld Input Data zeigt auf, welche Bedingungen in diesem Vertrag bestimmt werden, wobei diese Bedingungen auch wieder mit Ethash kryptografiert wurden (vgl. etherscan, 2017d). Wie bereits erörtert, arbeitet Ethereum mit Solidity, um Smart Contracts zu programmieren. Für den eben gezeigten Vertrag gestaltet sich die Programmierung wie folgt (Auszug):

```
41  */
42  contract Deed {
43      address public registrar;
44      address constant burn = 0xdead;
45      uint public creationDate;
46      address public owner;
47      address public previousOwner;
48      uint public value;
49      event OwnerChanged(address newOwner);
50      event DeedClosed();
51      bool active;
52
53
54  modifier onlyRegistrar {
55      if (msg.sender != registrar) throw;
56      _;
57  }
58
59  modifier onlyActive {
60      if (!active) throw;
61      _;
62  }
63
64  function Deed(address _owner) payable {
65      owner = _owner;
66      registrar = msg.sender;
67      creationDate = now;
68      active = true;
69      value = msg.value;
```

Abbildung 9: Programmierung von Smart Contracts (Auszug). Quelle: etherscan, 2017e.

Diese Abbildung soll lediglich präzisieren, wie die Programmierung von Smart Contracts erfolgt. Für die Beantwortung der Forschungsfrage ist die Erläuterung des Skripts nicht von Bedeutung und wird daher nicht weiter definiert.

Trotz der zahlreichen neuen Anwendungsmöglichkeiten von Ethereum im Gegensatz zu Bitcoin und der vielen Vorteile, die diese Blockchain mit sich bringt, finden sich ebenfalls einige Herausforderungen, mit denen Ethereum zu kämpfen hat. Die vergangenen Jahre haben gezeigt, dass die Technologie von Ethereum noch sehr fehleranfällig ist und technische Schwierigkeiten birgt. Ein großes Problem bildet die Skalierbarkeit von Ethereum. Wie bereits verdeutlicht, kann Ethereum nicht mehr als 20 Transaktionen pro Sekunde verarbeiten. Das VISA-Payment-Netzwerk hat im Jahr 2013 mehr als 47.000 Transaktionen pro Sekunde durchgeführt, pro Tag werden weltweit rund 500 Millionen Transaktionen im Handel mit Aktien, Währungen und Obligationen getätigt. PayPal schafft rund 27 Transaktionen pro Sekunde und ist damit skalierbarer als Ethereum (vgl. Ploom, 2016, S. 136).



3 Die Sharing-Modelle der Autoindustrie

Aus nachstehender Abbildung geht hervor, welchen ursprünglichen Geschäftsmodellen die unterschiedlichen Sharing-Modelle entstammen:

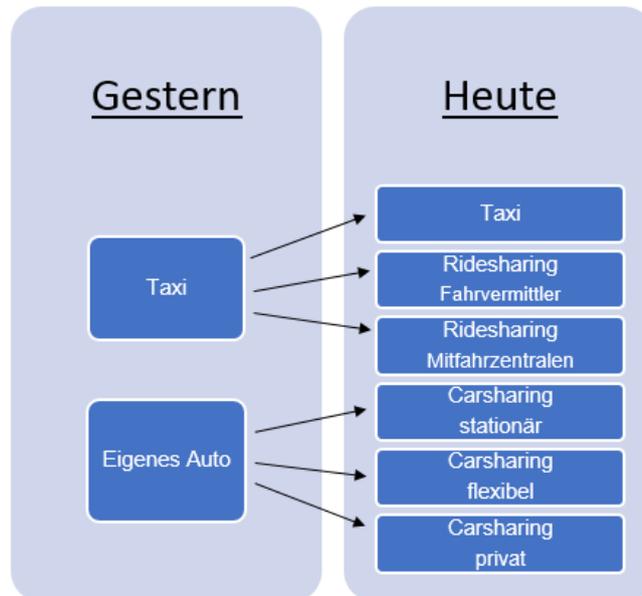


Abbildung 10: Entwicklung der unterschiedlichen Car- und Ridesharing-Modelle. Eigene Darstellung. In Anlehnung an: Dudenhöffer, 2016, S. 131.

Die Abbildung verdeutlicht, dass sich die Zahl an Mobilitätsmodellen der Sharing Economy im Laufe der Zeit stark erhöht hat. Die Spalte ‚Gestern‘ symbolisiert dabei das frühe Modell der Mobilität vor der Popularität der Sharing Economy rund um das Auto. In dieser Zeit existierten lediglich zwei Möglichkeiten, um mobil zu sein: Entweder mussten sich die Menschen ein eigenes Auto beschaffen oder waren auf die Benutzung eines Taxis angewiesen. Mit der Zeit haben sich aus diesen zwei Mobilitätsformen verschiedene Sharing-Modelle entwickelt, die in der Spalte ‚Heute‘ ersichtlich werden (vgl. Dudenhöffer, 2016, S131f.). Wie diese unterschiedlichen Modelle funktionieren, und wie sie sich unterscheiden, wird in den nächsten Kapiteln beleuchtet.

3.1 Ridesharing-Modelle

Wie aus der Abbildung ersichtlich wird, finden sich die Ursprünge des Ridesharings in der Taxibranche. Ridesharing wird oftmals auch als ‚Ride-Hailing‘ oder ‚Taxi-Hailing‘ bezeichnet und in Deutschland Fahrdienstvermittler oder Taxirufunternehmen genannt. Die Grundidee besteht darin, entweder über Apps eigene Taxirufdienste oder Vermittlungen aufzubauen oder Fahrer, die keine Lizenz besitzen, mit Fahrdiensten zu beauftragen (vgl. Dudenhöffer, 2016, S. 130f.). Das bekannteste Beispiel ist der



Fahrdienstvermittler Uber. Das Prinzip von Uber als Fahrdienstvermittler ist einfach: Jeder, der ein Auto besitzt, kann im Auftrag des Fahrdienstes tätig werden. Die Fahrten kann der Nutzer via Smartphone buchen (vgl. Balzer, 2015). Dies führt zu einer schnelleren Verfügbarkeit und deutlich niedrigeren Preisen als bei konventionellen Taxiunternehmen. Dies ist vor allem dem Umstand geschuldet, dass die Fahrer von Ridesharing-Plattformen dies nicht hauptberuflich tun, sondern meist nur einen Nebenverdienst erzielen möchten. Aus diesem Grund verlangen die Fahrer auch deutlich niedrigere Preise als bei herkömmlichen Taxiunternehmen. Der Nutzer bezahlt seine Fahrt per Kreditkarte oder PayPal an den Vermittler, der einen bestimmten Prozentsatz (bei Uber sind dies 20 Prozent) des Fahrpreises für seine eigene Leistung einbehält. Die restlichen Prozent erhält der Fahrer als Gehalt ausgezahlt. Da die Preise bei nichtlizenziierten Fahrern deutlich unter den offiziellen Taxipreisen liegen, wird das Geschäftsmodell sehr kritisch betrachtet – vor allem die Taxiunternehmen sehen hierin einen unlauteren Wettbewerb (vgl. Dudenhöffer, 2016, S. 131f.). Neben Fahrdienstvermittlungen bieten das Ridesharing-Modell auch Mitfahrzentralen. In diesem Geschäftsmodell geht es darum, Fahrten anzubieten, die über größere Entfernung stattfinden. Eines der bekanntesten Unternehmen in diesem Bereich ist die Comuto SA. Das im Jahr 2006 gegründete Unternehmen betreibt unter der Marke BlaBlaCar eines der größten Mitfahrvermittlungsplattformen der Welt (vgl. Dudenhöffer, 2016, S. 131f.). Anders als bei den Fahrdienstvermittlern spielt der Abgleich von Persönlichkeitsprofilen von Fahrer und Mitfahrer(n) bei BlaBlaCar eine große Rolle, da die Fahrten i. d. R. eine längere Distanz aufweisen. Dementsprechend ist es hier sinnvoller, einen ‚sympathischen‘ Fahrer oder Mitfahrer zu wählen, als sich für den günstigsten Fahrer zu entscheiden. Auch hier werden die Fahrten über eine Online-Plattform angeboten, und über die Webseite oder App des Anbieters können die Fahrten gebucht werden. Fahrer und Mitfahrer treffen sich dann an einem vorher vereinbarten Treffpunkt, wobei der Mitfahrer die Fahrt bereits vor Fahrtantritt über seine Bankverbindung oder einem anderen Bezahlendienst beim Anbieter bezahlen muss (vgl. Dudenhöffer, 2016, S. 132f.). Fahrer erhalten i.d.R. eine 100-prozentige Auszahlung ihres Fahrtgeldes, da viele Unternehmen keine Kommission o. Ä. einbehalten. Die Fahrer können ihre Preise eigenständig festlegen, allerdings wird ihnen vom Unternehmen eine Preisempfehlung ausgesprochen. Der Mitfahrer selbst muss bei der Buchung einer Fahrt eine Servicegebühr an das Unternehmen entrichten, die je nach Streckenlänge stark variieren kann (vgl. Comuto SA, 2017).



3.2 Carsharing Modelle

Carsharing unterscheidet sich von der konventionellen Autovermietung zum einen durch die Registrierung der Nutzer. Zum anderen fallen die üblichen Kraftstoffkosten nicht an. Die meisten Anbieter von Carsharing berechnen ihre Fahrtkosten pro Kilometer und Ausleihzeit. Darüber hinaus gibt es Tankkarten, mit denen an vielen Tankstellen kostenlos getankt werden kann. Im Prinzip meldet sich der Nutzer einmalig bei der Plattform an, lässt seinen Führerschein validieren und kann danach beliebig viele Fahrzeuge zu einem bestimmten Preis buchen (vgl. Dudenhöffer, 2016, S. 133f.). Im Laufe der Jahre haben sich drei Unterarten des Carsharings etabliert. Beim stationären Carsharing existieren feste Stationen, wo das Fahrzeug abgeholt oder wieder zurückgebracht werden kann. Vorab wird das Fahrzeug via App oder auf der Online-Plattform gebucht. Die Dauer der Buchung wird bereits vorher festgelegt, kann sich jedoch bei Bedarf verlängern. Beim stationären Carsharing muss das Fahrzeug wieder an der gleichen Station wie bei der Abholung zurückgegeben werden. Der Vorteil dieser Variante besteht darin, dass geringere Kosten pro Stunde und i. d. R. keine Kilometerpauschale anfallen (vgl. Scherler, 2017). Die zweite Variante ist das flexible Carsharing, das auch als ‚Free-floating-Carsharing‘ (Dudenhöffer, 2016 S. 134) bezeichnet wird. Dieses Modell ist meist in Großstädten verfügbar; Fahrzeuge können innerhalb eines bestimmten Geschäftsgebiets gebucht werden. In diesem Geschäftsgebiet können die Nutzer die Fahrzeuge überall abholen und abstellen, ohne an eine bestimmte Station gebunden zu sein. Durch die Fahrten der Nutzer verteilen sich die Fahrzeuge von selbst. Die Fahrzeuge werden über Smartphone angezeigt und können auch über die App gemietet werden. Eine Reservierung ist in diesem Modell nicht notwendig (vgl. Scherler, 2017). Abgerechnet wird meistens die Fahrzeit pro Minute. Die Flexibilität dieses Modells ist hierbei ein sehr großer Vorteil, da Nutzer spontan im Vorbeigehen ein Fahrzeug mieten können. Einen Nachteil bilden die höheren Kosten bei längeren Fahrten, da pro Minute abgerechnet wird (vgl. Dudenhöffer, 2016, S. 134). Das letzte Carsharing-Modell ist das private Carsharing, das auch als ‚Neighborhood-Konzept‘ (Dudenhöffer, 2016, S. 136) bezeichnet wird. In diesem Modell bieten Privatpersonen ihre Fahrzeuge an Dritte zur Vermietung an. Dies stellt vor allem in ländlichen Gebieten eine gute Alternative zum stationären oder flexiblen Carsharing dar (vgl. Scherler, 2017a). Anbieter des privaten Carsharings haben somit den Vorteil, dass es keine eigenen Fahrzeuge besitzen muss, da lediglich die Plattform zur Buchung und Vermittlung erforderlich ist (vgl. Dudenhöffer, 2016, S. 136). Beim privaten Carsharing können Autobesitzer auf der jeweiligen Plattform ihr Fahrzeug eintragen und angeben, zu welchen Zeiten das Auto für andere Nutzer verfügbar sein soll. Eine



Besonderheit besteht darin, dass nicht die Plattform den Preis bestimmt, sondern der Autobesitzer. Mithin findet ein direkter Austausch von beiden Privatpersonen über die Plattform statt. Möchte der Nutzer ein Fahrzeug mieten, wird ein Vertrag zwischen beiden Parteien abgeschlossen. Hier werden alle Bedingungen wie Preis, Dauer, aber auch der Versicherungsschutz festgehalten. Für die Pflege und Wartung des Autos ist allein der Besitzer verantwortlich – es folgen keine Kontrollen durch den Vermittler (vgl. Scherler, 2017b).

3.3 Kostenstruktur im Car-und Ridesharing

Das stationsbasierte und flexible Carsharing trägt neben den Kosten für die Online-Plattform auch die gesamten physischen Kosten. Dies beinhaltet alle fixen und variablen Kosten, die zur Instandhaltung und -setzung des Fahrzeugs gehören. Darunter fallen u. a. Kosten für die Versicherung, TÜV oder Kosten für Zulassungen (vgl. Petersen, 1995, S. 62f.). Zudem ist in Deutschland mit der Halterhaftung geregelt, dass der Carsharing-Anbieter allein eine Halterverantwortung für die Fahrzeuge trägt. Dementsprechend steht der Anbieter in der Verpflichtung, alle Kosten zu tragen, wenn z. B. Bußgelder anfallen. Der Anbieter kann sich das Geld zwar vom Nutzer geben lassen, jedoch zahlen muss offiziell der Anbieter. Daher müssen diese Carsharing-Anbieter solche Kosten vorfinanzieren, damit im Eintrittsfall diese Kosten beglichen werden können. Dessen ungeachtet sind diese Anbieter verpflichtet, sich den Führerschein der Nutzer zeigen zu lassen und diesen zu prüfen. Die Validierung des Führerscheins kann persönlich erfolgen, indem der Nutzer beim Anbieter erscheint und den Führerschein prüfen lässt. Heutzutage gibt es indes einige Software-Programme, die diesen Schritt nicht mehr erfordern. Der Nutzer macht ein Bild von seinem Führerschein (Vorder- und Rückseite) sowie ein Bild von sich selbst. Der Anbieter prüft daraufhin die Daten auf Echtheit und validiert diese Angaben. Dieser Validierungsprozess verursacht Kosten für den Carsharing-Anbieter (vgl. Fischer, 2016, S. 72). Beim privaten Carsharing und Ridesharing entstehen diese Kosten nicht, da diese Anbieter keine eigenen Fahrzeuge besitzen und somit von der Führerscheinprüfung befreit sind. Gleichwohl müssen Nutzer eine extra Versicherung abschließen, um im Schadensfall optimal abgesichert zu sein. Das Verleihen des Fahrzeugs über eine Plattform unterliegt einer anderen gesetzlichen Grundlage als das Verleihen des Fahrzeugs an einen Bekannten. Ersteres stellt eine Geschäftsbeziehung dar und ist an gesetzliche Regelungen gebunden. Daher tragen P2P-Carsharing-Anbieter die Kosten für das Zur-Verfügung-Stellen und Anbieten von speziellen Versicherungsleistungen. Diese Kosten für die Versicherung sind u. a. in die Servicegebühren eingerechnet, die der Nutzer beim Mieten des Fahrzeugs zahlen muss.



Anbieter von Mitfahrzentralen allerdings tragen lediglich die Kosten für das Betreiben ihrer Online-Plattform (vgl. Cosmos Versicherung Aktiengesellschaft, 2018) und müssen keinen gesonderten Versicherungsschutz anbieten. In diesem Geschäftsmodell werden Mitfahrten und keine Fahrzeuge angeboten, weshalb rechtlich gesehen keine Versicherung notwendig ist.

Generell weist das Betreiben von Online-Plattformen verschiedene Kosten auf. Zum einem beinhaltet dies die Kosten für das reine Betreiben der Plattform, wie Instandhaltung und Software-Aktualisierungen, wenn das Unternehmen eine eigene Software-Lösung hat. Besonders kleine Unternehmen besitzen i. d. R. keine eigene Software und gliedern diesen Prozess an spezielle Software-Unternehmen aus. Bei beiden Möglichkeiten entstehen regelmäßige Kosten (vgl. von Engelhardt et al., 2017, S. 11ff.). Daneben existieren ferner die Transaktionskosten, die in der Geschäftsbeziehung zwischen dem Nutzer und dem Car- und Ridesharing-Anbieter anfallen. Diese Kosten beinhalten die Informationskosten, Verhandlungs- und Vertragskosten, Anpassungskosten sowie die Kontroll- und Durchsetzungskosten. Informationskosten bezeichnen die Aufwendung des Nutzers, ein Fahrzeug oder einen Mitfahrer zu finden. Die Kosten für die Abschließung des Vertrages und potenzielle Anpassungen werden als Verhandlungs- und Vertragskosten sowie Anpassungskosten bezeichnet. Kontroll- und Durchsetzungskosten bezeichnen die Kosten, um die Erfüllung der vertraglichen Leistung zu kontrollieren bzw. durchzusetzen. Um diese Transaktionskosten effektiv zu senken, ist es erforderlich, dass eine Plattform die Interaktion zwischen den Akteuren so standardisiert wie möglich abwickelt. Durch diese Standardisierung können die Transaktionskosten im Vergleich zu klassischen Geschäftsbeziehungen deutlich gesenkt werden. Besonders das Aufkommen neuer technischer Möglichkeiten wie Smartphone-Apps im Car- und Ridesharing sorgen dafür, dass diese Geschäftsmodelle kostengünstig realisiert werden können (vgl. von Engelhardt et al., 2017, S. 11ff.).

4 Empirische Forschung

Auf Basis der vorliegenden Grundlagenforschung werden einige Hypothesen aufgestellt, die im folgenden Kapitel explizit untersucht werden. So konnte in der Grundlagenforschung festgestellt werden, dass durch eine dezentrale Struktur der Blockchain-Technologie im P2P-Bereich durch die kryptografischen Methoden, Hash-Algorithmen, Miner und Nodes Vertrauen in die Teilnehmer des Netzwerks geschaffen werden kann. Somit sind Intermediäre, die das Vertrauen und die Richtigkeit des Ablaufs sicherstellen, obsolet. Car- und Ridesharing-Anbieter können Ethereum im Bereich der



Anmeldung sowie Leistungs- und Zahlungsabwicklung nutzen, um einen Effizienz- und Kostengewinn im Vergleich zur aktuell eingesetzten Technologie zu realisieren. Mithilfe von Smart Contracts können die Leistungsprozesse selbstständig auf Ethereum erfolgen. Diese Automatisierung führt zu einem erhöhten Grad an Standardisierung. Die Transaktionskosten, die nach Vertragsabschluss entstehen, etwa Anpassungs-, Durchsetzungs- und Kontrollkosten, können mithin vollständig entfallen. Ferner kann Ethereum eine schnelle Zahlungsabwicklung binnen weniger Minuten garantieren (ca. alle 14 Sekunden), weshalb eine effizientere Zahlungsabwicklung garantiert ist.

4.1 Angewandte Forschungsdesigns

Im folgenden Kapitel werden nun die angewandten Forschungsdesigns präsentiert und die Gründe für die Wahl der entsprechenden Forschungsdesigns verdeutlicht.

4.1.1 Experteninterviews

In dieser Ausarbeitung wurden Experteninterviews als qualitatives Forschungsdesign herangezogen. Experteninterviews repräsentieren eine adäquate Methode, um die aufgestellten Hypothesen zu untersuchen. Die Interviews lagen als Leitfadeninterviews vor, sodass der Fragekatalog bereits eine bestimmte Strukturierung und Reihenfolge aufwies. Die Experten sollten in den Interviews die Freiheit haben, ihre Meinungen zu äußern und alles Erzählenswerte zu formulieren. Der Interviewer diente lediglich dazu, die Themen einzuleiten und darauf zu achten, dass alle relevanten Inhalte angesprochen werden und nicht zu sehr vom Leitgedanken abgewichen wurde (vgl. Flick, 2016, S. 214ff.). Die Auswahl der Experten ist von essenzieller Bedeutung für den Erfolg der Interviews und somit gleichsam relevant für die Beantwortung der Forschungsfragen. Daher erfolgte eine kritische Auswahl der Experten, um bestmögliche Ergebnisse zu erzielen. Bei der Durchführung eines Experteninterviews sind gewisse Aspekte zu beachten. Generell sollte es sich bei der interviewten Person auch tatsächlich um einen Experten handeln, der mit der Thematik gut vertraut ist und qualitative Antworten liefern kann. Zudem kann es passieren, dass der Experte vom Thema abschweift und mehr über seinen Arbeitsalltag diskutiert als über die Thematik, oder aber der Zeitdruck führt dazu, dass relevante Themen überhaupt nicht angesprochen werden. Auch das Thema Vertraulichkeit kann sich bei der Interviewdurchführung als problematisch erweisen, wenn ‚heikle‘ Themen in Bezug auf das Unternehmen selbst oder Mitbewerber angesprochen werden. Dies kann daraufhin Antwortverweigerungen oder die Vorenthaltung von Informationen bedingen (vgl. Flick, 2016, S. 217). Diese Aspekte wurden bei der Durchführung der Experteninterviews stets beachtet.



4.1.2 Befragung

Alle Experten vertraten in den Interviews die Ansicht, dass der Einsatz der Blockchain-Technologie in diesem Bereich nur sinnvoll ist, wenn Nutzer mit dem Gebrauch der traditionellen Technologie unzufrieden sind und Blockchains eine effektive Alternative für die Nutzer darstellen (dies kann im Anhang D eingesehen werden). Sind die Nutzer entsprechend zufrieden mit dem aktuellen Ablauf, ist es nicht vonnöten, diese Technologie einzusetzen. Daher sollte mittels einer Umfrage geklärt werden, ob die Nutzer mit den Vorgängen auf den Plattformen tatsächlich unzufrieden sind. Zu beachten ist jedoch, dass diese Form der standardisierten Befragung einige Vor- und Nachteile beinhaltet. Durch den Online-Fragebogen lässt sich eine höhere Reichweite generieren, und die Befragten sind an keine Örtlichkeit gebunden. Die Befragung kann per Computer, Tablet oder Smartphone zu jeder Tageszeit durchgeführt werden. Auch der höhere Grad der Anonymität der Befragten bewirkt, dass diese tendenziell zu einer höheren Offenheit neigen. Einen Nachteil dieser Befragungsart bildet die Repräsentativität der erzielten Ergebnisse. Bei der späteren Auswertung ist nicht ersichtlich, wie viele wahrheitsgemäße Antworten die Befragten gegeben oder ob diese, ohne die Fragen genau durchzulesen, eine Antwort getätigt haben (vgl. Scholl, 2009, S. 57f.). Diese Aspekte wurden bei der späteren Auswertung der Befragung beachtet.

4.2 Die Experteninterviews

Dieses Unterkapitel widmet sich dem Aufbau der Experteninterviews. Ferner werden die befragten Experten benannt und der Auswertepan erläutert.

4.2.1 Aufbau und Ziele der Interviews

Insgesamt wurden sieben Personen befragt, die Kenntnisse aus unterschiedlichen Bereichen besaßen. Zum einen wurden sog. Blockchain-Experten interviewt. Als Blockchain-Experten werden diejenigen Personen bezeichnet, die sich berufsbedingt intensiv mit dieser Technologie auseinandersetzen oder Projekte mit dieser Technologie erarbeiten und/oder leiten. Zum anderen wurden Experten im Bereich des Car- und Ridesharing zum Thema Blockchain und dessen Relevanz befragt. Insgesamt gab es zwei Arten von Leitfadenterviews, die sich inhaltlich unterscheiden haben. Die Blockchain-Experten erhielten einen anderen Leitfaden als die Experten für den Bereich Car- und Ridesharing. Dies ist dadurch begründet, dass die Blockchain-Experten mehr spezifisches Fachwissen über diese Technologie und deren Möglichkeiten besitzen. Aus diesem Grund konnte über Transaktionsabwicklungen, Transaktionskosten und den Einsatz von Smart Contracts qualitativ mehr diskutiert werden. Die Experten für den



Bereich Car- und Ridesharing gaben in den Experteninterviews spezifische Hintergrundinformationen über das Geschäftsmodell des Car- und Ridesharings. Dies diente dazu, ein umfassendes Wissen über die Branche zu erhalten, um so die Aussagen der Experten kritisch auf Realisierbarkeit zu beurteilen. Zudem konnten diese Experten besser einschätzen, ob ein reines P2P-Netzwerk ohne Intermediäre sinnvoll ist. Die Experten besitzen spezifisches Fachwissen für die Branche und können mithin eine gute Einschätzung zu diesem Blockchain-basierten Geschäftsmodell geben.

Der Fragekatalog der Blockchain-Experten bestand aus insgesamt vier Bereichen, wobei im ersten Teil allgemeine Angaben wie Name, Alter und Beruf abgefragt wurden. Im zweiten Teil sollten die Experten erläutern, wie lange sie sich bereits mit dem Thema Blockchain befassen und wie sie auf diese Technologie aufmerksam geworden sind. Diese Frage wurde als Einstiegsfrage gewählt, damit sich die Experten auf das Thema Blockchain einstellen konnten. Im dritten Teil ging es um die Blockchain im Zusammenhang mit der Sharing Economy. Hier sollten die Experten eine erste Einschätzung geben, wie sinnvoll der Einsatz dieser Technologie in der Sharing Economy ist. Dessen ungeachtet wurden die Experten über die Speicherung personenbezogener Daten in der Blockchain befragt, da die Nutzer meist einen Account beim Anbieter erstellen und persönliche Daten angeben müssen. Hier sollten die Experten ihre Meinung aufzeigen, ob solch eine Speicherung realisierbar ist. Im nächsten Themenbereich ging es um Ethereum in Bezug auf das Car- und Ridesharing. Hier wurde nach dem Ablauf vorgegangen, wie Nutzer von Car- und Ridesharing das Angebot nutzen. Daher wurden zunächst die Registrierung bzw. die Anmeldung thematisiert und welche Möglichkeiten Ethereum hier besitzt. Im nächsten Schritt wurde der Buchungsvorgang dahingehend thematisiert, inwieweit der Einsatz von Smart Contracts in Ethereum den Leistungsprozess beeinflussen kann. Besonders die Aspekte Transaktionen, Transaktionskosten und Kontrollinstanzen sollten hier diskutiert werden, da dies für die Untersuchung der Hypothesen essenziell ist. Der nächste Bereich beschäftigte sich mit dem Thema der Zahlungsabwicklung, wie diese auf Ethereum funktionieren und welche Vor- und Nachteile existieren. Der letzte Bereich beschäftigte sich mit den Transaktionen auf der Blockchain. Hier sollte zum einen das Problem der Skalierbarkeit angesprochen werden. Zudem sollten die Transaktionsgebühren von Ethereum thematisiert werden und welche Probleme bei der Transaktionsabwicklung entstehen können.

Der Fragekatalog der Experten im Bereich Car- und Ridesharing bestand aus insgesamt sieben Themenbereichen. Auch im ersten Teil sollten sich die Teilnehmer kurz vorstellen (Name, Alter, Beruf). Im zweiten Teil sollten die Teilnehmer kurz



erläutern, wann sie das erste Mal von der Blockchain-Technologie gehört haben und wie ihre Einstellung zu dieser Technologie ist. Wie bei den Blockchain-Experten sollten auch die Experten im Bereich Car- und Ridesharing eine Einschätzung über den Einsatz der Blockchain in der Sharing Economy geben und ob diese einen echten Nutzen für diese Geschäftsmodelle bietet oder eher zahlreiche Nachteile mit sich bringt. Danach sollte bewertet werden, ob die Schaffung eines reinen P2P-Netzwerks ohne das Erfordernis von Intermediären eine reale existierende Alternative zum derzeitigen Ridesharing-Modell ist. Im vierten Teil wurde die Blockchain-Technologie in Bezug auf Carsharing thematisiert. Hierbei bestand der Hauptfokus auf der Abwicklung von Transaktionen sowie der Entwicklung der Transaktionskosten. Der vorletzte Themenbereich befasste sich mit den dApps. Dies wurde anhand des Geschäftsmodells von Arcade City verdeutlicht, die eine Blockchain-basierte Mobilitätsplattformen darstellt. In diesem Themenbereich sollten die Experten beurteilen, inwieweit dieses Geschäftsmodell in der Realität durchführbar ist und welche Probleme vorhanden sind. Im Schlussteil sollten die Experten eine Einschätzung geben, ob die Blockchain-Technologie im Carsharing relevant wird und ob bereits Pläne existieren, die Blockchain in deren Geschäftsmodell einzusetzen.

4.2.2 Allgemeine Angaben zu den befragten Experten

Alle Teilnehmer wurden per E-Mail kontaktiert und gefragt, ob ein Interesse an der Teilnahme an einem Experteninterview besteht. Bei der Auswahl der Interviewpartner wurde darauf geachtet, dass diese ein gutes bis sehr gutes Wissen über die Blockchain-Technologie aufweisen und sehr gute Einschätzungen über die Möglichkeiten sowie Potenziale der Technologie geben können. Im Idealfall besitzen die Blockchain-Experten ein fundiertes Wissen über das Geschäftsmodell des Car- und Ridesharings und können somit auch qualitative Antworten in Bezug auf die Beantwortung der Forschungsfragen geben. Dies ist indes keine Voraussetzung bei der Auswahl der Experten gewesen. Bei den Experten im Car- und Ridesharing musste allerdings darauf geachtet werden, dass diese bereits Wissen über die Blockchain-Technologie aufweisen und im Idealfall schon Ideen oder Projekte im Unternehmen realisieren. Die befragten Experten waren nicht primär in Hamburg stationiert, sondern waren in ganz Deutschland vertreten und kamen zudem aus unterschiedlichen Geschäftsbereichen. Insgesamt wurden fünf Blockchain-Experten interviewt (die nachfolgenden Informationen über die Experten, könnten aus den jeweiligen Interviews gewonnen werden). Befragt wurde zum einen Martin Valenta. Valenta ist zurzeit Blockchain Engineer bei Mailborn Wolff, einer IT-Beratungsgesellschaft in Frankfurt. Er ist für den Bereich Business-Distributed-Ledger-



Technologie zuständig. Mithin ist er verantwortlich u. a. für die Konzeptionierung bis hin zur Entwicklung von Blockchain-Anwendungen. Des Weiteren berät er Kunden bei der Etablierung von Blockchain-Lösungen oder welche Unternehmensprozesse auf die Blockchain gebracht werden sollten, damit diese optimal funktionieren. Ein weiterer Interviewpartner war Maik Klotz. Klotz ist selbstständiger Berater für den Bereich Payment und Banking-Industrie. Er ist nicht nur für die ‚klassische‘ Beratung zuständig, sondern übernimmt ebenfalls die Beratung bei der technischen Umsetzung. Er unterstützt seine Kunden bei zahlreichen Digitalisierungsprojekten und ist ferner erfolgreicher Blogger und Redner. Seit ca. drei Jahren beschäftigt er sich intensiv mit der Blockchain-Technologie und ihren Nutzungspotenzialen. Er möchte den Unternehmen, aber auch den Konsumenten das Thema Blockchain verständlicher machen und näherbringen. Markus Kaulartz ist Anwalt in der Anwaltskanzlei CMS in München und dort für den IT-Bereich zuständig. Bevor er Anwalt wurde, hat er als Software-Entwickler gearbeitet. Somit bietet Kaulartz ein umfassendes Wissen im Bereich IT und Software-Programmierung. In seinem Beruf berät Kaulartz seine Mandanten über die rechtlichen Voraussetzungen und Herausforderungen, wenn die Blockchain-Technologie und Smart Contracts im Unternehmen eingesetzt werden. Zu seinen Aufgaben gehören die Rechtsberatung und die Überprüfung einer gesetzes- und vertragskonformen Ausführung der Smart Contracts. Ein weiterer Interviewteilnehmer war Jan Christian Rode. Rode ist derzeit u. a. Projektleiter beim Innovationsforum Blockchain in Hamburg und arbeitet beim Blockchain-Start-up Chainstep in der Marketingabteilung. Er hat bis heute viele Blockchain-Projekte von Unternehmen beraten, mitbegleitet und erfolgreich umgesetzt. Gemeinsam mit den Unternehmen wägt er ab, ob eine Umstellung der betrieblichen Prozesse auf die Blockchain sinnvoll ist, und hilft bei der Auswahl der richtigen Blockchain. Christoph Nigischer arbeitet u. a. als geschäftsführender Gesellschafter in verschiedenen Unternehmen. Die Unternehmen sind tätig im Bereich IT Consulting bis hin zur Blockchain-Technologie. Seit Mai 2017 betreibt er mit einem Kollegen eine Blockchain Company für Beratung und Projektentwicklung sowie seit September 2017 eine Blockchain Company zum Thema Crowdfunding.

Zusätzlich wurden zwei Car- und Ridesharing-Experten für die Beantwortung der Forschungsfragen interviewt: Der Geschäftsführer von Stadtmodil Berlin, Daniel Brauer, und der Pressesprecher des CarSharing Bundesverbandes e. V., Gunnar Nehrke (auch diese nachfolgenden Informationen sind aus den jeweiligen Interviews). Stadtmobil Berlin ist ein stationsbasiertes Carsharing-Unternehmen, das aktuell u. a. in Berlin, Hannover und Stuttgart zu finden ist. Es ist Mitglied im Carsharing Bundesverband e. V.



und gehört zu den klein- und mittelständischen Unternehmen. Der CarSharing Bundesverband e. V. fungiert als Dachverband der deutschen Carsharing-Anbieter und fördert das Carsharing als Mobilitätsdienstleistung in Deutschland. Ziel des Verbandes ist es, die Mitglieder bei der Gründung, Pflege und Weiterentwicklung von Carsharing-Angeboten zu unterstützen. Insgesamt 135 der über 150 Carsharing-Anbieter sind in diesem Verein als Mitglied registriert. Somit bietet dieser Verband ein umfassendes Wissen über die Entwicklung des Geschäftsmodells des Carsharings in Bezug auf den Einsatz neuer Technologien und anderer relevanten Entwicklungen.

4.2.3 Qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring

Für die Auswertung der Experteninterviews wurde die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring gewählt. Die qualitative Inhaltsanalyse wurde von Philipp Mayring entwickelt und beinhaltet ein konkretes Ablaufmodell der Analyse von Texten. Sie eignet sich besonders gut für unterschiedliche Textmaterialien und führt aufgrund der Verwendung von Kategorien zu einer Reduktion des Materials. Das Ziel dieser Analyse besteht darin, das Gesagte oder Geschriebene in ein Kommunikationsmodell einzuordnen, das eine Beschreibung der Stichprobe und Kontextinformationen enthält (vgl. Flick, 2016, S. 409). Im Hauptfokus dieser Analyse steht die Erarbeitung eines Kategoriensystems. Die Beantwortung der Fragestellung wird auf Grundlage des Kategoriensystems ausgeführt. Des Weiteren muss die qualitative Inhaltsanalyse gewisse Gütekriterien aufweisen. Mayring zählt hierzu Nachvollziehbarkeit, Triangulation und Reliabilität. Das Verfahren ist nachvollziehbar, wenn alle Analyseschritte vorab festgelegt sind. Da die Ergebnisse der Auswertung mit den Ergebnissen anderer Studien vergleichbar sein sollen, weist die Analyse eine gewisse Triangulation auf. Eine Reliabilität liegt vor, wenn mehrere Kodierer unabhängig voneinander sämtliche Textstellen in das Kategoriensystem einordnen können (vgl. Mayring, 2015, S. 50ff.).

4.3 Auswertung der Experteninterviews

Das Ablaufmodell der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring umfasst insgesamt acht Schritte, die nachstehend näher erläutert werden. Die ersten drei Punkte beschreiben die Bestimmung des Ausgangsmaterials.

4.3.1 Festlegung des Materials

Die Interviews lagen nach der Durchführung zunächst als Transkripte vor, wobei im ersten Schritt das gesamte Interview verschriftlicht wurde. Im zweiten Schritt erfolgte eine erste Reduzierung der Interviews, indem Begrüßung, Verabschiedung und andere



Abschweifungen nicht Inhalt dieser Zusammenfassung waren. Die zusammengefassten Interviews können in Anhang D eingesehen werden.

4.3.2 Analyse der Entstehungssituation

Die Kontaktaufnahme fand ausschließlich per E-Mail statt. Die Teilnehmer können in Unterkapitel 4.2.2 bei Bedarf erneut eingesehen werden. Die Teilnahme an diesen Interviews war freiwillig. Sechs Interviews erfolgten als Telefoninterview, ein Interview fand persönlich an der Macromedia in Hamburg statt. Die Interviews selbst dauerten in der Regel 30 bis 60 Minuten. Aufgenommen wurden die Interviews mit zwei Aufnahmegeräten unter Einverständnis der Teilnehmer.

4.3.3 Charakteristika des Materials

Bei der Transkription wurde einige Regeln beachtet, um die transkribierten Interviews so einheitlich wie möglich vorzufinden und die Analyse unter identischen Bedingungen durchzuführen. Die Interviews wurden wörtlich transkribiert und vorhandene Dialekte möglichst genau ins Hochdeutsche übersetzt. Wort- und Satzabbrüche sowie Stottern wurden geglättet bzw. ausgelassen. Wortdoppeldeutungen wurden nur dann transkribiert, um die Relevanz der Aussage zu unterstreichen. Wortverkürzungen wie ‚ins‘ statt ‚in das‘ wurden in Schriftdeutsch transkribiert; zudem wurde die Satzform beibehalten, auch wenn diese syntaktische Fehler aufwies. Um den Lesefluss zu garantieren, wurden Interpunktionen beim kurzen Senken der Stimme oder uneindeutiger Betonung gesetzt. Pausen in der Sprechphase wurden durch drei Punkte in Klammern (...) kenntlich gemacht. Pausenwörter wie ‚ähm‘ oder ‚mhmm‘ wurden nicht transkribiert. Hat ein Interviewpartner ein Wort besonders betont, wurde dies in der Transkription mit GROSSSCHREIBUNG kenntlich gemacht. Die interviewte Person wurde in der Transkription durch ein ‚B‘ (befragte Person) und der Interviewer durch ein ‚I‘ gekennzeichnet. Da hier mehrere Interviews stattgefunden haben, wurden die verschiedenen Interviewpartner mit den Kürzeln B1 bis B7 kenntlich gemacht.

4.3.4 Festlegung der differenzierenden Fragestellungen

Nachdem die Beschreibung des Ausgangsmaterials erfolgte, wurde die Fragestellung der Analyse herausgearbeitet. Ohne spezifische Fragestellungen würde der Inhalt der Interviews ohne Fokus interpretiert werden. Im ersten Schritt wurde bestimmt, worauf sich der Interpretationsfokus richtet und im zweiten Schritt wurde festgehalten, welche Fragen beantwortet werden sollen. (vgl. Mayring, 2015, S. 58ff.). Die Interviews sollten die Probanden anregen, über die Möglichkeiten, die Vor- und Nachteile, sowie Bedenken



der Blockchain Technologie im Car-und Ridesharing zu berichten. Daher sollte mit dieser Auswertung, Aussagen über die Nutzungsmöglichkeiten dieser Technologie qualitativ analysiert werden. Das Material enthielt Aussagen von sieben Experten aus unterschiedlichen Bereichen. Die Literatur zeigte auf, dass der Blockchain Technologie revolutionäre Tendenzen zugeschrieben werden und Ridesharing Modelle ohne Intermediäre funktionieren können. Viele Prozesse können über die Nutzung einer Blockchain effizienter abgewickelt werden und Transaktionskosten werden durch den hohen Automatisierungsgrad gesenkt oder entfallen komplett. In diesem Zusammenhang war es von Interesse, ob die Blockchain Technologie wirklich diese Versprechen einhält, vor allem welche Prozesse, in wie weit effizienter ablaufen und ob P2P- Sharing ohne Intermediäre wirklich realisierbar ist.

4.3.5 Definition der Analyseeinheiten

Dieser Abschnitt erläutert die Kriterien, anhand derer die Auswahl und die Kategorisierung der Textabschnitte erfolgten. Die Kodiereinheit legte den kleinsten Materialbestandteil fest, der in der Kategorie fallen darf, die Kontexteinheit legte den größten Textbestandteil fest, während die Auswertungseinheit definierte, welche Textteile nacheinander ausgewertet werden (vgl. Mayring, 2015, S. 61ff.). Für diese Auswertung lag das Material als zusammengefasste Transkripte vor. Daher wurde als Kodiereinheit ein Satz festgelegt. Die Kontexteinheit war die Aussage einer Person, wobei die Aussage aus mehreren zusammenhängenden Sätzen bestand. Die Auswertungseinheiten waren die einzelnen, zusammengefassten Transkripte der Interviewpartner. Bevor die zusammenfassende Inhaltsanalyse allerdings angewendet wurde, waren im Vorfeld die Analysetechnik und das Abstraktionsniveau zu bestimmen.

4.3.6 Ablaufmodell der Analyse

Nachdem geklärt wurde, wo sich der Hauptfokus der Analyse des Materials befindet und welche Einheiten des Materials analysiert werden, wird im nächsten Schritt die Analysetechnik beschrieben. Insgesamt existieren hierbei drei Verfahren: Zusammenfassung, Explikation und Strukturierung. In dieser Auswertung wird eine Zusammenfassung zur Analyse durchgeführt, da eine Explikation für diese Ausarbeitung als ungeeignet betrachtet werden kann. Bei der Explikation wird auf bestimmte Textstellen eingegangen, und konkrete Aussagen werden untersucht. Indem auf zusätzliches Material zurückgegriffen wird, kann die Textstelle erläutert und Aussagen getroffen werden (vgl. Mayring, 2015, S. 61ff.). Da dies in dem vorliegenden Material nicht vorkommt, bedarf dies keiner weiteren Beachtung. Auch eine strukturierte



Inhaltsanalyse wird nicht angewendet, da das Interview bereits in einer bestimmten Struktur aufgebaut war und somit keiner inhaltlichen Strukturierung mehr bedarf. Zudem wurden die Kategorien aus dem Material herausgefiltert, sodass das induktive Verfahren keine Anwendung fand. Daher kommt lediglich eine zusammenfassende Inhaltsanalyse infrage. Bei der Zusammenfassung geht es darum, das vorliegende Material auf einer vorgegebenen Abstraktionsebene so zu reduzieren, dass die wesentlichen Inhalte erhalten bleiben (vgl. Mayring, 2015, S. 69). Die Abstraktionsebene wurde so definiert, dass alle Textstellen, die nicht dazu dienen, die Forschungsfragen zu beantworten, für die Analyse nicht verwendet wurden. Dies bedeutet, es wurden alle Textstellen erfasst, wo die Rolle der Intermediäre diskutiert, die Auswirkungen eines reinen P2P-Netzwerks für das Car- und Ridesharing analysiert und die Transaktionen und Transaktionskosten thematisiert wurden. Darüber hinaus wurden sämtliche Textstellen erfasst, die verdeutlichen, in welchen Bereichen die Blockchain-Technologie im Car- und Ridesharing eingesetzt werden kann und welche Auswirkungen dieser Einsatz hätte. Des Weiteren wurden alle Textstellen ausgewertet, die das Thema der Smart Contracts beinhalteten. Diese können für die Abwicklung von Transaktionen auf der Blockchain bedeutsam sein und waren deshalb für die Beantwortung der Forschungsfrage relevant. Zusätzlich wurden auch alle Bedenken der Experten, die Blockchain-Technologie in diesem Bereich einzusetzen, in die Analyse einbezogen, da so die Möglichkeiten dieser Technologie bei der Auswertung besser eingeschätzt werden konnten. Auf Grundlage dieses Abstraktionsniveaus wurde das Material Zeile für Zeile bearbeitet. Die inhaltstragenden Textstellen wurden daraufhin paraphrasiert, und es erfolgte die Generalisierung der Paraphrasen nach dem zuvor festgelegten Abstraktionsniveau. Nach diesen Schritten schlossen sich Reduktionsschritte der Selektion und Bündelungen an. Im ersten Schritt wurden bedeutungsgleiche Kodiereinheiten gestrichen und im zweiten Schritt die verbliebenen Kodiereinheiten durch Bündelung, Konstruktion und Integration der Bedeutungseinheiten auf das angestrebte Abstraktionsniveau weiter verdichtet. Nach diesen Reduktionsschritten wurden die vorliegenden Aussagen zu einem Kategoriensystem zusammengefasst. Wurden in dem Material ähnliche Textstellen gefunden, konnten diese der Kategorie zugeordnet werden. Andernfalls wurde eine neue Kategorie gebildet. Nachdem zehn bis 50 Prozent des Materials bearbeitet wurden und keine neuen Kategorien ersichtlich waren, wurde das Kategoriensystem nochmals überarbeitet. Dabei wurde geprüft, ob die Zusammenfassung einen zu starken Bedeutungsverlust bedingen würde. Wäre das Kategoriensystem verändert worden, hätte auch das bisher kodierte Material erneut überprüft werden müssen. Dies war jedoch nicht der Fall. Am Ende konnten alle



inhaltstragenden Textstellen einer Kategorie zugeordnet und die Hypothesen folglich überprüft werden (vgl. Mayring, 2015, S. 70ff.).

4.3.7 Das Kategoriensystem

Nach dieser zusammenfassenden Inhaltsanalyse wurden insgesamt die folgenden acht relevanten Kategorien analysiert, um die Hypothesen zu überprüfen und mithin die Forschungsfragen zu beantworten:

1. Einsatzmöglichkeiten der Blockchain im Car- und Ridesharing,
2. Intermediäre in der Blockchain,
3. Prozesse beim Car- und Ridesharing über Ethereum abwickeln,
4. Transaktionen und Transaktionskosten,
5. Smart Contracts mit Ethereum nutzen,
6. Schaffung einer dezentralen Struktur,
7. never change a running system,
8. Probleme der Blockchains,

Die ausführlichen Schritte der Paraphrasierung, Generalisierung und die Reduktionsschritte können in Anhang E und F eingesehen werden.

4.3.8 Ergebnisse der Inhaltsanalyse

Die erste Kategorie beinhaltet erste Einschätzungen, welche Auswirkungen Ethereum im Car- und Ridesharing besitzt. Es kristallisierte sich heraus, dass der P2P-Bereich stärker betroffen ist, als der B2C-Bereich. Gemäß den Experten ist es theoretisch möglich im P2P-Bereich eine dezentrale Struktur zu schaffen, in der Nutzer selbst zum Carsharing-Anbieter werden, ohne einen Intermediär zu benötigen. Ferner ist es möglich, aufgrund der kryptografischen Methoden und der Transparenz, ein nichtmanipulierbares Reputationssystem im P2P-Bereich zu entwickeln. Im B2C-Bereich bietet der Einsatz der Blockchain eine optimale Ergänzung zu den bereits genutzten Technologien. Blockchain ermöglicht es Daten (beispielsweise Fahrzeug- oder Nutzerdaten) effizienter zu aktualisieren, die Validierung dieser Daten besser zu garantieren und indes die Daten sicherer zu speichern. Darüber hinaus zeigt das Start-up Slock it eine sehr gute Anwendungsmöglichkeit für die Sharing Economy. Mithilfe intelligenter Schlösser, die über Smart Contracts in Ethereum programmiert sind, kann das Sharing-Objekt so lange verschlossen bleiben, bis eine bestimmte Leistung oder Zahlung erbracht wurde. Dies eignet sich auch besonders gut im Bereich des Car- und



Ridesharings. Die zweite Kategorie betrifft die Rolle der Intermediäre bei der Nutzung der Blockchain-Technologie. Hier waren sich die meisten Experten dahin gehend einig, dass sich die Rolle der Intermediäre definitiv verändern werde. Ob diese allerdings vollständig entfallen, hänge von der Branche ab. Intermediäre werden vor allen benötigt, um Vertrauen und Sicherheit in das System zu gewährleisten. Dies ist mit der Schaffung eines reinen P2P-Netzwerkes nicht gegeben. Des Weiteren könnte im P2P- Sharing eine dezentrale Struktur bewirken, dass jeder Nutzer selbst zum Sharing-Anbieter wird. Somit sind die Anbieter von Vermittlungsplattformen besonders betroffen. Zu diesem Aspekt konstatierte ein Experte, dass Intermediäre den Nutzern einen Mehrwert bieten müssten, damit diese nicht entfallen oder sich der Umfang ihrer Rolle nicht erheblich verringert. Ferner sei es im B2C-Bereich möglich, dass die Hersteller selbst die Rolle des Intermediärs einnehmen. Dies würde dazu führen, dass sie die Aufgaben von Carsharing-Anbietern übernehmen. Alle Experten waren indes der Meinung, dass Intermediäre definitiv nicht entfallen würden, da jeder, der solch eine Blockchain-basierte Mobilitätsplattform anbietet, gleichzeitig auch ein Intermediär sei. Dessen ungeachtet betonte ein Experte, dass stets ein Verantwortliche vorhanden sein müsse, der den Nutzern eine Hilfestellung gibt. Die dritte Kategorie beinhaltet die Nutzungspotenziale von Ethereum im Car- und Ridesharing. Zum Thema Anmelde- und Registrierungsvorgang gaben die meisten Experten an, dass eine Art Identitätsprovider auf der Blockchain Abhilfe schaffen könne, um den gesamten Prozess zu vereinfachen und effizienter zu gestalten. Der Nutzer hätte auf diesem Identitätsprovider seine persönlichen Daten, wie Personalausweis oder Führerschein, unter einem Hash-Wert gespeichert. Diese Daten wurden vorher von einer Vertrauensinstanz, wie beispielsweise dem Amt, verifiziert. Der Anbieter gibt nun an, welche Daten er vom Nutzer benötigt, um seine angebotenen Services nutzen zu können. Der Nutzer kann die entsprechenden Daten für den Anbieter freigeben und besitzt die vollständige Kontrolle über seine persönlichen Daten. Lediglich ein Experte vertrat die Ansicht, dass aus dem Anmeldevorgang kein Effizienzgewinn resultiere, da diese Technologie derzeit für diesen Prozess noch nicht ausgereift sei. Hier wurden zudem einige Bedenken bezüglich der Transparenz und der Beständigkeit der Daten geäußert, da Daten, die einmal auf der Blockchain gespeichert werden, nicht mehr gelöscht werden können. Dessen ungeachtet müssen die Daten immer unter einem Hash-Wert gespeichert werden, damit nicht jeder Teilnehmer die Daten einsehen kann. Außerdem ist es notwendig, dass eine Vertrauensinstanz vorhanden ist, die die Daten verifiziert, da ansonsten nicht sichergestellt werden kann, dass die Daten korrekt und echt sind. Dies setzt jedoch voraus, dass eine öffentliche Institution auch die Blockchain-Technologie



nutzt. Da allerdings öffentliche Behörden derzeit nicht stark digitalisiert sind, wird dieser Anwendungsfall noch einige Zeit in Anspruch nehmen. Außerdem merkte ein Interviewteilnehmer an, dass in Deutschland noch viele regulatorische Vorschriften fehlen würden, die die Speicherung der persönlichen Daten auf die Blockchain ermöglichen. Jeder deutsche Bundesbürger hat das ‚Recht auf Vergessen‘, das besagt, dass persönliche Daten eines Menschen aus dem Internet gelöscht werden müssen, wenn dieser es verlangt. Dies ist mit der Blockchain-Technologie noch nicht möglich. Eine Alternative zum Identitätsprovider bestünde darin, dass Anbieter die Nutzerdaten auf der Blockchain speichern. Dies würde zwar nicht den Prozess an sich effizienter abwickeln, jedoch wären die Daten sicherer auf der Blockchain vor Hackerangriffen geschützt. Ein Experte gab indes eine Möglichkeit an, dieses Problem zu umgehen, indem persönliche Daten nicht auf der Blockchain direkt gespeichert werden, sondern außerhalb, also ‚offchain‘. Die Blockchain regelt dann lediglich den Zugriff auf der Blockchain – so würde das Recht auf Vergessen umgangen werden. Gleichwohl wären die Daten nicht dezentral gespeichert. Dementsprechend sind die Daten nicht so sicher wie auf einer Blockchain. Ein Vorteil besteht allerdings darin, dass die Nutzer völlige Datenkontrolle und Datenhoheit über ihre persönlichen Daten haben, wenn persönliche Daten als eine Art Identitätsprovider auf einer Blockchain gespeichert sind. Nutzer können nicht nur bestimmen, welche Daten der Anbieter erhält, sondern auch für wie lange. Der nächste Themenbereich widmet sich den Anmeldegebühren. Aktuell müssen Nutzer bei einigen Carsharing-Anbietern einmalige Gebühren für die erstmalige Registrierung zahlen. In den Interviews konnte festgestellt werden, wenn Ethereum eingesetzt wird, müsste der Nutzer zwar immer noch Anmeldegebühren entrichten, jedoch wären diese viel geringer als bei den jetzigen Anbietern. Für jede Transaktion ist eine Gebühr zu bezahlen. Derzeit schwanken die Gebühren bei Ethereum sehr stark, befinden sich jedoch immer noch im Dollar-Cent-Bereich. Ferner kristallisierte sich in den Experteninterviews heraus, dass der Carsharing-Anbieter selbst keine Validierung des Führerscheins mehr durchführen muss, wenn die Nutzer einen Identitätsprovider auf der Blockchain haben. Die Validierung würde binnen weniger Minuten von der Vertrauensinstanz geschehen. Dementsprechend entfallen auch die Kosten, die beim Anbieter beim Validierungsprozess entstehen, vollständig. Nichtsdestotrotz fehlen auch hier wieder Regulierungen, wenn beispielsweise der Führerschein verloren geht und ein neuer beantragt werden muss. Hier müsste die Vertrauensinstanz den Führerschein für ungültig erklären. Dies erweist sich als schwierig, da Daten nicht mehr geändert werden können, wenn diese auf der Blockchain gespeichert sind. Bei der Zahlungsabwicklung über Ethereum lässt sich festhalten: Nur wenn der Nutzer mit Kryptowährung zahlt, kann



die Zahlungsabwicklung P2P vorstättgehen, ohne einen Intermediär einschalten zu müssen. In diesem Punkt kommentierte ein Interviewproband, dass ohne die Einbeziehung von Banken die Nutzer keine Ansprechpartner hätten, wenn etwas schiefgehen sollte. Die Person legte dar, dass besonders bei Transaktionen von Werten stets ein Verantwortlicher vorhanden sein müsse, um den Nutzer eine gewisse Sicherheit zu bieten. Alle Interviewpartner konstatierten aber auch, dass ein Payment-Dienst einbezogen werden müsste, wenn die Leistung mit ‚echtem‘ Geld zu bezahlen ist. Die Wallet des Nutzers ist mit einem Payment-Dienst (beispielsweise PayPal) verbunden, und das Geld wird von der Wallet auf das entsprechende Händlerkonto geschoben. Die Blockchain dient lediglich dazu, sämtliche Vorgänge zu speichern und nachvollziehbar zu dokumentieren. Hinzu kommt allerdings noch, dass der Payment-Dienst wiederum zusätzliche Kosten für den Anbieter bedeutet. Zwar können Zahlungen, die über die Blockchain ablaufen, schneller abgewickelt werden als die klassische Zahlung mithilfe der Bank, jedoch merkte ein Experte an, dass Anfang 2018 Instant Payment auf den Markt kommt. Das bedeutet, dass Zahlungen, die über Instant Payment abgewickelt werden, binnen weniger Minuten durchgeführt werden können. Demnach ist dieser Vorteil von Ethereum nicht mehr vorhanden, außer bei Zahlungen, die über Landesgrenzen hinweg abgewickelt werden. Hier ist die Zahlungsabwicklung über Blockchains schneller als Instant Payment oder die klassische Überweisung. Die nächste Kategorie beinhaltet die Transaktionen und die Transaktionskosten bei der Nutzung von Ethereum. Insgesamt erklärten alle Experten, dass Transaktionen definitiv schneller abgewickelt werden könnten und dass die Transaktionskosten deutlich geringer ausfallen würden. Insbesondere dann, wenn Nutzer mit Kryptowährung zahlen, könnten die Transaktionskosten deutlich reduziert werden, da keine dritten Instanzen wie Banken benötigt werden. Gerade im P2P-Bereich, so konstatierten alle Experten, sei das Potenzial besonders hoch, die Transaktionskosten auf ein Minimum zu senken, da sich die Rolle der Intermediäre deutlich reduzieren würde. Nichtsdestotrotz muss hier festgehalten werden, dass fünf Experten die Gebühren bei Ethereum eher kritisch betrachten. Aktuell sind die Gebühren bei Bitcoin und Ethereum sehr hoch. Diese Experten merkten sogar an, dass die Transaktionsgebühren derzeit so hoch seien, dass Unternehmen eher keine Transaktionskosten einsparen, wenn sie Ethereum einsetzen. Besonders bei großen Netzwerken sind die Transaktionskosten und Transaktionsgebühren etwas höher. Dies trifft besonders auf P2P-Netzwerke zu. Dies sei indes ein temporäres Problem, was Ethereum aktuell zu regulieren versucht. Ein Experte äußerte sich zudem über die Transaktionsgeschwindigkeit bei Blockchains. Diese werden in Near Time abgewickelt, nicht in Echtzeit. Daher kann die Zeit zwischen



der Transaktion und deren Validierung wenige Minuten dauern. Dies hängt davon ab, wie ausgelastet das Netzwerk ist. Zwei Experten haben aufgezeigt, dass Anbieter durch die Nutzung von Smart Contracts auf Ethereum in der Lage wären, individualisierte Preissysteme und Versicherungslösungen für den Nutzer anzubieten, die sich nach dem Fahrverhalten des Nutzers richten. Anbieter können Smart Contracts so programmieren, dass Nutzer, die zu schnell gefahren sind oder geblitzt wurden, einen höheren Betrag zahlen müssen. Dies ist mit einem Smart Contract möglich, da dieser eine Wenn-Dann-Bedingung erfüllt. Ein Experte unterbreitete den Vorschlag, sog. Oracles in den Smart Contracts einzusetzen. Mithilfe von Oracles – einer zusätzlichen technischen Komponente – sind Smart Contracts in der Lage, mit ihrer Außenwelt zu kommunizieren. Durch die Sensorik im Fahrzeug kann der Smart Contract jederzeit nachvollziehen, welche Bedingungen bereits erfüllt wurden und welche nicht. Dies ist besonders bei intelligenten Fahrzeugen interessant. Somit kann eine laufende Leistungsüberwachung automatisch und schneller stattfinden. Zugleich ist fast in Echtzeit bemerkbar, wenn ein Nutzer sich nicht an die vorher vereinbarten Bedingungen hält. Dementsprechend würde dies der Anbieter sehr schnell merken und dementsprechend agieren. Zwei weitere Experten wiesen darauf hin, dass beim Einsatz von Smart Contracts keine Kontrollinstanzen mehr benötigt werden würden, da der Vertrag automatisch abläuft und ständig überprüft, welche Leistung des Vertrages bereits erfüllt wurde und welche nicht. Sie merkten jedoch an, dass speziell bei der Transferierung von Werten eine Kontrollinstanz ratsam wäre, um die Richtigkeit permanent sicherzustellen, wenn etwa ein Programmierfehler auftritt. Aus diesem Grund merkte ein Experte an, dass Programmierer sich im rechtlichen und gesetzlichen Bereich auskennen müssten, damit die Smart Contracts gesetzeskonform und vertragskonform programmiert werden. Dieser Aspekt sei essenziell, damit Smart Contracts in der Wirtschaft effektiv einsetzbar sind. Dessen ungeachtet stellte ein Interviewteilnehmer fest, dass durch die starke Automatisierung der Verträge zahlreiche Prozesse gleichzeitig ablaufen können. Somit könnten Smart Contracts dazu beitragen, Transaktionen wie Zahlungsabwicklungen zu beschleunigen. Ein Experte gab darüber hinaus noch an, dass Smart Contracts auch für die Anbieter, die ein Abo-Modell als Bezahlmechanismus besitzen, sehr interessant seien. Smart Contracts könnten so programmiert werden, dass sie die regelmäßigen Zahlungseingänge der Nutzer überprüfen können und eine Bedingungen erfüllen (etwa das Nutzerkonto sperren), wenn die Zahlung nicht zum vereinbarten Zeitpunkt erfolgt. Ferner gaben alle Experten an, dass das größte Problem von Smart Contracts in der Unabänderlichkeit bestehe. Wenn einmal ein Vertrag auf der Blockchain aktiviert wurde, kann dieser nicht wieder zurückgenommen werden. Die Parteien müssen warten, bis der



Vertrag als erfolgreich beendet gilt. Erst danach kann ein neuer Vertrag aufgesetzt werden. Das kostet jedoch in der Regel viel Zeit und ist aufwendig. Da die Smart Contracts auch per Hand programmiert werden, können sich sehr schnell Programmierungsfehler einschleichen, besonders dann, wenn der Vertrag komplex und sehr groß ist. Die Smart Contracts in Ethereum erfüllen lediglich den ‚Code is Law‘-Ansatz. Dies bedeutet, dass das, was im Code programmiert ist, ‚Gesetz‘ ist und nicht mehr geändert werden kann. Neben den Nachteilen bieten Smart Contracts indes auch Vorteile. Ein Experte gab an, dass Ethereum die Programmiersprache Solidity verwende. Dies sei eine sehr einfache Programmiersprache, die sehr schnell und einfach zu erlernen sei. Dementsprechend seien nicht nur erfahrene Programmierer in der Lage, Smart Contracts zu schreiben. Die sechste Kategorie beinhaltet die Realisierbarkeit einer dezentralen Struktur, wie beispielsweise Arcade City. Diese Kategorie ist insbesondere für die Überprüfung der ersten Hypothese relevant. An dem Geschäftsmodell von Arcade City wird ersichtlich, dass ein reines P2P-Netzwerk mithilfe der Blockchain erschaffen werden kann. Die erste Einschätzung der Experten ergab, dass dieses Geschäftsmodell keine Intermediäre im heutigen Sinn mehr benötigt, jedoch der Erfolg sehr stark vom Netzwerkeffekt abhängt. Erst wenn viele Menschen dieses Geschäftsmodell nutzen und auch Fahrten anbieten, kann dies funktionieren. Besonders im Bereich Ridesharing und im privaten Carsharing ist das Blockchain-basierte Konkurrenzmodell von Bedeutung. Einige Experten sahen allerdings einige Nachteile. Besonders dann, wenn Intermediäre fehlen, sei dies eine sehr große Umstellung für die Nutzer. Diese möchten einen solchen Service nutzen, um nicht alles selbst zu organisieren. Laut einem Experten möchten Nutzer ein Unternehmen im Hintergrund wissen, das sich um Probleme kümmert und Hilfestellung leistet. Bei dem jetzigen Stand der Technologie sei die Fehleranfälligkeit noch sehr hoch. Daher benötigen die Nutzer definitiv eine Unterstützung. Aus diesem Grund könne ein derartiges Geschäftsmodell nur dann funktionieren, wenn es trotzdem einen Intermediär gibt, der für die Nutzer einen Mehrwert generiert und einen optimalen Ablauf garantiert. Ein Experte äußerte zu diesem Thema, dass derjenige, der die Plattform bereitstellt, definitiv ein Intermediär sei. Dieser habe zwar andere Aufgaben, aber irgendjemanden müsse diese Plattform besitzen. Und dieser Besitzer müsse Geld mit dem Geschäftsmodell verdienen, da das Betreiben der Plattform Geld kostet. Mithin müsse der Anbieter der Plattform früher oder später Gebühren von den Nutzern verlangen. Daraus entsteht dann wieder ein Übermodell. Dies kann eventuell etwas günstiger sein, doch der Anbieter muss auf jeden Fall Geld von den Nutzern verlangen, um das Geschäftsmodell zu führen. Ein weiterer Interviewteilnehmer sah in diesem Geschäftsmodell keine Zukunft. Es handele sich



hierbei lediglich um eine gute Möglichkeit, Aufmerksamkeit und viele Investoren zu gewinnen. Ob es in Zukunft viele Teilnehmer geben wird, die solch ein Geschäftsmodell nutzen, bezweifelte der Experte sehr deutlich. Die Kategorie ‚Never change a running system‘ beinhaltet die Bedenken der Experten, Ethereum für das Car- und Ridesharing zu nutzen. Alle Experten merkten an, dass Car- und Ridesharing-Anbieter derzeit traditionelle Technologien verwenden, die optimal funktionieren. Dies bedeutet, dass hier kein wesentlicher Grund vorliegt, das System zu ändern. Zudem äußerte ein Experte, dass die Umstellung auf die Blockchain-Technologie ein enormer Aufwand sei. Daher sei es lediglich sinnvoll, auf die Blockchain-Technologie umzusteigen, wenn traditionelle Technologien große Probleme aufweisen. Des Weiteren wies ein Experte darauf hin, dass jetzige Technologien bereits einen hohen Grad der Standardisierung aufweisen. Ferner sind die Transaktionskosten der Betreiber längst auf ein Minimum reduziert. Um die Zufriedenheit der Car- und Ridesharing-Nutzer herauszufinden, wurde eine Online-Umfrage gestartet (siehe hierzu Unterkapitel 4.4). Die letzte Kategorie widmet sich den Problemen der Blockchain-Technologie. Auch dieser Aspekt ist für die Beantwortung der Forschungsfragen relevant, um ein optimales Ergebnis zu repräsentieren, das gleichsam eine hohe Realitätsnähe aufweist. Erstaunlicherweise haben alle Experten ein Problem in den fehlenden regulatorischen Vorschriften gesehen. Für sie bilden die bestehenden Datenschutzgesetze, fehlende gesetzliche Regelungen und die Akzeptanz der Gesetzgeber die Hauptprobleme für die Etablierung der Blockchain-Technologie. Alle Interviewteilnehmer vertraten die Ansicht, dass die deutsche Gesetzgebung noch viele Regelungen aktualisieren oder ändern müsse, damit die Blockchain-Technologie ihr volles Potenzial zeigen könne. Besonders das ‚Recht auf Vergessen‘ und das neue Datenschutzgesetz von 2017 würden den Einsatz der Blockchain-Technologie nicht fördern. Hier müssten aber nicht nur Gesetzgebung, sondern auch die Blockchain-Netzwerke agieren, damit diese Probleme gelöst werden könnten. Ein weiteres Problem von Blockchains verkörpert die Skalierbarkeit. Alle Experten waren der Meinung, dass Blockchains im Vergleich zu Alternativen noch zu wenige Transaktionen abwickeln könnten. Daher sei eine Blockchain-Anwendung auf Ethereum im Car- und Ridesharing aktuell noch nicht vorteilhaft. Zu nennen sind ferner die noch vorhandenen Probleme des Ethereum-Netzwerks. Die Experten kritisierten, dass viele Use Cases über Ethereum derzeit nicht anwendbar seien, da das Ethereum-Netzwerk zehn bis 20 Transaktionen pro Sekunde durchführen könne und schnell an seine Limitationen gerate. Dies wurde am Beispiel des Ethereum-Spiels ‚Crypto Kittys‘ verdeutlicht. Mit diesem Spiel haben sich so viele Nutzer beschäftigt, dass Ethereum zeitweise lahmgelegt war und keine Transaktionen mehr validiert werden konnten. Ein



Experte merkte zwar an, dass Ethereum gerade an Verbesserungen am Netzwerk arbeite, jedoch sei immer noch nicht bekannt, wann diese Verbesserungen auf den Markt kommen. Das zweite Problem von Ethereum ist die schlechte Kalkulierbarkeit. Momentan werden im Ethereum-Netzwerk so viele Transaktionen bearbeitet, dass die Gaspreise in die Höhe schnellen, was ebenfalls die Transaktionsgebühren stark ansteigen lässt. Laut einem Experten seien diese Gebühren mittlerweile so hoch, dass sie die Wirtschaftlichkeit von Ethereum-Anwendungen nachhaltig gefährden könnten.

4.4 Umfrage: Zufriedenheit der Car-und Ridesharing-Nutzer

In den nachfolgenden Abschnitten werden die durchgeführte Umfrage und deren Ergebnisse erläutert.

4.4.1 Aufbau des Fragebogens

Der Fragebogen beinhaltete insgesamt sieben unterschiedlichen Teilbereiche, wobei es 17 Pflichtfragen gab (gekennzeichnet mit einem Sternchen *) und der Fragebogen größtenteils aus geschlossenen Fragen bestand. Für die Auswertung sind lediglich die Pflichtfragen von Bedeutung, weshalb im nachfolgenden Abschnitt nur die Pflichtfragen veranschaulicht werden. Der vollständige Fragebogen kann Anhang G entnommen werden. Zudem enthielt der Fragebogen Alternativfragen und Selektivfragen. Es wurden zudem Filter-Items in den Fragebogen einbezogen, um die Probanden zu selektieren, die nur Carsharing betreiben und nicht beides. Beim Thema Ridesharing kamen erneut Filter-Items zum Einsatz, um die Probanden herauszufiltern, die auch bereits selbst Fahrten angeboten haben. Auf Kontroll-Items wurde in diesem Fragebogen aufgrund der Länge vollständig verzichtet. Der erste Teilbereich beinhaltete den allgemeinen Teil. In diesem Teil sollten die Probanden generelle Fragen zum Thema Car- und Ridesharing beantworten. Diese Fragen waren sog. Eisbrecherfragen und dienten dem Warm-up am Anfang, um für die Probanden eine lockere, stressfreie Atmosphäre zu schaffen. Sie waren indes nicht Bestandteil der Auswertung. Im zweiten Teil sollten die Probanden die Benutzung solcher Plattformen beurteilen. Hier sollten die Probanden Fragen über den Anmelde- und Registrierungsvorgang beantworten. Im dritten Teil wurde das Thema Datenschutz und Sicherheit behandelt. Hier sollten die Probanden eine Einschätzung geben, wie gut die Daten auf den Anbieterservern gesichert sind. Ferner wurde gefragt, ob sie wissen, was mit ihren Daten geschieht. Außerdem mussten die Probanden angeben, ob ihr Führerschein validiert wurde und wie lange dieser Prozess dauerte. Der fünfte Teil beinhaltete Fragen in Bezug auf den Buchungsvorgang. Dieser Bereich bestand aus drei Teilfragen, wobei zwei davon Pflichtfragen waren. Hier sollten die



Probanden den Buchungsvorgang sowie ihre Zufriedenheit damit bewerten. Die letzte Frage war ein Filter-Item. Jetzt sollte selektiert werden, wer nur Carsharing benutzt oder Car- und Ridesharing. Probanden, die nur Carsharing nutzen, haben daraufhin das Ende des Fragebogens erreicht. Die anderen Probanden wurden zum sechsten Teil weitergeleitet. Dieser thematisierte den Dienst des Ridesharings. Dieser Teil bestand aus fünf Fragen, der vier Pflichtfragen enthielt. Bei den letzten Fragen handelte es sich erneut um ein Filter-Item. Hier sollten die Probanden selektiert werden, die noch keine Fahrten angeboten haben. Diese Probanden sind dann am Ende des Fragebogens gelangt. Die Probanden, die bereits selbst Fahrten angeboten haben, wurden zum siebten Teil weitergeleitet. Dieser Teil beinhaltete insgesamt sechs Pflichtfragen, die das Anbieten von Fahrten thematisieren. Hier sollten die Probanden den Verdienst ihrer Fahrten beurteilen, wie sie ihre Preise festlegen können und wie viel Zeit vergeht, bis sie ihre Zahlungen erhalten. Das Ausfüllen des letzten Teils war für die Probanden freiwillig und beinhaltete die Angabe persönlicher Daten.

Die Online Befragung wurde im Zeitraum vom 01.12.2017 bis 05.01.2018 (insgesamt acht Wochen) durchgeführt.

4.4.2 Angaben zur Zielgruppe und zur Stichprobe

Diese Umfrage richtete sich an Nutzer von Car- und Ridesharing in Deutschland. Des Weiteren gab es keine Einschränkung bei der Teilnahme an dieser Umfrage. Da diese Umfrage nicht den Hauptfokus der empirischen Forschung bildet, wurde eine Stichprobe von 40 Teilnehmern als ausreichend angesehen, um ein hinreichend repräsentatives Ergebnis zu erhalten.

4.4.3 Auswertung

An der Umfrage haben insgesamt 47 Probanden teilgenommen. Ungefähr die Hälfte der Teilnehmer benutzen Car- oder Ridesharing schon seit über einem Jahr, und über 52 Prozent nutzen dabei Car2Go und über 35 Prozent DriveNow. Lediglich 31 Prozent nutzen Mitfahrzentralen wie BlaBlaCar. Die erste Pflichtfrage, die für die Auswertung relevant ist, befand sich im zweiten Teil, wo die Nutzung der Plattformen thematisiert wird. Von 42 Teilnehmer gaben 27 (64,3 Prozent) an, dass sie den Anmeldeprozess einfach und übersichtlich fanden. 17 Teilnehmer (40,5 Prozent) waren der Ansicht, dass die Anmeldung sehr schnell vonstattenging. Nichtsdestotrotz gaben sechs Probanden an (14,3 Prozent), dass sie den Anmeldeprozess als kompliziert und unübersichtlich beurteilen, und knapp 10 Prozent (4 Teilnehmer) hatten das Gefühl, zu viele persönliche



Daten anzugeben. Hier kann festgehalten werden, dass die Nutzer mit dem Anmeldevorgang größtenteils zufrieden sind. Auch beim Punkt Schnelligkeit wird der Einsatz der traditionellen Technologie für die Nutzer als optimal angesehen. Die nächste Pflichtfrage hat eine einmalige Gebühr für die Registrierung zum Gegenstand. Von 42 Teilnehmern mussten lediglich 31 Prozent (13 Befragte) solch eine Gebühr bezahlen, während 29 Teilnehmer (69 Prozent) angaben, keine Gebühr bezahlt zu haben. Daraus lässt sich schließen, dass lediglich wenige Anbieter eine solche Gebühr verlangen. Bei der nächsten Frage sollten die Probanden äußern, ob sie es als störend empfinden, den Anmeldeprozess bei anderen Anbietern ständig zu wiederholen. Hier könnten lediglich 28 Teilnehmer generiert werden, da die Frage erst zu einem späteren Zeitpunkt in den Fragebogen mit aufgenommen wurde. 17 Teilnehmer (60,7 Prozent) gaben bei dieser Frage an, dass sie diesen Prozess nicht als störend empfinden. Lediglich elf Probanden (40 Prozent) erachtete dies als Störfaktor. Mithin lässt sich festhalten, dass die ständige Angabe persönlicher Daten beim Anmelde- und Registrierungsprozess nicht als störend empfunden wird und die Nutzer mit dem jetzigen Ablauf größtenteils zufrieden sind. Beim Thema Datenschutz und Sicherheit wurde ausgewertet, wie die Probanden die Speicherung der persönlichen Daten empfinden. Die Teilnehmer hatten insgesamt drei Satzendungen zur Auswahl. Hier kann analysiert werden, dass die Meinungen sehr verschieden sind. Insgesamt haben diese Fragen 41 Teilnehmer beantwortet. Knapp 37 Prozent (15 Teilnehmer) gaben an, dass sie den Überblick darüber verloren haben, was sie dem Anbieter an Daten gegeben haben. Fast 32 Prozent (13 Teilnehmer) waren außerdem der Meinung, dass sie zu viele Daten angeben mussten und dass der Anbieter viel zu viele Daten über die Teilnehmer hat. Ebenso gaben knapp 32 Prozent (13 Teilnehmer) an, dass sie sicher seien, dass die persönlichen Daten nicht weitergegeben oder für andere Zwecke benutzt werden. In einer Ordinalskalierung sollten die Probanden dann angeben, inwieweit sie sicher sind, dass ihre persönlichen Daten beim Anbieterserver vor Angriffen geschützt sind. Null bedeutet, dass die Daten überhaupt nicht sicher sind, und 100 bedeutete, dass die Daten sehr gut beim Anbieterserver vor Angreifern geschützt sind. Diese Frage haben insgesamt 41 Teilnehmer beantwortet. Das arithmetische Mittel von 43,49 gibt Aufschluss darüber, dass der Datenschutz aus Nutzersicht Optimierungspotenzial aufweist. Aus diesen beiden Fragen lässt sich schließen, dass die Nutzer beim Thema Datenschutz und Sicherheit Optimierungspotenzial sehen. Hier ist es daher sinnvoll, den Nutzern eine Alternative in Aussicht zu stellen, mit denen sie mehr Datensicherheit und Datenhoheit über ihre Daten besitzen. Bei der nächsten Pflichtfrage sollten die Probanden beantworten, ob es Bedenken gibt, wenn ein Anbieter keine Validierung des Führerscheins durchführt. Die



Frage ist Inhalt der Auswertung, da die Ridesharing-Plattformen wie BlaBlaCar von der Verpflichtung befreit sind, sich von den Teilnehmern den Führerschein zeigen zu lassen. Die Blockchain-Technologie kann aber durch eine Verifizierung sicherstellen, dass sich nur Teilnehmer anmelden können, die tatsächlich einen gültigen Führerschein besitzen. Insgesamt haben 37 Teilnehmer diese Frage beantwortet. Fast 60 Prozent der Befragten (22 Teilnehmer) äußerten auch Bedenken, wenn ein Anbieter diesen Schritt nicht durchführt. Für die anderen 40 Prozent (15 Teilnehmer) bildet die fehlende Validierung keine Sicherheitsbedenken. Daher kann hier vermerkt werden, dass ein Großteil der Nutzer in diesem Bereich eine Führerscheinprüfung sowohl im Car- als auch im Ridesharing wünscht. Die nächste auswertungsrelevante Pflichtfrage befand sich im fünften Teil, in dem der Buchungsvorgang thematisiert wurde. Insgesamt stellte sich heraus, dass die Buchungsvorgänge aktuell bereits schnell ablaufen. Beide Fragen konnten eine Teilnehmeranzahl von 40 generieren. Fast 53 Prozent (21 Teilnehmer) gaben an, dass sie weniger als fünf Minuten brauchen würden, um ein Fahrzeug zu finden und zu reservieren bzw. zu buchen. Bei 45 Prozent (18 Teilnehmer) dauert dieser Schritt fünf bis 15 Minuten und bei einem Teilnehmer über 15 Minuten. 28 Teilnehmer (70 Prozent) sind zudem sehr zufrieden mit dem Buchungsvorgang. In diesem Bereich scheint es so, dass der Einsatz des traditionellen Buchungssystems als zufriedenstellend bewertet werden kann. Nach diesem Bereich wurden die reinen Carsharing-Nutzer von den Nutzern von Car- und Ridesharing getrennt. Für die Carsharing-Nutzer war diese Befragung daraufhin beendet. Rund die Hälfte der Teilnehmer gab an, dass sie auch Mitfahrzentralen benutzen (24 Teilnehmer). Im ersten Teil sollten die Probanden Fragen zum Thema Ridesharing beantworten. Bei der ersten Pflichtfrage sollten die Teilnehmer einschätzen, wie sicher sie sind, dass alle Teilnehmer auf der Plattform richtige und ehrliche Daten über sich angegeben haben. Auch hier wurde wieder eine Ordinalskalierung angewendet. Die Teilnehmer konnten von 0 (= nicht sicher) bis 100 (= absolut sicher) auswählen. Diese Frage haben 24 Teilnehmer beantwortet. Das arithmetische Mittel betrug hier 53,33. Somit haben die Teilnehmer ein solides Vertrauen, was die Angabe von Daten angeht. In diesem Bereich kann die Errichtung eines nichtmanipulierbaren Reputationssystems, das über die Blockchain abgewickelt wird, eine sinnvolle Alternative repräsentieren. Im nächsten Teil wurden erneut Filter-Items verwendet, denn jetzt sollten nur noch die Probanden befragt werden, die bereits Fahrten angeboten haben. Von den 24 Teilnehmern blieben nach dem Filter-Item noch 13 Teilnehmer übrig. Insgesamt gaben von zehn Teilnehmern neun (90 Prozent) an, dass sie es als einfacherer und sicherer empfinden, wenn sie mit Interessenten über die Konditionen und Preise direkt kommunizieren können. Nur ein



Teilnehmer überlässt diesen Schritt lieber dem Anbieter. Daraus resultiert, dass es für die Nutzerzufriedenheit im P2P-Bereich essentiell ist, dass ein direkter Austausch stattfindet. Von 13 Teilnehmern gaben knapp 70 Prozent (neun Teilnehmer) an, dass sie sehr zufrieden mit dem Verdienst ihrer angebotenen Fahrten seien, lediglich vier Teilnehmer (30,8 Prozent) sehen ihre Bezahlung als ordnungsgemäß an. Auch hier zeigt sich, dass die Nutzer mit dem derzeitigen Ablauf beim Ridesharing zufrieden sind und ein erhöhter monetärer Verdienst größtenteils die Zufriedenheit der Nutzer nicht steigern wird. Dessen ungeachtet trat zutage, dass von zwölf Teilnehmern über 58 Prozent (sieben Teilnehmer) ihre Bezahlung zu 100 Prozent erhalten. Knapp 42 Prozent (fünf Teilnehmer) müssen einen Teil ihres Verdienstes an den Plattformbetreiber abgeben. Darüber hinaus gaben sieben Teilnehmer von insgesamt zwölf an, dass sie ihre Bezahlung erst nach einem bis drei Werktagen erhalten. 33 Prozent (vier Teilnehmer) müssen sogar drei bis sechs Werktage warten, und ein Teilnehmer erklärte, dass er eine Woche warten müsse. Daraufhin wurden die Probanden gefragt, ob es ihnen lieber wäre, wenn sie die Bezahlung bereits am gleichen Tag erhalten könnten. Von den zwölf Teilnehmern gaben die Hälfte an, dass sie die Bezahlung lieber noch am gleichen Tag erhalten würden, und für fünf Teilnehmer (41,7 Prozent) war es unerheblich, wann sie die Zahlung erhalten. In diesem Bereich ist es empfehlenswert, über effektivere Alternativen nachzudenken, die eine schnellere Zahlungsabwicklung ermöglichen.

Die vollständigen Ergebnisse der Pflichtfragen können in Anhang H eingesehen werden.

4.6 Ergebnisse der empirischen Forschung

Die empirische Forschung hat aufgezeigt, dass zwar die Schaffung einer dezentralen Struktur im Car- und Ridesharing durch Ethereum möglich ist, aber die Intermediäre nicht obsolet werden. Die kryptografischen Methoden, die Miner und Nodes sowie die Hash-Algorithmen bieten eine optimale Sicherheit und Integrität von Daten, ohne einen Intermediär als Überwachungspartei einsetzen zu müssen. Der Anbieter, der diese Plattform jedoch bereitstellt, ist automatisch der Intermediär. Dieser hat veränderte Aufgaben, da durch die dezentrale Struktur vieles selbstständig organisiert werden kann. Die Bereitstellung der Plattform kostet zudem auch Geld, da jede Transaktion über Ethereum eine Gebühr auslöst. Dadurch ist der Anbieter früher oder später gezwungen, Geld zu verdienen. Dies kann dem Anbieter nur über Gebühren gelingen, die der Nutzer dann zahlen muss. Diese Gebühren können durchaus niedriger sein als die jetzigen Vermittlungs- und Servicegebühren, aber sie sind auf jeden Fall vorhanden. Darüber hinaus ist ein reines P2P-Netzwerk sehr stark auf eine große Anzahl von Nutzern



angewiesen, um einen gewissen Erfolg zu generieren. Die Experteninterviews haben zudem veranschaulicht, dass der Anmelde- und Registrierungsvorgang sowie die Leistungsabwicklung über Ethereum einen Effizienz- und Kostengewinn bedeuten können. Lediglich die Zahlungsabwicklung ist über Ethereum nicht vorteilhaft für diese Geschäftsmodelle. Es gibt bessere Alternativen, und die Akzeptanz, mit Kryptowährung zu zahlen, ist momentan sehr gering. Allerdings können derzeit lediglich bedingt die Transaktionskosten durch den Einsatz von Smart Contracts gesenkt werden. Zwar entfallen die Anpassungs-, Durchsetzungs- und Kontrollkosten vollständig, da Smart Contracts für einen automatischen Ablauf sorgen. Gleichwohl können Smart Contracts aktuell nicht gestoppt, verändert oder aktualisiert werden, wenn diese aktiviert wurden. Daher ist es ratsam, eine Kontrollinstanz einzusetzen, die vor und während der Aktivierung prüft, ob der Smart Contract korrekt programmiert ist, um Fehler schnell zu bemerken. Aufgrund der Unabänderlichkeit dieser Smart Contracts steigen die Verhandlungs- und Vertragskosten, da immer wieder ein neuer Smart Contract programmiert werden muss. Dieser Prozess kostet nicht nur Zeit, sondern auch Geld. Ferner hat die Umfrage verdeutlicht, dass traditionelle Technologien bereits optimal funktionieren und aus Nutzersicht keine großen Probleme vorhanden sind, die die Blockchain Technologie lösen könne. In einigen Bereich sind jedoch über Alternative nachzudenken. Anbieter müssen jedoch nicht zwingend auf Blockchain zurückgreifen.

4.5 Schwierigkeiten der Forschungsmethoden

Die Durchführung der Experteninterviews wies Schwierigkeiten auf, da die Experten zunächst genau definiert werden mussten. Nicht jeder kam als Teilnehmer der Experteninterviews infrage, da Kenntnisse im Bereich der Blockchain-Technologie vorhanden sein mussten. Dies schränkte die Auswahl an Experten sehr ein. Zudem war es schwierig, Carsharing-Anbieter zu finden, die für eine Teilnahme an diesem Interview bereit waren. Das Hauptproblem lag darin, dass die meisten Anbieter nicht genügend Kenntnisse im Bereich Blockchain besaßen. Somit schieden diese hinsichtlich einer Teilnahme am Interview aus. Aus diesem Grund konnten lediglich der Bundesverband Carsharing e. V. und ein Carsharing-Anbieter aus Berlin zur Blockchain-Technologie befragt werden. Des Weiteren waren auch keine P2P-Carsharing-Anbieter und Ridesharing-Anbieter bereit, ein Interview zu diesem Thema zu führen. Die nächste Herausforderung bestand darin, die Masse an Informationen zu filtern und anschließend zu ordnen, um eine optimale Auswertung der Daten zu garantieren. Bei insgesamt sieben Experteninterviews kamen viele verschiedene Informationen zusammen. Zudem ist zu beachten, dass die Anzahl der sieben Teilnehmer kein repräsentatives Abbild der



Meinung aller weltweiten Blockchain-Experten ist. Zusätzlich ist anzumerken, dass die Blockchain-Technologie noch eine sehr junge Technologie verkörpert und sich die Möglichkeiten noch im Anfangsstadium befinden, sodass vermehrt theoretische Möglichkeiten durchgesprochen wurden.

Bei der Umfrage gab es zeitweise Schwierigkeiten, eine hohe Teilnehmeranzahl zu generieren. Die Umfrage betraf nur diejenigen, die Car- und/oder Ridesharing nutzen. Daher war die Zielgruppe dieser Umfrage bereits vorher stark eingeschränkt. Nach anfänglichen Schwierigkeiten konnten zum Schluss insgesamt 47 Teilnehmer für die Umfrage gewonnen werden. Auch hier ist anzumerken, dass diese 47 Teilnehmer kein repräsentatives Abbild der Car- und Ridesharing-Nutzer Deutschlands darstellen. Es liefert indes eine erste gute Tendenz, wo die Blockchain-Technologie Nutzungspotenzial aufweist.

5 Fazit und Handlungsempfehlungen

Diese Ausarbeitung zeigt, dass die Blockchain-Technologie zahlreiche Bereiche des Car- und Ridesharings positiv verändern kann. Viele Prozesse könnten durch Ethereum und Smart Contracts effizienter und kostengünstiger abgewickelt werden. Aus Nutzersicht kann Ethereum für eine vollständige Datenkontrolle und Datenhoheit der persönlichen Daten sorgen. Smart Contracts garantieren einen höheren Grad an Standardisierung und können unter gewissen Voraussetzungen die Transaktionskosten bei der Leistungsabwicklung weiter senken. Besonders im P2P-Bereich kann Ethereum die größten Veränderungen herbeiführen. Die Anbieter, die als reine Vermittler fungieren, können einen Großteil ihrer jetzigen Aufgaben verlieren. Gleichwohl ist von der derzeitigen Nutzung dieser Technologie im Car- und Ridesharing abzusehen. Ethereum weist aktuell zu viele technische Probleme auf. Die schwankenden Transaktionskosten, die geringe Skalierbarkeit und die Unabänderlichkeit der Smart Contracts machen Ethereum noch nicht für das Car- und Ridesharing einsetzbar. Zudem verhindern auch viele gesetzliche Vorschriften und Regulatoren, dass die Blockchain ihr volles Potenzial – jedenfalls in Deutschland – hervorbringen kann. Außerdem hat die Umfrage ergeben, dass derzeit aus Nutzersicht auch keine essenziellen Veränderungen durchgeführt werden müssen. Lediglich im Bereich des Datenschutzes und der Datensicherheit sowie der Errichtung eines nichtmanipulierbaren Bewertungssystems sind aus Nutzersicht zukünftig Alternativen anzubieten.

Nichtsdestotrotz ist aber nun die Zeit gekommen, dass sich Anbieter über die Blockchain-Technologie informieren. Anbieter sollten gerade jetzt die Möglichkeiten dieser neuen Technologie testen und ausprobieren. Ethereum ist nicht die einzige



Blockchain, die viele Anwendungsmöglichkeiten verspricht. Es existieren zahlreiche andere Blockchains, und es werden in den nächsten Jahren immer mehr dazukommen. Daher sollten sich die Anbieter zunächst einer Blockchain, etwa Ethereum, zuwenden und einige Prozesse darauf abwickeln lassen. Wenn dies nicht den erhofften Erfolg verspricht, kann eventuell eine andere Blockchain, beispielsweise IOTA, herangezogen und getestet werden. Als Alternative könnten Anbieter auch eine private Blockchain wie Hyperledger nutzen, um unternehmensinterne Prozesse zu verbessern und effizienter zu gestalten. Darüber hinaus ist es relevant, dass alle Anbieter stets die neuen Konkurrenten und deren Auswirkungen im Blick haben. Diese Ausarbeitung hat gezeigt, dass vor allem im P2P-Bereich die Veränderungen am größten sind. Hier müssen sich die Anbieter informieren, denn Arcade City wird mit Sicherheit nicht das einzige Modell bleiben, das mit der Blockchain-Technologie arbeitet. Diese Anbieter müssen sich daher über mögliche Auswirkungen informieren, etwa darüber, wie ihre potenzielle neue Rolle aussieht, die sie übernehmen müssen, oder welchen Mehrwert sie ihren Kunden anbieten wollen, damit diese nicht zur Konkurrenz wechseln. Zudem ist es auch essenziell, zu wissen, welche Blockchain-basierten Geschäftsmodelle für das Car- und Ridesharing besonders interessant sind, um den Nutzern später einen Mehrwert bieten zu können. Slock it gehört wohl zu den derzeit interessantesten Geschäftsmodellen für das Car- und Ridesharing und sollte mithin für eine spätere mögliche Zusammenarbeit auf jeden Fall weiter beobachtet werden.

Die jetzige Situation der Blockchain-Technologie kann verglichen werden mit der kommerziellen Einführung des Internets in den 1990er-Jahren. Diese Technologie wird früher oder später nicht nur die Finanzbranche auf den Kopf stellen. Spätestens dann, wenn die Probleme der Technologie gelöst und die gesetzlichen Vorschriften angepasst sind, werden Blockchains in vielen Geschäftsbereichen vermehrt Anwendungen finden. Diese Ausarbeitung verdeutlicht, dass auch das Car- und Ridesharing von dieser Technologie nicht nur Effizienz-, sondern auch Kostenvorteile generiert. Doch dies ist erst der Beginn einer langen, aber sehr innovativen Reise der Blockchain-Technologie.



Glossar

Blockchain	Daten werden in einem dezentralen Hauptbuch mit Hilfe von kryptografischen Methoden auf den Rechnern der Teilnehmer abgespeichert. Die Daten werden in Blöcken gespeichert. Jeder Block ist mit einem Hashwert des vorherigen Blockes „verkettet“.
Bitcoin-Blockchain	Technologie hinter der Kryptowährung Bitcoin. Transaktionen der Zahlungsteilnehmer werden fortlaufend dokumentiert.
Bitcoin (Währung)	2008 von Satoshi Nakamoto entwickelt. Bitcoin ist eine digitale Währung, die ohne eine zentrale Instanz geregelt wird.
Consensus Regeln/ Algorithmus	Das Verfahren/Protokoll mit denen zwischen den verteilten Rechnern eine Einigung erzielt wird (z.B. die Lösung für einen bestimmten Hashwert).
DAO: Decentralized Autonomous Organization	Die Ethereum Plattform ist in der Lage die Entwicklung von autonome Organisationen zu unterstützen. DAO ist ein Zusammenschluss von unabhängigen Personen/Organisationen, die sich für einen bestimmten Zweck zusammenschließen. Regelungen werden in Smart Contracts definiert.
dApps: Decentralized Applications	Ethereum Applikationen, die fast oder komplett autonom abgewickelt werden können.
Difficulty	Schwierigkeitsgrad, einen neuen Hash zu finden. Je länger die Difficulty ist, desto schwerer ist es einen neuen Hash zu finden



Double Spending	Zu Deutsch: Doppelte Ausgabe. Durch die Mehrheit der Miner, um Transaktionen zu validieren, soll verhindert werden, dass ungültige oder illegale Transaktionen getätigt werden.
Ethash	Verwendeter Hash-Algorithmus von Ethereum.
Ether	Interne Währung von Ethereum und die Belohnung der Miner, wenn sie Transaktionen validiert haben.
Ethereum-Blockchain	Öffentliche Blockchain, mit der Blockchainplattformen, dApps, Smart Contracts und DAOs programmiert werden können.
Gas	Transaktionsgebühren bei Ethereum werden in der Einheit Gas angegeben.
Hash	Kryptografische Methode. Hashs sind Zeichenfolgen von beliebiger Länge und sind vergleichbar mit einem Fingerabdruck.
Kryptografie	Verschlüsseln von Daten oder Botschaften mit verschiedenen Verschlüsselungsverfahren.
Kryptowährung	Digitale Zahlungsmittel, das mit Hilfe von kryptografischen Verfahren und verteilten Systemen genutzt werden kann.
Metadaten	Strukturierte Daten, die Informationen über Informationsressourcen enthalten.
Miner	Teilnehmer des Blockchain Netzwerkes (i.d.R. Rechner oder spezielle Computerprogramme), die die Transaktionen in einer Blockchain verifizieren und neue Blöcke generieren.
Mining	Herstellen von neuen Blöcken in einer Blockchain.



Nodes	Teilnehmer des Blockchain Netzwerkes, die überprüfen, ob das Netzwerk richtig durchgeführt wird.
Nonce	Binäre Zahl, die für einen einzigartigen Hashwert steht. Die Miner versuchen die passende Nonce zu finden, um auf den korrekten Hashwert für die Validierung des Blockes zu kommen.
Nutzer	Menschen, die von außerhalb die Blockchain nutzen. Vergleichbar mit der Nutzung des Internets. Ein Nutzer kann aber auch gleichzeitig ein Teilnehmer sein und umgekehrt.
Öffentliche Blockchain	Blockchain, wo jeder Teilnehmer des Netzwerkes werden kann, wenn sich die Software heruntergeladen wird.
Private Blockchain	Blockchain, die nur von bestimmten Teilnehmern genutzt werden kann.
Proof of Stake	Ökonomisches Anreizsystem in einer Blockchain. Je mehr Anteile der jeweiligen Kryptowährung ein Teilnehmer besitzt, desto mehr Gewichtung bekommt dieser, um Transaktionen zu validieren.
Proof of Work	Ökonomisches Anreizsystem in einer Blockchain. Miner versuchen die Transaktion zu validieren und den entsprechenden Hashwert zu lösen. Wird die Lösung von mehr als die Hälfte der Miner als richtig bewertet, wird die Transaktion validiert.
SHA256	Verwendeter Hash-Algorithmus von Bitcoin



Smart Contracts	Vertragliche Vereinbarungen zweier oder mehrere Parteien können in einer Blockchain in einem Smart Contract spezifiziert und gespeichert werden. Die Vertragsklauseln sind in maschinenlesbare Form dokumentiert und laufen völlig autonom ab, ohne eine Drittpartei zu benötigen.
Solidity	Programmiersprache von Ethereum.
Teilnehmer	Miner oder Nodes im Blockchain Netzwerk. Ein Teilnehmer kann aber auch ein Nutzer sein.
Use Case	Anwendungsfall für eine Blockchain
Wallet	Client-Software um Währungen aufzubewahren. Eine Wallet ist vergleichbar mit einer digitalen Briefftasche.



Quellenverzeichnis

Arcade City Inc. (2018). Ridesharing for the people. In <https://arcade.city/>, eingesehen am 11.01.2018.

Balzer, Paul (2015). Wann, wo, wer, was? Das wahre Businessmodell von Uber. In <http://t3n.de/news/uber-businessmodell-587281/>, eingesehen am 05.01.2018.

Block´tivity (2017). The real value of Blockchains. In <https://www.blocktivity.info/>, eingesehen am 28.11.2017.

Blockchain Luxembourg S.A (2017a). Verwaiste Blöcke. In <https://blockchain.info/de/orphaned-blocks>, eingesehen am 30.11.2017.

Blockchain Nachrichten (2016). Ethereum Blockchain. In <http://blockchain-nachrichten.com/blockchaintechnologien/ethereum-blockchain>, eingesehen am 05.01.2018.

Brownworth, Andreas. (o.J.) SHA256 Hash. In <https://anders.com/blockchain/hash.html>, eingesehen am 20.11.2017.

Burgwinkel, Daniel (2016). Blockchain und deren Funktionsweise verstehen. In Burgwinkel, Daniel (Hrsg.), Merz, Michael, Ploom Martin, Kienzler, Romeo, Ploom, Tarmo, Wildhaber, Bruno & Tosovic, Vladimir. Blockchain Technology: Einführung für Business- und IT Manager. Walter de Gruyter GmbH: Berlin/Bosten. S. 3- 50.

Comuto SA (2017). Was kostet BlaBlaCar? In <https://www.blablacar.de/blablalife/neuigkeiten/blablacar-erklaert-blablacar-kostengebuehren>, eingesehen am 05.01.2018.

Cosmos Versicherungen Aktiengesellschaft (2018). Carsharing-Autos gemeinsam nutzen und kostengünstiger fahren. In <https://www.cosmosdirekt.de/autoversicherung/carsharing/>, eingesehen am 12.01.2018.

Dudenhöffer, Ferdinand (2016). Wer kriegt die Kurve? Zeitenwende der Autoindustrie. Campus Verlag GmbH: Frankfurt am Main.

James, Dustin (2017). Ethereum für Anfänger- Alles was Sie zum Thema Ethereum wissen müssen [E-Book]. Ohne Verlag.



Etherchain (2017). Etherchain- The Ethereum Blockchain Explorer. In <https://www.etherchain.org/>, eingesehen am 28.11.2017.

Etherscan (2017a). Home. In <https://etherscan.io/>, eingesehen am 30.11.2017.

Etherscan (2017b). Block Information. In <https://etherscan.io/block/4632420>, eingesehen am 30.11.2017.

Etherscan (2017c). Transaction Information. In <https://etherscan.io/tx/0x4eab7d0e7bf771a1434e8f21222209c262f7da8d0193d4506cea1bc9b3df5d1d>, eingesehen am 30.11.2017.

Etherscan (2017d). Transaction Information (Smart Contract). In <https://etherscan.io/tx/0xc0c2d07b06259328a6a6ce953abc7d24eb2f7a10c03b5baf877a949f291c216d>, eingesehen am 30.11.2017.

Etherscan (2017e). Code Smart Contract. In <https://etherscan.io/address/0x6090a6e47849629b7245dfa1ca21d94cd15878ef#code>, eingesehen am 30.11.2017.

Fischer, D. Lutz (2016). Haftung und Führerscheinkontrollen beim Carsharing [PDF]. Flottenmanagement. Ausgabe 3/2016. S. 72-73.

Flick, Uwe (2016). Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung. 7. Auflage. Rowohlt Taschenbuch Verlag: Hamburg.

Giese, Dr. Philipp, Kops, Maximilian, Wagenknecht Sven, de Boer, Danny & Preuss, Mark (Hrsg.) (2016). Die Blockchain Bibel: DNA einer evolutionären Technologie [E-Book]. Ohne Verlag: Kleeve.

GitHub, Inc. (2017). Account Management. In <https://github.com/ethereum/homestead-guide/blob/master/source/account-management.rst>, eingesehen am 05.01.2018.

Handelsblatt GmbH (2017). „Die Blockchain-Technologie wird das Bankwesen deutlich verändern“ [Video]. In <http://www.handelsblatt.com/video/unternehmen/kryptowaehrungen-die-blockchain-technologie-wird-das-bankwesen-deutlich-veraendern/20794714.html>, eingesehen am 11.01.2018.



Hosp, Dr. Julian (2017). Kryptowährungen einfach erklärt: Bitcoin, Ethereum, Blockchain, Dezentralisierung, Mining, ICOs & Co [E-Book]. Ohne Verlag.

James, Dustin (2017). Ethereum für Anfänger- Alles was Sie zum Thema Ethereum wissen müssen [E-Book]. Ohne Verlag.

Jansen, Jonas (2016). Bessen von der Blockchain. In <http://www.faz.net/aktuell/finanzen/die-finanzbranche-ist-besessen-von-der-blockchain-14282983.html>, eingesehen am 11.01.2018.

Kerscher, Daniel (2014). Handbuch der digitalen Währung – Bicoïn, Litecoin und 150 weitere Kryptowährungen im Überblick. Kemacon UG: Dingolfing.

Kienzler, Romeo (2016). Hyperledger- eine offene Blockchain Technologie. In Burgwinkel, Daniel (Hrsg.), Merz, Michael, Ploom Martin, Kienzler, Romeo, Ploom, Tarmo, Wildhaber, Bruno & Tosovic, Vladimir. Blockchain Technology: Einführung für Business- und IT Manager. Walter de Gruyter GmbH: Berlin/Bosten. S. 111-122.

Korschinowski, Sven (2016). Blockchain-Bedrohung für Airbnb & Co? Wie Blockchains die aufstrebenden Disrupter disrupten können. In <https://klardenker.kpmg.de/verstehen/aktuell/blockchain-bedrohung-fuer-airbnb-und-co/>, eingesehen am 11.01.2018.

Laurence, Tiana (2018). Blockchain für dummies. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGA: Weinheim.

Mayring, Philipp (2015). Qualitative Inhaltsanalyse. 12. Auflage. Beltz Verlag: Weinheim & Basel.

Oberhaus, Daniel (2017). Der Ethereum-Guide für Anfänger: So scheffelt ihr richtig Krypto-Kohle. In <https://motherboard.vice.com/de/article/ywzek7/der-ethereum-guide-fur-anfanger-so-scheffelt-ihr-richtig-krypto-kohle>, eingesehen am 05.01.2018.

Petersen, Markus (1995). Ökonomische Analyse des Car-Sharing. Gabler-Verlag: Wiesbaden.

Ploom, Tarmo (2016). Blockchains- wichtige Fragen aus IT-Sicht. In Burgwinkel, Daniel (Hrsg.), Merz, Michael, Ploom Martin, Kienzler, Romeo, Ploom, Tarmo, Wildhaber, Bruno & Tosovic, Vladimir. Blockchain Technology: Einführung für Business- und IT Manager. Walter de Gruyter GmbH: Berlin/Bosten. S. 123- 148.



Preuß, Mark (2016). Wie funktioniert Bitcoin-Mining? In <https://www.btc-echo.de/tutorial/wie-kann-ich-bitcoins-minen/>, eingesehen am 05.01.2018.

Preuß, Mark (2017a). Was ist eine 51%-Attacke und wie funktioniert sie? In <https://www.btc-echo.de/tutorial/bitcoin-51-attacke/>, eingesehen am 05.01.2018.

Preuß, Mark (2017b). Wie funktionieren Smart Contracts? In <https://www.btc-echo.de/tutorial/wie-funktionieren-smart-contracts/>, eingesehen am 05.01.2018.

Reuter, Michael (o.J.). Aus Apps werden Dapps. In <http://www.appadvisors.de/2016/04/aus-apps-werden-dapps/>, eingesehen am 05.01.2018.

Scherler, Nick (2017). Carsharing Varianten. In <https://www.carsharing-news.de/carsharing-varianten/>, eingesehen am 5.01.2018.

Scherler, Nick (2017a). Privates Carsharing. In <https://www.carsharing-news.de/privates-carsharing/>, eingesehen am 05.01.2018.

Scholl, Armin (2009). Die Befragung. 2. Auflage. UTB: Stuttgart.

Tosovic, Vladimir (2016). Der DAO-Hack- und die Konsequenzen für die Blockchain. In Burgwinkel, Daniel (Hrsg.), Merz, Michael, Ploom Martin, Kienzler, Romeo, Ploom, Tarmo, Wildhaber, Bruno & Tosovic, Vladimir. Blockchain Technology: Einführung für Business- und IT Manager. Walter de Gruyter GmbH: Berlin/Boston. S. 159- 166.

Von Engelhardt, Dr. Sebastian, Wangler, Dr. Leo & Wischmann, Dr. Steffen (2017). Eigenschaften und Erfolgsfaktoren digitaler Plattformen [PDF]. In https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/autonomik-studie-digitale-plattformen.pdf?__blob=publicationFile&v=9, eingesehen am 05.01.2018.

Voshmgir, Shermin (2016). Blockchains, Smart Contracts und das dezentrale Web [PDF]. In https://www.technologiestiftung-berlin.de/fileadmin/daten/media/publikationen/170130_BlockchainStudie.pdf, eingesehen am 05.01.2018.

Wood, Dr. Gavin (o.J.) Ethereum: A Secruce Decentralized Generalised Transaction Ledger [PDF]. In <http://yellowpaper.io/>, eingesehen am 30.11.2017.



Anhangsverzeichnis

Anhang A: Vergleich mit Bitcoin und Ethereum	I
Anhang B: Fragekatalog der Blockchain Experten	II-III
Anhang C: Fragekatalog der Experten im Car-und Ridesharing	IV-V
Anhang D: Zusammenfassung der einzelnen Interviews	VI-XLIII
Anhang E: Erster Durchgang der Zusammenfassung	XLIV-LXV
Anhang F: Zweiter Durchgang der Zusammenfassung	LXVI-LXXII
Anhang G: Der online Fragebogen	LXXIII-LXXIX
Anhang H: Ergebnisse der online Befragung (nur Pflichtfragen)	LXXX-LXXXV
Eidesstattliche Erklärung	LXXXVI



Anhang A

Vergleich von Bitcoin und Ethereum

Merkmale	Bitcoin	Ethereum
Hersteller	Open Source basierend auf White Paper von Satoshi Nakamoto	Ethereum Foundation
Zugang der Blockchain	öffentlich	öffentlich
Gründung	2008	2013
Anwendungsgebiete	Zahlungsabwicklungen	Blockchain-Plattformen mit Programmiersprache, dApps, Smart Contracts, DAO
Fokus Use Case	Digitale Zahlung	Universelle Einsatzzwecke mit Option der Smart Contracts zu programmieren
Datenmanagement	Transaktionsdaten werden gespeichert	Transaktionsdaten, zusätzliche Daten und Smart Contracts werden gespeichert
Einsatz Kryptowährung für Transaktionen/Zahlungen	Ja	Ja
Einsatz Kryptowährung für Betrieb/Mining	Ja	Ja
Programmiersprache	Scripting	Solidity
Gebühren für Transaktionen	BTC (Bitcoin)	Gas
Transaktionen pro Sekunde	3,5	10 bis 20
Generierung eines neuen Blocks	Alle zehn Minuten	Alle 14 Sekunden
Hash-Algorithmus	SHA256	Ethash
Maximale Transaktionsgröße	40 KByte	89 KByte
Anonymität der Nutzer	Ja, durch Pseudonyme	Ja, durch Pseudonyme

Tabelle 1: Vergleich von Bitcoin und Ethereum. Quelle: Eigene Darstellung. In Anlehnung an: Burgwinkel, 2016, S. 22ff.



Anhang B

Fragekatalog der Blockchain Experten

1. Allgemeines

- Vorstellung (Name, Alter, Beruf)
- Aufgabe und Bildungsherkunft

2. Blockchain Allgemein

- Wie lange befassen Sie sich schon mit dem Thema Blockchain und wie sind Sie darauf aufmerksam geworden?

3. Blockchain und Sharing Economy

- Die Blockchain Technologie ermöglicht ein reines Peer-to-Peer Netzwerk ohne Intermediäre zu schaffen. Wie sinnvoll glauben Sie, ist der Einsatz der Blockchain Technologie in der Sharing Economy?
- Ist die Abspeicherung der personenbezogenen Daten in der Blockchain überhaupt sinnvoll?

4. Blockchain, Car-und Ridesharing

Registrierung/Anmeldung

Bei der Nutzung solcher Plattformen, muss der Nutzer seine persönlichen Daten (Name, Vorname, Wohnort, Bankverbindung, etc.) angeben. Zudem wird der Führerschein validiert und eine einmalige Registrierungsgebühr wird u.a. fällig.

- Mit der Anmeldung auf der Plattform und die Validierung des Führerscheins, wird die Identität bestätigt. Wie kann diese Identitätsbestätigung auf der Blockchain stattfinden?
- Wie kann die digitale Identität auf der Blockchain gespeichert bzw. verwaltet werden?
- Die Validierung des Führerscheins dauert i.d.R mehrere Tage. Muss man dies auch in der Blockchain machen? Wenn ja, wie lange dauert das?
- Anmeldevorgang wird dadurch vereinfacht?



Buchungsvorgang

Nach dem Anmelden und der Bestätigung des Führerscheins kann man Autos buchen/mieten. Bei diesem Vorgang könnten Smart Contracts eingesetzt werden.

- Welche Auswirkungen hätte der Einsatz von Smart Contracts in der Blockchain für den Buchungsvorgang?
- Welche Probleme entstehen durch den Einsatz von Smart Contracts in der Blockchain? Wo sind die Limitationen von Smart Contracts?

Zahlungsabwicklung

Nachdem das Auto erfolgreich benutzt wurde, erfolgt die Bezahlung. Neben dem klassischen Bankeinzug, arbeiten Plattformen auch mit anderen Dienstleistern wie PayPal zusammen.

- Welche Vorteile/Nachteile ergeben sich, wenn Zahlungsprozesse über die Blockchain abgewickelt werden?
- Wie teuer sind Transaktionen auf der Blockchain?
- Wie schnell kann eine Transaktion in der Blockchain abgewickelt werden (ungefähr)?
- Wie könnte die Zahlungsabwicklung über die Blockchain aussehen?

Transaktionen

Der Einsatz der Blockchain Technologie hat das Potenzial die Transaktionskosten für Plattformen enorm zu senken

- Welche Transaktionskosten, könnte eingespart werden (Ihrer Meinung nach)
- Welche Probleme bezüglich der Skalierbarkeit gibt es?



Anhang C

Fragekatalog der Experten im Car-und Ridesharing

1. Allgemeines

- Vorstellung (Name, Alter, Beruf)
- Aufgabe und Bildungsherkunft

2. Blockchain Allgemein

- Wann haben Sie das erste Mal von der Blockchain Technologie gehört?
- Sind Sie ein Blockchain Befürworter oder sehen Sie diese Technologie eher kritisch entgegen?

3. Blockchain und Sharing Economy

- Wie sehen Sie im Allgemeinen die Blockchain in Verbindung mit der Sharing-Economy?
- Die Blockchain Technologie ermöglicht ein reines Peer-to-Peer Netzwerk ohne Intermediäre zu schaffen. Glauben Sie, dass dies sehr gefährlich für Ihr Geschäftsmodell ist oder ergeben sich daraus völlig neue Möglichkeiten für Ihr Geschäftsmodell?
- Welche Vorteile/Nachteile könnten sich ergeben, wenn Intermediäre nicht mehr gebraucht werden?

4. Blockchain, Carsharing

- Welche Transaktionskosten besitzen Anbieter von Carsharingplattformen (für den Betrieb der online Plattform)?
- Sind diese momentan sehr hoch? (Im Allgemeinen)
- Welche Transaktionskosten sind am höchsten und warum?

Der Einsatz der Blockchain Technologie hat das Potenzial die Transaktionskosten zu senken

- Welche Auswirkungen haben diese wegfallenden Transaktionskosten für Carsharing Anbieter?



6. dApps und Carsharing

Arcade City und LaZooz sind Blockchain-basierte Mobilitätsplattformen, wo sich Nutzer untereinander Mitfahrgelegenheiten suchen, ohne einen Intermediär einzuschalten.

- Wird so ein Geschäftsmodell in Zukunft relevant?
- Ist dies eine ernstzunehmende Gefahr für das bisherigen Carsharing?
- Welche Auswirkungen hätte so ein Szenario für Carsharing Anbieter?

7. Zum Abschluss

- Glauben Sie, dass der Einsatz der Blockchain Technologie im Carsharing relevant wird?
- Gibt es evtl. bereits Pläne in dem Carsharing die Blockchain Technologie umzusetzen?



Anhang D

Zusammenfassungen der Interviews

Im Folgenden sind die sieben Expertenbefragungen als Zusammenfassung aufgelistet

B: Befragte Person

I: Interviewer

Interview Nr. 1 am 26.11.2017

I: Sehen Sie die Blockchain Technologie auch sehr kritisch entgegen oder sind sie ein Befürworter dieser Technologie?

B1: Ja ich glaub das ist offensichtlich, dass ich definitiv ein Befürworter bin. Es ist allerdings so dass schon ich schon irgendwie versuche die Anwendungsfälle zu identifizieren die wirklich sinnvoll sind also bei den die Blockchain Technologie wirklich nutzen bringen kann und ich versuche mal natürlich auch die Anwendungsfälle zu finden oder einfach zu sagen: OK wir haben jetzt traditionelle Technologien die sind gut genug als Anwendungsfall, da braucht man jetzt nicht alles auf Blockchain aufzuziehen. Also das muss man auch mal ganz klar sagen, es gibt halt viele Kollegen wo das grundsätzlich viel in der (...) in der ganzen Blockchain Community, die sagen, dass zukünftig alles auf Blockchain laufen wird und dass bezweifle ich. Das glaube ich nicht.

I: Ja. Also ich konzentriere mich ja mehr auf die Blockchain und ihre Anwendungen in der Sharing Economy in diesem Zusammenhang. Wie sich das also verändern wird. Wie allgemein sehen Sie das mit der Sharing Economy, weil man sagt ja immer, dass durch die Blockchain sich ein reines P2P-Netzwerk ohne intermediäre (...) halt entwickeln kann und ja und das halt das Ende für die sog. Mittelsmänner sind, also das heißt sozusagen das Ende für Banken. Die die Buchungen zum Beispiel machen.

B1: Ja.

I: Was sagen Sie den dazu?

B1: Also grundsätzlich ist das so, dass diese These richtig ist. Also den intermediären geht es definitiv an den Kragen durch den Einsatz von Blockchain Technologie (...) man muss sagen was bringen die Intermediäre in so traditionellen Plattformen oder überhaupt in traditionellen Konstellationen wie z.B. bei den Banken....die bringen halt (...) ja,



Vertrauen in die ganze Sache rein, ja. Man möchte jetzt nicht irgendjemanden so sein Geld anvertrauen, dann geht man halt zu Banken. Das ist halt so die Art und Weise wie man das gemacht hat.

B1: Ja. Und jetzt ist es so, dass das Vertrauen letzten Endes durch Technologie bereitgestellt wird, ob ich das jetzt im Consensus mache oder mit was anderen, sei mal dahingestellt. Und auf diese Art und Weise werden die Mittelsmänner obsolet, also definitiv. wobei ich sagen muss, es gibt halt viele unterschiedliche Industrien ob es jetzt Banking ist oder Supply Chain ist. Und was weiß ich (...) health care und in diesem ganzen System gibt es halt Intermediäre und ich glaub die sind unterschiedlich STARK gefährdet. In meinem Bereich mehr in einem anderen weniger. Ich glaube beim Banking ist es so, langfristig gesehen wird sich da sehr, sehr viel tun, aber ich denke wirklich erst langfristig gesehen. Kurzfristig gesehen glaube ich auch, ja (...) das ist ein extrem stark regulierter Bereich, wie bei einer Bank, werden wir, denk ich mal, sehr, sehr lange noch mit Banken irgendwo was zu tun haben, ABER das ist jetzt mal meine Annahme, meine These, ich denke, dass es so ähnlich wird wie beispielsweise damals mit den Reisebüros dass doch irgendwo realisiert werden und wir alternativen haben, um halt unser Geld zu verwalten oder überhaupt, Zahlungen durchzuführen.

I: Gut. Nehmen wir mal an, dass die Carsharing Anbieter Ihren Dienst über eine Blockchain laufen lassen. Momentan ist es ja so, dass man sich bei solchen Plattformen anmelden/registrieren. Dazu muss der Nutzer seine persönlichen Daten, wie Name, Alter, Führerschein, Bankdaten, etc. angeben, zudem muss eine Anmeldegebühr meist gezahlt werden. Mit der Blockchain Technologie könnte dieser Prozess, also die ganze Eingabe der Daten und diese Anmeldegebühr, können die dann dadurch komplett entfallen?

B1: Also so wie ich das sehe, müssten Sie solche Gebühren nicht mehr bezahlen, sondern sie würden einfach (...) als Kunde oder als User des Netzwerkes teilnehmen. Das heißt, da müssten Sie jetzt keine Gebühr zahlen, weil im Grunde (...) an wen müsste diese Gebühr entrichten? Im Grunde, Gebühren entrichten Sie ja nur an (...) an diejenigen die das Netzwerk bereitstellen, d.h. an diejenigen, die (...) wie soll ich das jetzt sagen (...). Nehmen wir mal das Beispiel Ethereum, da haben wir die ganzen Knoten, die die ganzen Transaktionen verarbeiten. Und als Belohnung dafür, dass sie die Transaktionen bearbeiten müssen Sie halt Ether bezahlen, das ist halt eine kleine Gebühr. Also ich sag mal so, Sie haben (...) so wie ich das jetzt verstehe, hätten sie jetzt kein initiale "große" Gebühr, sondern sie müssten für jede Transaktion, neben



beispielsweise der Gebühr für das Auto, also für das Sharing Objekt, müssten sie an das Netzwerk eine kleine Gebühr für die Verarbeitung der Transaktion bezahlen. Also es wird häufig gesagt, dass die Transaktionskosten bei Blockchainanwendungen völlig zu vernachlässigen sind, das ist NICHT der Fall. Also die Gebühren sind tatsächlich da, unter Umständen sind diese sehr, sehr, sehr gering, aber das ist halt so. Die Gebühren zum Beispiel in Ethereum Netzwerk, die fluktuieren sehr stark. Man kann nicht immer sagen, es ist günstig, es ist teuer. Nehmen Sie beispielsweise die Verarbeitungsgebühren im Bitcoin Netzwerk. Das steigt massiv an. Also ich sage mal so, Gebühren für die Registrierung haben sie im klassischen Sinn nicht mehr, aber sie haben kontinuierliche Gebühren, nämlich für jede Transaktion die sie tätigen, einen kleinen, sehr, sehr kleinen Gebührenanteil.

I: OK. Und diese digitale Identität die man auf der Blockchain dann hat. Wie wird die denn gespeichert bzw. verwaltet in einer Blockchain?

B1: Das ist eine Sache (...) tatsächlich wird in diesem Bereich momentan viel Forschung betrieben. Man hat bisher wirklich nicht den (...) die optimale Lösung gefunden. Ich kann vielleicht mal eine Lösung skizzieren, ohne dabei zu sehr auf irgendwelche Projekte bei uns einzugehen. Speziell für Ethereum gibt es diese Lösung YouPort. Und YouPort ist halt (...) wie ich das jetzt verstanden habe, eine Lösung bei der man halt persönliche daten hinterlegt, also die Daten werden nicht auf der Blockchain hinterlegt sondern in einem dezentralen Speicher und je nachdem welche Datum von mir (...) welches persönliche Datum von mir benötigt wird, kann ich das in der Situation gerade freischalten, sodass die Gegenseite halt Zugriff darauf hat. Beispiel ist, ich habe vom Amt zertifiziert bekommen, ich habe jetzt mein Führerschein, der ist so und so und ich möchte jetzt ein Fahrzeug mieten, dann kann ich sagen, ok ich (...) möchte dass der Vermieter Zugriff auf die Bestätigung hat, dass ich einen Führerschein habe. Das ist jetzt mal kurz umrissen, was YouPort ist. Das ist möglich, dass kann man mit Blockchainanwendungen machen. Das Problem an dem Ganzen ist, sie müssen trotzdem irgendwie die Brücke schlagen zwischen virtuelle Welt und der echten Welt. Das heißt: Sie müssen irgendwie versuchen, dass die Daten, die in der Blockchain gespeichert werden oder in den dezentralen Speichern, Sie müssen zusehen, dass diese auch von offiziellen Stelle irgendwie mal bestätigt worden ist. Das kann ja nicht angehen, dass jemand da was reinschreibt. Es kann ja dann jemand x-beliebiges sagen: So ich habe jetzt den Führerschein, obwohl er den gar nicht hat.

I: ja, das wäre auch meine nächste Frage gewesen. Wie man so das sicherstellen will.



B1: Das ist eine Sache, die sehr heiß diskutiert wird. Und wir haben da auch ein Projekt am Laufen und es ist sehr schwierig das immer noch umzusetzen. Man arbeitet dran, man wird auch eine Lösung finden, aber es ist immer noch extrem viel Forschung und Entwicklung was Identity angeht in diesem Bereich.

I: OK. Das bedeutet also, ich muss bei diesen Plattformen nicht mehr den Führerschein von den Anbietern validieren lassen, oder?

B1: Nein dieser Schritt müsste nicht mehr getan werden, richtig. Aber ich sag mal so, wenn man dies nicht gut macht in der Blockchain, müsste man dieses trotzdem machen. Man könnte das aber auch so gestalten, dass die Validierung überhaupt nicht mehr gemacht werden muss und die Bestätigung sofort da ist. Ich gebe dir mal ein Beispiel: Wir machen ein Foto von dir vom Führerschein und das Bild, sagen wir mal, liegen wir ab auf die Blockchain. Aber wie legen nicht das Bild selber ab, sondern wir generieren einen sog. Hash von diesem Bild. Ein Hash ist so eine Zeichenkette, ist eine so eine Zeichenkette von, also für Sie sieht das aus wie eine willkürliche Anordnung von Zeichen und Nummern und dieser Hash identifiziert eindeutig das Bild. Ja also es gibt kein anderes Bild was irgendwie jetzt den gleichen Hash besitzt. und wenn sie jetzt innerhalb des Prozesses Ihr Bild angeben würden, also ein Beispiel: Sie wollen jetzt ein Auto mieten. Sie geben beispielsweise in eine decentralized App halt an das Bild an von Ihrem Führerschein und dann wird von diesem Bild halt dieser Hash berechnet und dann wird der Hash der gerade berechnet wurde, mit dem Hash abgeglichen der in der Blockchain gespeichert ist. Sind die gleich? Was ja sofort passieren kann, dann haben sie auch sofort die Bestätigung, dass es auch wirklich der Führerschein ist und dass sie den haben. So könnte man das umsetzen, aber das wäre nicht optimal. Denn Sie können sich vorstellen, wenn Sie ein zweites Foto von Ihrem Führerschein machen, dann funktioniert das nicht mehr, weil der Hash, der generiert wird, wird garantiert ein anderer. Also das ist jetzt (...) also grundsätzlich um auf die ursprüngliche Frage zurückzukommen: Sie müssten keine 24 Stunden warten bis es bestätigt wird, sondern wenn das entsprechend standardisiert hinterlegt ist, dass Sie den Führerschein besitzen, dass entsprechende standardmethoden zur Verfügung stehen, um das abzugleichen, die Daten abzugleichen, beispielsweise über einen Hash, dann können Sie sofort garantieren, dass der Führerschein oder die Authentizität des Führerscheins bestätigt wird.

I: OK. Dann, wenn man sich auf dieser Plattform angemeldet hat, kann man ja anfangen Fahrzeuge zu buchen bzw. zu mieten. Und für diesen Buchungsvorgang an sich würde



sich theoretisch ein Smart Contracts eignen. Welche Auswirkungen hätte den so ein Einsatz von Smart Contracts in der Blockchain. Also, in Bezug auf die Transaktionen, die Transaktionskosten und die Kontrollinstanzen, die ja dann wahrscheinlich wegfällt, wenn der Vertrag völlig automatisch ausgeführt wird?

B1: Sie können halt (...) diese ganze Geschäftslogik, die sie haben. Also beispielsweise, ich habe hier ein Auto, das ist frei, das ist dann beispielsweise in der Blockchain hinterlegt und ich möchte das jetzt buchen, man könnte natürlich mit Hilfe des Smart Contracts sagen: OK, sage jetzt, dass das Auto nicht mehr zur Verfügung steht und biete es doch beispielsweise gar nicht mehr in der dezentralen App an. Sie bräuchten keine Kontrollinstanzen mehr. Kontrollinstanzen in welchem Sinn? Dass Sie jetzt Anbieter hätten, die das kontrollieren? Also, genau. Ich verstehe wohin das jetzt führt. Kontrollinstanzen wären beispielsweise, wenn jetzt so ein Smart Contracts etwas Falsches macht, also eine Kontrollinstanz, die dann merkt: Da ist was falsch gelaufen, das muss jetzt rückgängig gemacht werden. Das wäre insbesondere wichtig, wenn um monetäre Transaktionen geht. Zum Beispiel. Dann muss ich ganz klar sagen, bei Ethereum haben Sie Pech gehabt. Wenn der Smart Contract falsch programmiert wurde, ist es das Geld beispielsweise weg, dann haben sie wirklich Pech gehabt. Ethereum verfolgt diesen sogenannten Code is law Ansatz. Das heißt wenn der Vertrag einmal ausgeführt ist, können sie das ganze Netzwerk nicht überreden mal eben so eine Transaktion rücklaufen zu lassen. Also das heißt, diese ganzen Kontrollinstanzen haben sehr sehr geringen bis keine Einfluss, bzw. diese gibt es ja gar nicht mehr. Also, das muss man klipp und klar sagen. Und was jetzt die transaktionsgebühren angeht, sie müssen sich das so vorstellen: Für jede Transaktion die sie über einen Smart Contract halt ausführen lassen müssen Sie Gebühren zahlen. Das sind zwar sehr, sehr geringe Gebühren, aber die haben Sie halt. Und ich denke mal, im Vergleich zu einer tatsächlichen Mietgebühr die vernachlässigbar aber die haben Sie faktisch gesehen.

I: OK. Ganz allgemein: Welche Probleme können auftreten, wenn Smart Contracts in Ethereum angewendet werden?

B1: Wenn ein Smart Contract, das ist ja auch in letzter Zeit schon häufiger passiert (...), wenn der schlecht programmiert ist und das (...) ich habe dadurch einen Schaden als Teilnehmer der Transaktion kann ich das nicht ohne weiteres zurückfordern. Ich weiß nicht, an wen ich mich wenden muss, um das machen zu können. Also das ist schon ein Problem. Smart Contracts (...) das ist (...). Also ich sag mal so: Das wird im Moment bei Ethereum in Solidity programmiert und Solidity ist an und für sich nicht zu schwer zu



lernen und in dem Bereich Entwicklung, ist dies nicht schwer zu lernen. Es ist allerdings so, dass man schon aufpassen muss wie man was programmiert. Also es gibt, da sehr viele Spitzfindigkeiten und Anfänger, denen ich das nicht mehr anvertrauen würde, weil die einfach an gewisse Dinge nicht denken. Und man muss sagen, hier geht es wirklich dann um Geld, um Werte, die da hin und her transferiert werden und das ist halt so im Moment die größte Gefahr die ich sehe.

I: OK. Gibt es Limitationen von Smart Contracts? Also wenn die, wenn die jetzt richtig groß werden, ist das ein Problem für die Blockchain bei der Ausführung?

B1: Grundsätzlich ist es so, es wird empfohlen die Smart Contracts also von den Code Zahlen her so gering wie möglich zu halten und so wenig komplex wie möglich zu halten. Einfach der Grund, ist es ist unglaublich schwer die ganzen Randfälle adäquat abzudecken. Das ist nicht so einfach. Von den Transaktionen her (...) man muss aber klipp und klar sagen, dass dies limitiert ist. Ich bin mir nicht ganz sicher wie die aktuellen Zahlen sind, aber das kann ganze Ethereum Netzwerk schafft im Moment nur 7 bis 10 Transaktionen pro Sekunde. Das heißt sie müssen entsprechend lange warten, bis so eine Transaktion verarbeitet wurde. Sie wissen also nicht, ob das sofort stattfindet oder nicht also das ist jetzt nicht so wie bei Amazon. Ich drücke auf den Knopf und es ist sofort da. Diese Garantie haben sie einfach nicht. Und darüber müssen sie sich im Klaren sein, ich weiß, dass die Ethereum Entwickler an Alternativen arbeiten (...) an Verbesserungen arbeiten, die haben wir aber noch nicht, die sehen wir noch nicht. Und das ist auch so ein bisschen der Grund, warum es auch alternative Blockchain Anwendungen gibt, die halt einen deutlich höheren (...) ja (...) Transaktionen pro Sekunde leisten können. Aber auch das, um noch ein bisschen weiter auszuholen, das ist auch eine Sache, wo zur Zeit viel Forschung und Entwicklung noch betrieben wird.

I: Ja, dann würde ich gerne zu dem Punkt Zahlungsabwicklung kommen. Wenn man dann ein Fahrzeug gebucht hat, muss die Leistung dementsprechend bezahlt werden. Momentan müssen Nutzer ihre Bankdaten angeben und sie bezahlen über einen Drittanbieter, wie z.B. PayPal. Würden dann diese Zahlungsabwicklungen ohne diese Intermediäre von statten gehen?

B1: Theoretische wäre dies möglich, dass Zahlungen ohne einen intermediär abgewickelt werden können. Ja, das ist richtig.

I: Welche Vor- und Nachteile ergeben sich dann, wenn Zahlungen über eine Blockchain abgewickelt werden?



B1: Also, wenn sie die Kryptowährung nehmen, dann ist es so, dass die Währung auch einen Wechselkurs hat. Es gibt ja einen Wechselkurs Euro und Ether bzw. Dollar und Ether. Und sie müssen sich dann im Klaren sein, sie haben halt dieses Wechselkursrisiko. Ja, also der Preis ist ja nicht immer gleich. Das ist halt ein Risiko, das ist halt ein Nachteil, wenn sie wirklich eine Kryptowährung im Moment zumindest als Zahlungsmittel haben. Wenn diese Kryptowährung natürlich, ja, stabiler werden das heißt der Kurs zwischen Euro und Ether schwankt nicht so stark, macht es jetzt keinen großen Unterschied. Aber grundsätzlich muss man sagen, ein riesen Nachteil ist, dass sie, also, das Wechselkursrisiko haben. Also das ist definitiv immer noch ein Nachteil. Dann haben Sie natürlich auch die, das Problem, dass sie im Moment eine große Barriere haben. Sie müssen halt wirklich an diese Kryptowährungen rankommen. Wenn ich mir mal so eine Carsharingplattform anschau, dann ist fraglich, ob diese Kryptowährungen überhaupt einsetzen, da es zu wenig nutzen. Denkbar sind, dass bestimmte Transaktionen über Ethereum ablaufen. Kommen wir zu den Vorteilen: Ich denke, ein Vorteil ist ganz klar, dass es bequemer ist, also sie können ja nicht alles online abwickeln oder auf dem Smartphone abwickeln, wobei da muss man schauen. Sie müssten erst einmal noch die geeigneten Anwendungen dafür entwickeln. Die gibt es ja momentan auch noch nicht so in der Breite. das ist sicherlich ein Vorteil. Sie haben halt klar nicht mehr die intermediäre, sondern die Zahlung findet von Peer zu Peer statt. Das ist ein weiterer Vorteil. und die Transaktion kann natürlich, wenn sie sich vorstellen, sie wollen (...) zum Beispiel im Ausland irgendwas mieten. Das findet natürlich sehr schnell statt. Ich meine sie haben bei uns jetzt noch Visa und Master Card, das geht natürlich auch. Aber grundsätzlich die Ausführung über Landesgrenzen hinweg ist natürlich über Blockchain deutlich schneller und sie haben auch eine einheitliche Währung über Landesgrenzen hinweg. Das ist dann noch ein weiterer Vorteil.

I: Könnte man mit Hilfe der Blockchain eine dezentrale Struktur schaffen, die ohne Intermediäre laufen kann?

B1: Theoretisch wäre dies möglich, das würde jedoch bedeuten, dass diese Ridesharing Anbieter überflüssig sind, da die Teilnehmer sich selbst organisieren. Dieses spiegelt ja auch den Gedanken von P2P wider.

I: Könnten nicht auch intelligente Autos das Fahrverhalten von Nutzer speichern und der Anbieter sieht dann das Fahrverhalten des jeweiligen Nutzers und kann dementsprechend die Preise anpassen. Also dass einer mehr bezahlt der eine "schrofte" Fahrweise aufweist als einer der vorausschauend fährt?



B1: Ja, wenn das Auto das Fahrverhalten analysiert ist das denkbar möglich. Hier muss man auch noch differenzieren. Nehmen wir jetzt mal das Auto (...) und das Auto analysiert halt wer da gerade am Steuer sitzt und protokolliert das Fahrverhalten, dann kann man natürlich sagen, ok ich erlaube jetzt dem Auto ein Profil von mir anzulegen. Ein Fahrtenprofil sozusagen. Das heißt, ich bin besonders spritsparender Fahrer, ich bin besonders vorausschauend usw. das kann man machen. Aber das Problem was ich hier sehe ist der Datenschutz. Fraglich ist hier, ob der Anbieter diese sensiblen Daten speichern darf und ob der Nutzer das will, dass alle seine daten öffentlich sind. Man könnte dies aber nach dem eBay Prinzip machen: also man könnte anderen Nutzer sagen: so bewerte mich bitte. das könne sie definitiv machen und auch in einem gewissen Grad unabhängig davon, ob sie eine Blockchain nutzen oder nicht. also hier ist nicht zwingend eine Blockchain notwendig. Obwohl, wenn sie jetzt wieder eBay nehmen, die können ja auch schon einen gewissen Grad an Beeinflussung an den Bewertungen haben, das bekommt der Nutzer sowieso nicht mit. Im dezentralen Netzwerk gibt es das nicht. Dass würde auch mehr Vertrauen in die Plattform geben, weil einfach keine Bewertungen mehr geschönt werden können.

I: Kann man diese Daten dann auf die Blockchain speichern? Dann sind diese doch geschützt.

B1: Ja kann man machen, die Frage ist ob das Sinn macht, da die Daten auf der Blockchain transparent sind und somit alle Teilnehmer die Daten einsehen können. Und sie müssen auch bedenken, dass alles was einmal in der Blockchain ist, nicht wieder rausgenommen werden darf. Das bleibt da für immer. Also ich möchte das jedenfalls nicht haben, dass mein Fahrverhalten auf der Blockchain für jeden sichtbar ist und ich die Daten nicht wieder runter bekomme.

I: Wo sehen Sie denn aktuell die Probleme der Blockchain Technologie. Das die Gesellschaft quasi die Blockchain etabliert?

B1: Ich sehe das größte Problem bei dem Management oder den Leuten die (...) ja das ist (...) ich komme jetzt ein bisschen ins Stocken, weil tatsächlich schreibe ich darüber einen Artikel. Das ist mir ein Anliegen. es ist halt einfach so (...) Sie müssen ein Management bzw. den Stakeholdern irgendwie begreiflich machen, warum ist eine Blockchain sinnvoller und warum sollte man in gewissen Fällen halt auf traditionelle Technologie verzichten. Und häufig ist es so, dass so Leute wie ich das ganz zu technisch erklären, zu komplex erklären und dann kommt das nicht an beim Management. Das ist mehr ein Problem auf der Unternehmensseite oder grundsätzlich



um das da in dem Management ebenen reinzubekommen. Das ändert sich. die Leute verstehen immer besser was es ist. Aber es reicht noch nicht. ich war vor zwei Wochen bei einem Banken Forum und hab selber einen Vortrag gehalten und man merkt...es wird immer gefragt, warum brauchen wir jetzt eine Blockchain dafür? warum, die traditionelle Technologie schafft es ja auch. und dann muss man im Hinterkopf behalten, die Blockchain hat gerade für den Finanzbereich disruptiven Charakter. das heißt die die Blockchain vernichtet da ganz klar Arbeitsplätze bis dahin, dass man sagt, ok Banken brauchen wir zukünftig wahrscheinlich nicht mehr oder nicht mehr in dem Masse. und da haben die jetzt dieses Spannungsfeld zwischen einer neuen Technologie die unglaublich viel Benefits bringt für alle und die Leute, die die leidtragenden sind, die ihren Job verlieren oder ja die die Opfer der Direktion sind. das ist das was so im Moment so beobachtet wird. diejenigen, die es verstanden haben, die sagen ok wir werden hier angegriffen und wir werden obsolet gemacht wie die intermediäre, wollen das natürlich nicht. und dass ein Aspekt. ein anderer Aspekt ist sie müssen die breite Bevölkerung da auch immer mitnehmen. Ich weiß nicht ob ein Ottonormalverbraucher die Blockchain Technologie versteht. Wir wissen auch intuitiv, was diese Technologie alles bewirken kann, und fehlen aber die Argumente. Wir haben zwar eine Ahnung, könne das aber nicht richtig rüberbringen. Und Kryptowährungen sind nur eine Anwendung von Blockchains und das ist auch eine Sache das hat die Masse auch noch nicht realisiert. und das wird eher von den Zentralbanken, von Regierungen kommen. Ich persönlich bin begeistert von dieser Technologie.

Ein großes Problem der Plattformen ist die Macht der Monopolisten, nehmen wir Amazon als Beispiel. Sie MÜSSEN ihre daten dort angeben, sonst können sie den Service nicht nutzen, das könnte aber mit der Blockchain verändert werden. Um nochmal zum Hacken zurückzukommen: um ein Netzwerk von der Größe von Bitcoin oder Ethereum zu hacken, müssten sie schon über die Hälfte hacken, was sehr sehr schwer ist. das könne sie nicht mal eben so. Sie könnten einzelne Smart Contracts ausnutzen, also Lücken ausnutzen aber das ist wieder was komplett anderes. ganze Netzwerke hacken kriegen sie dann nicht mehr hin.

Interview Nr. 2 am 06.12.2017

I: Ganz allgemein, wenn Sie Blockchain und Sharing Economy miteinander verbinden (...) wie sinnvoll ist der Einsatz dieser Technologie in diesem Bereich? Was denken Sie? Oder ist dies in anderen Bereichen, wie Payment, sinnvoller?



B2: Weil natürlich ist es so, die Blockchain per Definition ohne Intermediäre auskommt. Mit einer öffentlichen Blockchain kann ich so gestalten, dass ein car2go überflüssig wird. Also da sind wir auch gleich beim Thema Smart Contracts, ich kann das so gestalten, ein Intermediär wegfällt.

I: Ja also, ist das quasi so, dass car2go, Drivenow, etc. arbeitslos werden?

B2: Also pass mal auf: an der Blockchain angeschlossen ist das Auto und auf der anderen Seite ist eine Wallet angeschlossen. so, und die Blockchain weiß, das Auto gehört mir und du hast die Wallet so und wir haben jetzt eine öffentliche Blockchain. Wir haben ein öffentliches Netzwerk mit Teilnehmern, ich habe mein Auto, du deine Wallet an der Blockchain angeschlossen und du mietest dir jetzt mein Auto. Ich hab eine Gebühr vereinbart und du sagst: in Ordnung, für 1 km 30 Cent bezahle ich. Mein Auto steht eh nur rum, wenn ich auf der Arbeit bin. Du mietest dir das Auto und stellst das abends wieder hin. Da braucht man keinen Intermediär mehr. Da braucht keine car2go mehr. Das heißt ich kann natürlich eine Blockchain dazu nutzen, dass jetzt Carsharing im Prinzip nicht nur für jeden zugänglich wäre, das ist ja jetzt schon, sondern jeder könnte Carsharing nutzen und vor allen Dingen sein Auto dazu beitragen, also sein eigenes Auto zu (...) also könnte quasi Teil des Carsharings werden. So und durch Smart Contracts wäre es ja sogar so dass, also das Auto ist mit der Blockchain verbunden, wenn du schneller fährt als 70 und wirst geblitzt, dann wird dir automatisch von deiner Wallet entsprechend das Geld abgezogen. Also durch diese Smart Contracts kann ich natürlich auch unglaublich viel machen.

I: Die Carsharing Anbieter sehen momentan eher keinen Einsatz der Blockchain in ihrem Bereich.

B2: Also dadurch kann (...) können sie ja die Spielregeln DRAMATISCH ändern. Oder wann lohnt sich überhaupt eine private Blockchain? Im Prinzip kann man auch alles auf Datenbanken speichern.

I: Ja das stimmt. Was mir noch gerade einfällt, wenn man personenbezogene Daten auf der Blockchain speichert, um z.B. ein Auto zu mieten, wie sinnvoll ist das eigentlich, weil die Blockchain ist ja so konzipiert, die vergisst ja nicht, also was einmal in der Blockchain ist, kann nicht mehr gelöscht werden. Sollte man personenbezogene Daten überhaupt auf der Blockchain speichern?



B2: Nehmen wir mal deinen Personalausweis (...) da stehen ja ganz schön viele Sachen von dir drin und der wird in der Blockchain gespeichert. Wenn ich den im Klartext in die Blockchain speichere, ist das natürlich ziemlich uncool, weil der steht da die ganz Zeit drin. Was natürlich möglich ist, dass ich jetzt über einen anderen Anbieter...sagen wir mal...gibt es einen Mietprovider, das könnte im Prinzip eine Behörde sein, ja. Das eben nicht der Ausweis im Klartext dort gespeichert wird, sondern einfach nur einen Hashwert. Also einen Hashwert deines Ausweises. Dann kann niemand damit etwas mit diesem Hashwert, also wenn man von außen reinschaut, etwas anfangen außer der den Hashwert wieder rückwärts quasi entschlüsseln kann. Und also personenbezogene Daten im Klartext in der Blockchain zu speichern ist natürlich großer Unsinn. Man würde dann im Prinzip einen Hashwert da abspeichern.

I: Wenn wir uns jetzt mal so die Reihenfolge anschauen, wie das Carsharing funktioniert, dann fängt ja alles damit an, dass man sich auf der Seite registriert/anmeldet. Und Nutzer müssen ihre Daten, wie Name, Wohnort, Bankverbindung, etc. angeben. Man muss auch den Führerschein bei einigen Anbietern validieren lassen. Wenn Carsharing auf der Blockchain läuft, müsste man diesen Schritt immer noch machen? Würde dieser schritt schneller abgewickelt werden können?

B2: Also schneller würde das definitiv nicht werden. Das wäre aber ein Vorteil. Da gibt es jetzt einen Anbieter (...) einen Identitätsprovider und mit diesem Identitätsprovider, habe ich meine digitale Identität abgelegt. Da liegt mein Personalausweis, da liegt mein Führerschein, so und was ich jetzt nur tun brauche ist im Prinzip bei car2go zu sagen: Pass mal auf, das ist meine digitale Identität und car2go könnte Blockchain dazu nutzen um jetzt an die digitalen Identitätsprovider sich anzudocken und diese Daten dann darein zu ziehen. Dann müsstest du nicht mehr überall Fotos machen, sondern du würdest nur noch sagen: Pass mal auf, das ist meine digitale Identität, die wird dann in der Blockchain in Form eines Hashwertes abgelegt, ja weil nicht jeder alles sehen soll. Und das würde natürlich den ganzen Prozess schneller machen.

I: Auf der Blockchain ist man ja anonym unterwegs....

B2: Aber an irgendeiner Stelle muss natürlich car2go wissen, wie gesagt, dass du einen Führerschein hast, also ich sag es mal eher so, es ist technisch denkbar, dass das alles pseudonymisiert funktioniert. Am Ende des Tages liegen natürlich deine Daten, dein Name, dein Führerschein irgendwo so, dass jemand reinschauen kann, weil ansonsten (...) irgendwo muss man festgelegt worden sein, dass du diejenige bist, die volljährig ist, Auto fahren darf, die ein Geburtsdatum hat und die auch einen Vor- und Nachnamen hat.



Also irgendwann muss ja mal dieser Connect hergestellt sein. Das heißt es gibt irgendwo ein Trusted Service.

I: Kommen wir nochmal zurück zu den Smart Contracts. Diese könnten ja theoretisch gut beim Buchungsvorgang, wenn man jetzt ein Fahrzeug mieten will, können die ja gut eingesetzt werden. Welche Vor- und Nachteile fallen Ihnen ein, wenn Smart Contracts über die Blockchain laufen?

B2: Wichtig daran zu verstehen ist, das ist ja eine einfache Wenn-dann Beziehung. Also so richtig smart sind die ja auch nicht. Nichtsdestotrotz (...) diese Wenn-Dann Beziehung kann ich natürlich trotzdem beliebig nutzen. Also ich könnte z.B. sagen (...) wenn in Ortschaften zu schnell Auto gefahren wird, dann Gebühr teurer. Wenn wir das Auto jetzt mal tatsächlich als intelligentes Fahrzeug nehmen und das Auto ist verbunden mit der Blockchain.

I: Wie soll das genau funktionieren? Die Daten kommen noch von außerhalb. Ich dachte Smart Contracts können nicht mit der Außenwelt kommunizieren?

B2: Um eine laufende Überwachung der Leistung zu garantieren, müssen sog. Oracle im Smart Contract implementiert werden. Das ist besonders bei intelligenten Fahrzeugen wieder interessant. Durch diese Oracles können nämlich Smart Contracts über die Außenwelt kommunizieren, also mit der Sensorik im Auto. Dadurch wissen die Smart Contracts wie viel der Leistung bereits erfüllt wurde und welche Bedingungen noch fehlen. Somit kann der Anbieter auch schnell feststellen, wann eine Leistung nicht mehr erfüllt wird und abgebrochen wurde.

I: Welche Probleme können eigentlich entstehen, wenn Smart Contracts in der Blockchain laufen?

B2: Ein Problem haben wir gesehen bei dem großen DAO-Hack. das war das ein Programmierfehler, allerdings war das kein hack, das war ein Programmierfehler.

I: Das ist ja wohl ein sehr großes Problem der Smart Contracts, oder? Da ja nichts mehr zurückgebucht werden kann..

B2: Also rückgängig machen kannst du es nicht, aber du kannst natürlich ja einen neuen Smart Contract aufsetzen. Also du kannst nicht das Alte rückgängig machen, das geht nicht, aber du kannst durchaus einen neuen Vertrag aufsetzen und der Alte bleibt ja



dann einfach sichtbar in der Blockchain, aber der ist halt nicht mehr aktiv. Also wenn du das auf die reale Welt übersetzen willst, machst du im Prinzip eine Vertragsergänzung.

I: Ist das nicht im Endeffekt aufwendiger immer einen neuen Vertrag aufzusetzen, anstatt den aktuellen einfach zu stoppen, ihn zu ändern und dann weiterlaufen zu lassen?

B2: Ja das ist ein Problem der Smart Contracts. Du musst immer warten bis der alte Vertrag ausgelaufen ist, bis du einen neuen Vertrag aufsetzen kannst. Das kann auch viel Zeit in Anspruch nehmen. Im Prinzip könntest du einen Vertrag aber auch rückgängig machen, dann müsstest du die Mehrheit der Miner dazu bringen, den Vertrag rückgängig zu machen. Das dürfte aber schwierig werden.

I: Dann generell, wenn Smart Contracts in der Blockchain laufen, könnte der Buchungsprozess völlig automatisch ablaufen, wie wir ja eben geklärt haben. Also hätten Betreiber von online Plattformen weniger bis keine Transaktionskosten mehr?

B2: Also das kann man so PAUSCHAL gar nicht sagen. Also wenn du jetzt mit Bitcoins bezahlst dann sicherlich, weil dann hast du weniger Transaktionskosten. Wenn du jetzt wirklich ganz normal mit „echter“ Währung bezahlst, brauchst du einen Payment Service Provider, der das ganze abrechnet. wo die Währung oder das Geld eingenommen werden und auch auf das Konto des Carsharing Anbieters fließen, ob da jetzt eine Blockchain benötigt wird ist erst einmal egal. Das geht dann vielleicht ein Stück weit schneller, aber du hast vielleicht eine Kostensenkung durch eine höhere Effizienz, aber du hast trotzdem Kosten.

I: Ja dann würde ich gerne den Punkt Zahlungsabwicklung kommen, wenn wir da gerade eh schon sind. Könnte man das nicht theoretisch so gestalten, dass man eine Wallet hat und damit dann seine Leistungen bezahlt? geht das aber nur mit Kryptowährung oder kann man auch „echter“ Währung in eine Wallet packen?

B2: Also Blockchain ist jetzt nicht auf Kryptowährung ausgelegt, du kannst da auch „echte“ Währung speichern. Die Blockchain ist nur die technische Abwicklung machen. Im Klartext: Du hast eine Wallet und da ist PayPal dahinter. Du lädst deine Wallet auf über 5 Euro, über dein PayPal Konto. So diese wallet ist dann an der Blockchain angeschlossen. Blockchain weiß: Aha da liegen 5 Euro und die 5 Euro werden dann auf das Händlerkonto geschoben, das läuft hintenrum über PayPal. Die Blockchain bekommt das wie gesagt mit und kann das entsprechend nachvollziehbar machen, aber du musst nicht über eine Kryptowährung dann bezahlen.



I: Wissen sie wie schnell so eine Transaktion auf der Blockchain abgewickelt werden kann? Dauert das ein paar Minuten, Sekunden?

B2: Also das passiert nicht in Echtzeit, man sagt in Near Time. In Echtzeit deshalb nicht, weil die Buchung muss ja validiert werden. Also sie muss ja im Prinzip validiert werden durch die Miner. Das dauert ein bisschen. Hängt auch ein bisschen ab, was für ein Mining (...) also wie schnell die Miningkapazitäten und Miningpower ist. Aber im Prinzip kriegen (...) passiert das schon recht flott. Also wenige Minuten. Kann auch mal ein paar Sekunden dauern.

I: Also es würde auch dann zusammenhängen, dass quasi Nutzer oder, wenn ich da so an private Carsharing oder uber oder blablacar denke, wenn man darüber bezahlen würde, würden die Leute quasi schneller ihr Geld kriegen?

B2: Also wir haben jetzt im SEPA Rahmen, wird da Instant Payment kommen. Das heißt die Zahlungen auf Girokonten oder ähnlichem wäre dann sofort da. Das ist dann auch kein Vorteil mehr von Blockchain. Also das heißt bei Instant Payment hast du dein Geld auch sofort. Also der Vorteil der ist natürlich, wenn du jetzt über den SEPA raum hinaus was machen willst, also wenn du jetzt zum Beispiel in die USA Geld transferieren willst oder in den Irak, dann ist es natürlich von Vorteil, weil die Blockchain solche Vorgänge schneller verarbeiten kann. Ansonsten, wie gesagt im SEPA Raum ist es instant, also das ist sofort ab nächstes Jahr.

I: Also ist das kein richtiger Vorteil mehr von der Blockchain?

B2: Es gibt mittlerweile andere Lösungen, wo man nicht auf die Blockchain angewiesen ist.

I: Also Arcade City wird als Uber-Killer bezeichnet. Und solche Geschäftsmodelle könnten also durch die Blockchain vermehrt angeboten werden und theoretisch genutzt werden?

B2: Und da kommt e auch auf den Netzwerkeffekt an. Wenn keiner diesen Service nutzen will, bringt das auch nichts. Also dieses Geschäftsmodell braucht viele Teilnehmer um zu funktionieren.

I: Sind eher die Unternehmen dazu aufgefordert diese Technologie zu erforschen, in welchen Bereichen sie eingesetzt werden kann, usw. die Nutzer müssen nicht den Startschuss geben?



B2: Ist vergleichbar mit MySQL oder https (...) die meisten wissen auch nicht was das ist und müssen das auch nicht wissen. Solange es läuft ist alles gut.

Interview Nr. 3 am 06.12.2017

I: Also Sie sehen das nicht so, dass bringt der Sharing Economy oder speziell den Carsharing eher nicht so viel, sondern sehen schon Blockchain kann da viel bewirken?

B3: Was es bringt, weiß ich nicht, da wird momentan entwickelt und erforscht, aber es gibt keinen Grund sich zu fürchten.

I: Also es wird ja auch gesagt, bei der Blockchain Technologie, da wird ein reines P2P Netzwerk geschaffen, ohne Intermediäre. Wie weit können Sie sich vorstellen, dass sich dann daraus neue Geschäftsmodelle ermöglichen aus dem Carsharing?

B3: Bleiben wir einmal beim Carsharing, besteht ja jetzt nicht nur aus P2P Sharing. Sondern im Wesentlichen aus Flottenangeboten von Carsharing Firmen. und dies sind nicht P2P, sondern B2C und sind deswegen (...) und durch die Frage, die sie da gerade aufwerfen, gar nicht berührt.

I: Aber wenn sich Teilnehmer leichter in einem Netzwerk organisieren könnten und jeder quasi selbst zum Carsharing Anbieter werden kann, das ist doch das momentane Carsharing doch auch "gefährdet" oder?

B3: Es macht immer noch einen Unterschied, ob man selbst alles organisiert oder ob man die Arbeit einem Unternehmen oder Anbieter überlässt. An den können sich schließlich Kunden wenden, wenn etwas passiert. An den können sie Lob und Kritik abgeben. Ich glaube nicht, dass Kunden selbst für alles verantwortlich sein wollen.

I: Aber beim privatem Carsharing ist das doch bestimmt ein Problem, oder?

B3: Das private Carsharing ist natürlich davon berührt, weil, da gibt es halt nur Vermittlungsplattformen und dann gibt es keine intermediäre mehr. Aber das P2P Carsharing ist ja nur ein kleiner und auch nicht der wesentliche Bestandteil des Carsharing.

I: Also, die Blockchain kann ja dazu beitragen, dass die Transaktionskosten für online Plattformen NOCH mehr gesenkt werden können.



B3: Ja ich glaube dafür gibt es keine valide Berechnung. Klar, bestimmte Kosten wie z.B. Führerscheinprüfung oder sowas habe ich dann möglicherweise nicht mehr als Carsharing Betreiber.

I: Also, würden Sie sagen, dass diese Transaktionskosten, die wegfallen würden, quasi nicht so bedeutend sind für die Carsharing Anbieter?

B3: Für flottenbasierte Carsharinganbieter bestimmt nicht. also für reine Vermittlungsplattformen im P2P Bereich. Die haben ja nichts anderes außer Transaktionskosten. Da mag das eventuell eine Rolle spielen, obwohl ich auch da davon ausgehe, dass die Kosten der Versicherung mit Abstand der teuerste Posten in der ganzen Entwicklung, in der ganzen Rechnung sind.

I: Wie ist das mit den Fahrzeugdaten auf der Blockchain, macht das Sinn?

B3: Könnte man machen, ja, aber da stellt sich mir die Frage, welche Vorteile bringt das? Diese Daten können wir auch problemlos auf der Anbieterseite zur Verfügung stellen und die Kunden sehen sich so die Daten an. Da müsste man quasi einmal ausprobieren, ob das mit der Blockchain eventuell schneller geht, die Daten zu aktualisieren usw. also könnte Sinn machen, muss aber nicht.

I: Die Ethereum Blockchain macht ja die Erstellung von solchen dezentralen Apps möglich. Momentan gibt es erste Blockchain basierte Geschäfts Modelle, wie Arcade City und LaZooz. Sehen sie dies als gefährlich an, für das "normale" Carsharing? Könnten sie sich vorstellen, dass es mehrere Arcade Citys in Zukunft geben wird?

B3: Ich glaube, da müsste man erst klären, wie viele Leute bereit sind, ihr Fahrzeug mit anderen zu teilen. Dann müsste man nochmal klären wie oft sie überhaupt dazu bereit sind und zweitens: Ihr Fahrzeug zu teilen und daraus ergibt sich dann (...) also das kann man heute schon bei P2P Plattformen eigentlich beobachten, daraus ergibt sich dann die Frage was für ein Carsharing Angebot entsteht von den P2P Plattformen wissen wir ja dass dieses Carsharing Angebot zwar da ist, weil nun mal viele Leute ein Auto besitzen, aber außerordentlich schwer berechenbar ist, nicht verlässlich ist und in der Regel nicht so besonders gut funktioniert. Wenn da irgendwie keine größeren Verbesserungen mehr kommen, dann sehe ich das als etwas was manche Leute tun und was andere eben nicht tun, aber das ist kein Carsharing Angebot in dem Sinne.

I: Kommen wir dann auch schon zur fast letzten Frage: Kenne sie Anbieter, die momentan überlegen in einigen Bereichen die Blockchain Technologie einzusetzen?



B3: Ich gehe mal davon aus, dass Drivy und Snappcar, also die P2P Anbieter, diese Technologie intensiver beobachten, weil sich mit ihrem Geschäftsmodell mehr zu tun hat. Ich gehe mal davon aus, dass alle anderen Carsharinganbieter, soweit mir bekannt, ungefähr wissen, was das ist, aber niemand sich damit intensiv befasst, weil wie gesagt der ganze physische Teil der Dienstleistung sowie nicht digitalisierbar ist. Und der ganze digitalisierbare Teil der Dienstleistung ist bereits digitalisiert und auch auf einer Weise, die so, sage ich mal, dass, was da geregelt werden muss, dass dann doch letzten Endes so komplex, das sowieso nur ein Carsharing anbietet einen vollständigen Tarif und sag ich mal, AGB System abbilden könnte. Daher weiß jeder, dass irgendwie da nicht die Kontrolle über den Markt verlieren kann.

I: Also sie sehen das ein bisschen kritisch entgegen mit der Blockchain und Carsharing

B3: Nicht kritisch, ich glaube, dass das an einigen Stellen hilft, ich glaube, dass die Leute, die jetzt sagen, dass Blockchain irgendwie das nächste große Ding wird, an einigen Stellen schon eine Effizienz Steigerung bewirken könnte. Wir haben die momentan noch gar nicht in den Block genommen, weil die meisten da noch zu wenig Ahnung haben.

I: Also kann man festhalten: Blockchain sehen sie sehr positiv entgegen, es kann viele Schritte effizienter gestalten, aber Carsharing komplett auf die Blockchain zu betreiben, das ist utopisch.

B3: Genau.

Interview Nr. 4 am 08.12.2017

I: Im Allgemeinen, wenn Unternehmen Smart Contracts auf der Blockchain laufen lassen wollen. Was müssen die Unternehmen dabei beachten? irgendwelche technischen oder organisatorische Voraussetzungen? Was muss vielleicht bei der Erstellung beachtet werden?

B4: Ja, also da ist ja erst mal grundsätzlich die Frage, ist denn jetzt (...) wie steht denn der Smart Contract überhaupt zum Vertrag im rechtlichen Sinne. Da müssen sie ja immer bedenken, dass die aller, aller, aller, aller meisten Smart Contracts sind ja keine Verträge im rechtlichen Sinn. Auch wenn sie so heißen. Die Bezeichnung ist einfach völlig falsch. Deswegen muss man sich erst einmal anschauen, wie steht quasi der Smart Contract zum rechtlichen Vertrag. Und es kann natürlich sein, dass beide zusammenfallen. Das wird häufig der Fall sein. Aber es wird seltenst so sein, dass sich die Vertragsbedingungen aus dem Code ergeben. Das kann sich in Zukunft aber ändern,



gerade im Bereich IoT oder machine2machine Communication, wenn halt Maschinen miteinander kommunizieren, dann sprechen wir gewissermaßen in einer anderen Sprache und das wird dann auch irgendwie Codes sein u.a. und da wird dann schon auch dem Code eine Bedeutung zu kommen. Das kann man alles so pauschal gar nicht sagen, aber was wichtig ist, ist a: dass der smart Contract eben gesetzeskonform ist, und dass b: halt auch vertragskonform ist. Und das bedeutet für die Leute, dass die (...) Gesetze auch gewissermaßen können müssen, kennen müssen, um diese Sachen einzuprogrammieren. Beispiel: Wenn man mit einem Smart Contract eine Leistung bestellt und danach übt seinen Verbraucher Widerrufsrecht aus, dann wäre es ja schön, wenn dieses Verbraucherwiderrufsrecht sich auch im Smart Contract widerfinden würde. Einfach, weil damit man nicht diese Smart Contract Welt verlassen muss, um die Leistung rückabzuwickeln. Man sollte es machen, um einfach nicht den Bruch zur analogen Welt zu kriegen. Kein Mensch möchte doch dann über das Amtsgericht ziehen, wenn der da jetzt ein Fehler im smart Contract hat.

I: Welche Probleme können denn entstehen, wenn Smart Contracts eingesetzt werden?
Z.B. Programmierungsfehler kann ich mir als Problem vorstellen.

B4: Ja, also der Smart Contract ist im Endeffekt eine Software, und wenn die dann einen Fehler hat, dann muss der Fehler halt behoben werden. Und wenn das nicht geht, weil man diesem Smart Contract nicht ändern kann, dann muss man sich überlegen, tatsächlich einen neuen Smart Contract zu schreiben und die Leistungen zu transferieren. Aber rechtlich ist das ein Problem, also die nicht Änderbarkeit der Leistungen auf der Blockchain kann dann zum Problem führen, vor dem Hintergrund macht es ja auch Sinn, dass man diese Smart Contracts so ein bisschen ausbohrt und so ein bisschen die Möglichkeiten einräumt, dass man diese ein bisschen ändern kann. Also dass man ein bisschen von außen einwirken kann auf die Durchführung.

I: OK...wenn man sich jetzt den Buchung Vorgang anschaut...also ich habe mich für ein Auto entschieden bis hin zum Abstellen des Fahrzeugs bzw. die Bezahlung. Könnte man in diesem Vorgang einen Smart Contract einsetzen? Was würde das theoretisch bringen?

B4: Ich finde man sollte sich eher fragen, wo haben wir heute Probleme, die wir mit aktueller Technik nicht wirklich in den Griff bekommen. Und die hat jetzt ein Carsharing Anbieter ehrlicherweise nicht. Insofern, dass man diese nur über eine Blockchain lösen kann. Was sie vielleicht eher ansprechen ist vielleicht die frage, ob man ein System schaffen kann, wo jeder sein Auto reinstellen kann und jeder kann andere Autos sich



mieten und man nutzt Blockchain als Technologie auf Grundlage derer, auf der man die ganzen Mietverträge schließt. So was macht eher Sinn, weil dann hat man nicht car2go als Anbieter. Aber diese Modelle, wo sie halt wirklich einen Anbieter haben da ist halt schon die Frage, warum sollte der jetzt Änderungen vornehmen? Er hat halt seine Datenbank, da sind die ganzen Daten drauf und es läuft gut. Und warum sollte der das jetzt ändern? Und da wird sich auch nichts ändern.

I: Also Sie glauben, dass Carsharing nicht auf die Blockchain Technologie angewiesen ist, aber Anbieter, die nur eine reine Vermittlungsplattform darstellen, mit der Blockchain ersetzbar sind?

B4: Das kann man jetzt nicht so pauschal sagen. Also wenn sie so fragen: wird car2go die Blockchain Technologie nutzen um Autos zu vermieten, kann ich sagen: Nein, da gibt es keinen Grund für. Das könne sie machen, aber es gibt wirklich keine Grund dazu. Aber es wird bestimmt nicht so sein, dass jetzt hier morgen car2go jetzt mit Smart Contracts hantiert. Sie müssen auch mal sehen, der Aufwand ist ja enorm. Ich meine, damit kennen sich wenige Leute sehr gut aus. Die müssen erst mal was finden und wieso das bestehende System ändern? Also es gibt ja auch in der Informatik den Spruch: Never Change a Running System und da ist auch einfach etwas dran. Es gibt einfach keinen Grund die Sachen einfach zu ändern, die schon bestehen.

I: Aber das Geschäftsmodell von privaten Carsharing und dem Ridesharing könnte sich durch die Blockchain enorm ändern, weil die Teilnehmer sich quasi selbst organisieren könnten.

B4: Ja, genau.

I: Da sehen Sie schon eine Veränderung, dass da eventuell die Anbieter verschwinden?

B4: Genau, also das ist ja so generell so eine Fähigkeit der Blockchain, dass eben intermediäre wegfallen können. Und das wäre hier genauso ein Fall.

I: Wenn wir jetzt die Blockchain und Smart Contracts eingesetzt werden, also man sagt ja, dass Transaktionen und Transaktionskosten für online Plattformen wegfallen würden. Stimmen sie da überein?

B4: Nein, das ist falsch, weil sie müssen ja um Transaktionen durchzuführen müssen sie ja dafür was bezahlen. Bei Ethereum heißt es Gas und das ist halt einfach das Porto für den Brief. Und ehrlicherweise dieser Gaspreis, ist in den letzten Monaten schon rasant



gestiegen, also dass sie jetzt schon mit einkalkulieren müssen. Und sie brauchen auch eine Art Incentive, dass die Miner die Blockchain die Miningpools betreiben.

I: Aber es würde die Transaktionskosten schon senken?

B4: Also, die Modelle, die wir hier begleiten, die haben als Motivator, dass die Transaktionskosten senken wollen. Also die werden schon niedriger ja.

I: Und Kontrollinstanzen, die diesen Vertrag überwachen, würde man dann nicht mehr benötigen, oder?

B4: Die bräuchte man nicht zwingend. Das ist auch mehr eine Sache aus der Risikobewertung, ob man eben möchte, dass irgendwelche Smart Contracts da wie wild Vermögen hin und her schieben. Oder dann lieber doch selbst noch ein Auge drauf halten möchte.

I: Was könnte denn passieren, wenn ich jetzt Auto anmiete und jetzt einen Unfall baue. Könnte man das in einem Smart Contract regeln, wie das dann vonstattengeht? Also, wenn ich einen Unfall baue, zahle ich halt mehr?

B4: Also, da müssten ja das Fahrzeug so intelligent sein, und auch wissen, wer das jetzt gerade haftet.

I: Also kann man sagen, dass sie der Meinung sind, dass Carsharing sich in diese Richtung verändern kann? Also, dass Nutzer mit Carsharing Anbietern Smart Contracts abschließen und die Fahrzeugprotokolle auf der Blockchain gesichert werden.

B4: Ja, es ist ja, wie gesagt, so, dass der Smart Contract, der wird dann ja, wenn ich als Person das Auto miete, wird der Smart Contract nicht die Bedingungen des Vertrags enthalten, es wird vorwiegend in den Bereichen eingesetzt bei der Maschine zu Maschine Kommunikation. Daher ist der Einsatz von Smart Contracts in diesem Bereich eher fraglich. Und die Fahrzeugprotokolle auf der Blockchain zu speichern (...) ja, das würde gehen. aber auch hier frage ich mich nach dem warum? Warum sollten die Anbieter das machen? Was haben die davon? Dafür können die auch eine eigene Datenbank benutzen.

I: Also es gibt mittlerweile ja Blockchain-basierte Plattformen wie Arcade City oder LaZooZ, die machen quasi uber ohne uber. Also es wird eine Plattform bereitgestellt, wo sich Fahrer und Mitfahrer untereinander unterhalten und die Preise und Konditionen



selbst verhandeln können. Bezahlt wird über die interne Kryptowährung. Ich persönlich frage mich jedoch, wie verdient das Unternehmen Geld? Wenn der Gründer plötzlich eine Servicegebühr verlangt, sind wir ja wieder beim uber-Modell, nur eventuell günstiger.

B4: Genau, das mag günstiger sein. Aber ich glaube sie müssen wirklich von der perspektive gehen, wo haben wir heute vielleicht Probleme oder Potenziale, wo die Blockchain helfen kann. Das ist glaube ich der Ansatz, sie dürfen nicht von der andren Seite kommen: Von wegen, hier haben wir eine ganz tolle, neue Technologie und wo können wir sie überall einsetzen. Das ist nicht nachhaltig. Es wird aber auch nicht dazu kommen, dass es jetzt einen Anbieter gibt, der verifiziert, dass ich einen Führerschein habe und auch das bezahlen kann. Ist auch eher unwahrscheinlich. Da wäre die Blockchain Sache schon eine Lösung, dass man einfach sagt, ich habe eben auf der Blockchain eben eine ID, wo mich eben einer verifiziert hat, der vertrauenswürdig ist und gleichzeitig habe ich in meiner Wallet auch eine gewisse Anzahl von Zahlungseinheiten, welche das auch immer sein wird (...) und dann gehe ich einfach zu einem Auto hin und irgendwie, sei es durch QR Code, durch NFC, wie auch immer. authentifiziere ich mich damit mit meiner ganzen Blockchain, zahle mit meiner Wallet und wunderbar- dann braucht es dann keinen dritten, der irgendwie einen zentralen dienst bereitstellt, über den ich mich dann halt authentifizieren muss, der umständlich viel Ressourcen dafür verbraucht. Das braucht man alles nicht mehr. Und so was ist schon ein sehr wahrscheinliches Zukunftsszenario. Und das einzige was dagegen spricht ist die etwaige Dominanz der Anbieter. Also an dieser Lösung verdient keiner mehr Geld, außer derjenige der halt das Auto betreibt, aber wird es dann auch so sein, dass die Preise arg sinken. die marktmacht der Anbieter könnte vielleicht dazu führen, dass so ein System nicht wirklich einfach verbreiten kann. aber das wird sich in 10 Jahren zeigen, dann sind wir schlauer.

Interview Nr. 5 am 08.12.2017

I: Das Hauptding, sage ich mal, ist, dass die ganzen Intermediäre nicht mehr benötigt werden. Das ist vor allem für das private Carsharing oder das Ridesharing besonders interessant. Also alles, was P2P ist, könnte sich durch Blockchain sehr verändern.

B5: Ich sehe allerdings P2P Carsharing nicht als Konkurrenz zu uns, also institutionalisierten Carsharing. Weil es doch, also es sichtet sich an eine andere Zielgruppe. Ich sehe da auch, was jetzt blockchains angeht (....) auch wenn Sie jetzt sagen: Führerscheindaten könnte man verschlüsseln in so einer Blockchain. Da sehe



ich ein rechtliches Problem. Weil wir haben ja in Deutschland die Halterhaftung, das heißt, dass jeder der ein Auto an jemanden anderen abgibt, sich vergewissern muss, dass derjenige einen Führerschein hat und natürlich auch fahrtauglich ist. Da sind wir im Carsharing schon so ein bisschen an der Grenze, weil wir uns den Führerschein ja nur einmal zu Beginn zeigen lassen. Also ich könnte mir vorstellen, dass egal wie gut die Führerscheindaten in einer Blockchain verschlüsselt sind, dass man von dieser Pflicht schwer wegkommt. Also immer dieser Fall gesetzt: Was ist wenn in der Zwischenzeit, also zwischen Verschlüsselung oder in unserem Fall Vorlage im Büro, jemand den Führerschein verliert? Also das wären jetzt meine ersten Gedanken zu diesem Thema.

I: Also ich möchte ja auch nur herausfinden, inwieweit ist die Blockchain für das Carsharing relevant und wo kann sie angesetzt werden.

B4: Also wenn mit den Blockchains wirklich was passiert, dann wird es eher die P2P Branche treffen. Ich kann aber auch nicht ausschließen, dass es da irgendwelche Fälle mit institutionellen Carsharing gibt, die ich noch nicht überblicke.

I: Der Einsatz der Blockchain kann z.B. die Kosten für die Betreuung einer Plattform senken, also z.B. die Transaktionskosten, weil vieles automatisch abläuft. Man bräuchte z.B. kleine Bankanbieter mehr. Die Nutzer könnten mit einer Wallet schnell und einfach bezahlen. Wenn sie durch den Einsatz der Blockchain ihre Transaktionskosten senken könnten, könnten sie dann auch die Tarife ihrer Autos auch senken, also das sich das ganze prei-/Leistungsverhältnis enorm verändern würde oder dies gar nicht so viel verändern.

B4: Also, klar, wenn die Kosten für das ganze Buchungssystem, also die ganze IT für diese ganze Plattform sinken würden, dann könnten wir natürlich mit den Preisen runtergehen. Ich würde dies aber nicht tun. Ich würde dann das freiwerdende Geld lieber investieren in mehr Wachstum.

I: Ganz generell: könnten Sie sich vorstellen, die Blockchain Technologie im stationsbasierten Carsharing einzusetzen?

B4: Da müsste ich mal sehen: Also wir hätten als Anbieter immer noch eine Fuhrpark in der Stadt. Die Leute würden sich dann die Autos in dieser Blockchain buchen?

I: Also Sie könnten die Blockchain in mehreren Bereichen einsetzen. Zum Beispiel könnte man so das Anmeldeverfahren vereinfachen, weil die persönlichen Daten sich in einer Blockchain befinden, sodass sie sich nur noch die Daten selbst raussuchen



müssen, die sie brauchen. Der Nutzer gibt diese Daten für sie frei und sie können darauf zugreifen.

B4: Aber das erinnert mich schon stark an unser System. In wie weit kann denn jetzt die Blockchain das einfacher machen?

I: Zum Beispiel müssten Nutzer nicht mehr alles eingeben, sondern sie als Unternehmen könnten dem Nutzer sagen: ok, wenn du unseren Service nutzen willst, dann schalte mir die und die Daten frei. Der Nutzer macht das dann und ist angemeldet. Die müssten als Unternehmen nicht mehr den Führerschein prüfen, da dieser schon von einer zentralen Instanz auf Echtheit geprüft worden ist. Also für den Nutzer wäre dies viel einfacher.

B4: Ja auf den ersten Blick, hörst sich das sehr interessant an. Aber dann braucht ja, ich würde mal sagen, das Amt müsste dann auch Blockchain nutzen, damit sie das verifizieren können?

I: Ja, das ist der Hacken an der Sache. Ein weiterer Vorteil wäre zudem, dass die Zahlung viel schneller abgewickelt werden kann. Also das Sie als Unternehmen ihr Geld innerhalb von wenigen Minuten erhalten, anstatt nach einigen Werktagen. Dies kann aber auch schon mit Instant Payment erfolgen. Also man muss nicht in allen Bereichen die Blockchain einsetzen.

B4: Geht es dabei auch um richtiges Geld oder nur Kryptowährungen?

I: Sowohl als auch. Also man kann beides damit machen. Mit Kryptowährung geht es aber definitiv schneller.

B4: Also Instant passend ist eine wirklich interessante Sache für betriebswirtschaftliche Sachen. Es hat einen gewissen Reiz, jeder hat gerne Geld, aber es hat halt den Nachteil der Kontrollabgabe.

I: Nach diesem Gespräch: Wie sehen Sie jetzt den Einsatz der Blockchain Technologie im Carsharing?

B4: Also, man muss mal sehen in welchen Branchen diese Technologie durchsetzt. Vielleicht im ridesharing oder im bikesharing oder so was. Oder was noch so alles geteilt werden kann, also prinzipiell kann das ja alles sein. Also, bei P2P Carsharing könnte Blockchain wesentlich was verändern, weil die würden ja wegfallen.



Interview Nr. 6 am 13.12.2017

I: Die Verbindung von Blockchain und Sharing Economy. Sehen Sie da in diesem Bereich großes Potenzial, dass da was verändert wird oder eher in anderen Bereichen wird die Blockchain mehr erreichen?

B6: Also ich kann sowohl Transaktionen vereinfachen und beschleunigen, ich kann aber auch sozusagen eine Reputationsscore errechnen, sowohl vom Vermieter als auch Mieter. Und diese Reputationsscore kann ich über die Blockchain, neuen Kunden, neuen Teilnehmern dann zugänglich machen.

I: Wenn wir und jetzt einmal die Geschäftsmodelle anschauen, die eine reine Vermittlungsplattform darstellen, so was wie privates Carsharing oder blablacar. Diese stellen ja einfach nur eine Plattform zur Verfügung und ziehen Gebühren von den Teilnehmern ein. Das könnte ja, also wenn die Blockchain Technologie eingesetzt werden würde, könnte ja jeder quasi selber zum Carsharing Anbieter werden. Man bräuchte diese Intermediäre nicht mehr.

B6: Genau. Das ist halt das große versprechen, was die Blockchain Technologie hat. Du brauchst die Intermediäre nicht. Ich glaube schon, dass es immer, entweder start ups oder firmen geben wird, die mittels Blockchain Technologie vergleichbare Services anbieten. Die frage ist halt: wird die Technologie die bestehenden, sagen wir mal Kräfteverhältnisse, zementieren oder wird sich was verändern im Kräfteverhältnis.

I: Wenn wir uns mal den Ablauf bei den Car-und Ridesharing Anbietern anschauen. Das fängt ja mit der Anmeldung/Registrierung an. Wenn man jetzt die Blockchain Technologie in diesem sinne verwenden würde. Wie würde das denn ablaufen? Müsste man sich denn überhaupt noch anmelden oder hat man die ganzen daten auf der Blockchain gespeichert, das Unternehmen meldet sich: Für deine Anmeldung bräuchte ich einmal die und die Daten. Und der Nutzer gibt die daten dann frei. Oder wie könnte das aussehen?

B6: Im Idealfall gibt es eine Blockchain Identitätslösung, die jetzt gar nicht vom Car-oder Ridesharing geliefert werden muss, sondern die existiert so, vom Staat oder einem Start-up. Ich würde dann einfach mit meinem User Interface, was ich brauche, sagen: OK Carsharing Anbieter x darf jetzt meine daten bis zum Zeitpunkt y benutzen. Dann kann ich das anklicken: Ist es der Führerschein, ist es Personalausweis und ich behalte sozusagen die Hoheit wie lange die Daten kommen, weil wenn jetzt 1.1.2018 meine Datenhoheit würde auslaufen für den Carsharer, dann müsste der sich melden.



I: Also, das bedeutet, auch wenn man verschiedene Anbieter nutzen würde, dann müsste man sich gar nicht mehr auf den ganzen Plattformen anmelden, sondern müsste einfach nur sagen: Der Anbieter bekommt die Daten, dieser bekommt die Daten.

B6: Und über eine Blockchain Lösung hätte man als User wirklich die Datenhoheit auch.

I: Wenn ich mir jetzt aber vorstelle meine persönlichen Daten auf der Blockchain auch zu speichern. Und ein Problem ist doch, dass die Blockchain nicht vergisst, also alles was je in der Blockchain abgespeichert wird, kann nicht wieder gelöscht werden. Und jeder Mensch hat ja das Recht auf vergessen.

B6: Das steht dem sicherlich entgegen und deswegen hebt jetzt die Blockchain Technologie in Europa auch noch nicht ab. Also da bestehen noch viele regulatorische Vorschriften, sowohl im Finanzbereich als auch in anderen Bereichen. Es gibt da aber sicherlich, technische Lösungen, z.B. man könnte die persönlichen Daten in einem Smart Contract hinterlegen, momentan ist es so, Smart Contracts sind ja nicht stoppbare, selbstablaufende Programme. Aber es wird in Zukunft, damit das Thema abhebt, wird es sicherlich eine Möglichkeit geben, Smart Contracts auch zu pausieren, zu aktualisieren (...) solche Geschichten. Also das wird einfach kommen, damit die Technologie auch in der Wirtschaft und im Wirtschaftsleben ankommt und dann wäre das sozusagen kein Problem mehr. Also der aktuelle Anbieter würde dann nicht, die alten Daten sehen, sondern würde nur die aktuellen Daten sehen. Aber ihre Wohnadresse von vor 10 Jahren, die würde immer noch auf der Blockchain stehen, bloß Sie hätten auch die Hoheit und könnten das anklicken, wer das irgendwie noch sehen kann.

I: Also Nutzer hätten die volle Kontrolle über ihre Daten durch die Blockchain?

B6: Ja, also ich mein, das ist so wie heute, da weiß ich ja auch nicht wer alles meine Adresse hat und ob das Ordnungsamt das irgendwie weiterverkauft, weil ich irgendwo einen Hacken nicht gemacht habe. Da wäre das einfach umgedreht, man hat halt mehr die Hoheit.

I: Bei den Carsharing Anbietern ist das meistens so, dass der Führerschein vom Anbieter validiert werden muss. Dieser Prozess fällt dann in der Blockchain weg?

B6: Genau. Also in dem Fall braucht man sozusagen einen Entry Point in der Blockchain. Da braucht man jemanden, der die Daten validiert, den man vertraut. Weil sonst könnte ja jeder die Blockchain vollspammen mit irgendeinem Zeug. Also diesen einen Trusted



Entry Point brauch man dann und wenn wir jetzt einmal denken: OK, auch die ganzen Behörden sind jetzt digitalisiert, ja, dann würde sozusagen automatisch, wenn der Führerschein erstellt wird, die Zulassungsbehörde, das sozusagen an mein Blockchain Profil schreiben können.

I: Aber dann müsste das Amt ja auch Blockchain nutzen. Das dauert ja bestimmt noch.

B6: Ja, das stimmt, das wäre möglich.

I: Ok. Dann zum nächsten Schritt: Das Buchen bzw. die Mietung eines Autos. Diesen Mietvertrag könnte man ja über einen Smart Contract laufen lassen, der in einer Blockchain abgespeichert ist, damit das völlig automatisch ablaufen kann. Ganz allgemein, was für Auswirkungen hat denn der Einsatz von Smart Contracts in der Blockchain für die Betreiber von online Plattformen?

B6: Also mir fällt jetzt als erstes ein, dass sie dann neue Geschäftsmodelle realisieren können. Also, der HVV macht das ja auch: Ab 9 Uhr gibt es dann die Tageskarte, vorher muss ich mehr zahlen. Da kann man sicher ganz neue Sachen ausdenken. Momentan ist es ja so, egal wann ich das Auto miete, zahle ich ja einen Preis und ist auch für alle Kundengruppen so. Und man könnte das natürlich weiter segmentieren und dann mit dem Smart Contract hinterlegen. So Zahlungsabwicklung, das könnte man natürlich über einen smart contract prüfen oder via der Blockchain beschleunigen.

I: Also es gibt beim Carsharing mehrere Zahlungsmöglichkeiten: Man kann nach Minuten oder km abrechnen, man muss nach der Fahrt bezahlen oder man zahlt immer am Monatsende, die gefahrenen km.

B6: Also, wie gesagt, da glaube ich jetzt, dass bei diesen Zahlungstransaktionen durch die Blockchain außer effizienzgewinn erst mal keine neuen Sachen kommen. Aber da glaube ich wirklich, dass man beim Pricing hinsichtlich neuer Geschäftsmodelle was machen kann.

I: Wenn wir schon mal bei den Zahlungstransaktionen sind: Wenn Zahlungsprozesse über die Blockchain abgewickelt werden, welche Vor-und Nachteile ergeben sich dann?

B6: Also wir wissen ja dass im Bitcoin Netzwerk alle 10 Minuten die Blöcke zusammengefasst werden mit x Transaktionen, Ethereum schafft das so alle 5 bis 10 Sekunden, aber das ist noch ein weit davon entfernt, was das VISA Kreditkarten Netzwerk irgendwie an minütlich oder sekundlichen Transaktionen macht. Das ist das



erste Problem. Das zweite Problem ist, wenn wir da mal auf Bitcoin schauen, das ist unheimlich teuer geworden die Transaktionen durchzuführen. Und das Versprechen war mal, dass man auch super schnelle Mikrotransaktionen machen kann von 5 Cent oder so. Mittlerweile ist die transaktionsgebühr 50 Cent. Das sind technische Probleme, die sagen wir mal, die Betreiber der öffentlichen Blockchains, bei Bitcoin die Entwickler Community, bei Ethereum die Foundation, lösen müssen.

I: Ich habe letztens gelesen, dass Ethereum 10 bis 20 Transaktionen pro Sekunde schafft. In wie weit könnte das ein Problem darstellen, was die Zahlungsabwicklung angeht?

B6: Ja, das ist heute schon ein Problem, weil man bei Ethereum (...) und jetzt mit diesen crypto kittys (...) das hat das Netzwerk lahmgelegt. Und da sind man halt, das sind so Internetgeschichten und da kommt das Netzwerk dann schon an seine Grenzen, seine Limits. Und da muss in den nächsten 3-5 Jahren, so lange läuft nämlich die Road Map und die Finanzierung bei Ethereum, wirklich was passieren.

I: Also, das sind momentan zu wenig Transaktionen pro Sekunden die da abgewickelt werden können.

B6: Ja, genau. GERADE wenn man eine Plattform hat, muss man sich die Blockchain Technologie genau anschauen, man muss JETZT die Erfahrungen sammeln, damit man DANN in der richtigen Startposition ist. Es gibt welche, die haben sich eine bestimmte Transaktion genommen, irgendwelches kompliziertes Trading Geschichten und die auf die Blockchain gebracht. Der erste Test war mit Ethereum und war ok, aber nicht ganz das, was sie wollten. Und der nächste Test ist nur mit Hyperledger. Aber genau diese Erfahrung müssen alle Anbieter machen.

I: Also Transaktionen auf der Blockchain sind teurer geworden, haben wir ja festgestellt, kommt aber bestimmt darauf an, wie groß diese Transaktion ist, was diese beinhaltet.

B6: Es geht darum diese Blockchain auch zu vermarkten, ich muss genügend User finden, ich muss zeigen, dass grundlegende Blockchain Techniken und Konsens Mechanismen da auch beachtet werden. Dann machen die Leute da auch mit. Und ich muss mir auch sicherlich eine Incentivierung überlegen. So, und das bedeutet dann wieder ich habe Transaktionskosten.

I: Ich hatte auch ein anderes Gespräch wo es darum ging, dass viele Gesetze in Deutschland nicht reif sind für die Blockchain Technologie. Viele Gesetze müssten in



Deutschland aktualisiert werden, damit diese Technologie all ihre Möglichkeiten freit entfalten kann. Sehen sie dies genauso?

B6: Blockchain bringt die intermediäre aus dem Spiel, also weg mit dem Notar. So, aber da gibt es in Deutschland das BGB und der Notar spielt halt beim Eigentumsübertrag eine wesentliche Rolle. Wenn der Gesetzgeber alle Voraussetzungen schafft, dass die Blockchain Technologie eingesetzt werden kann, könnte man das auf wenige Tage zusammenschnüren. Dann gibt es aber immer noch den Notar, bloß der wird dann halt durch die Blockchain angepingt: Da ist der Eintrag erfolgt, das Dokument ist jetzt da. Da muss der Gesetzgeber ran.

I: Wo sehen Sie aktuell die Probleme die Blockchain quasi noch hat, damit das in der Gesellschaft oder Wirtschaft ankommt?

B6: Der zweite große Punkt ist die technische Weiterentwicklung der Blockchain. Also die ganze Skalierung – es muss schneller werden, die Transaktionskosten müssen berechenbar sein und man muss sich auch wappnen gegen Angriffe Quantencomputer. Und wenn wir gerade an die Smart Contracts denken, wenn man die einmal hochgeladen hat, dann laufen die. Also wenn man da einen Fehler drin hat, dann ist das Geld weg – siehe DAO. Und daran arbeitet halt Ethereum, dass man das vorher prüfen kann, dass auch nicht Programmierer diese Verträge schreiben können, aber trotzdem muss es transparent sein, trotzdem muss es sicher sein, trotzdem muss es schnell sein. Und das sind 3-4 Parameter, was momentan technisch sehr schwierig ist insgesamt unter einem Hut zu bringen. Und da sieht man halt, da kann potenziell neue Innovationen entstehen, die dann auch die Blockchain Technologie 2.0 sozusagen ermöglicht. Ethereum macht auch momentan den solidesten Eindruck, sie ist halt sehr transparent. Also als es jetzt darum ging, stufe 3 von 4 in der eigenen Entwicklung zu zünden.

I: Finden sie das die Ethereum Blockchain für Car-und Ridesharing Anwendungen am geeignetsten ist?

B6: Also, das muss jeder Anbieter für sich prüfen. Er muss zumindest einmal verstehen, wie öffentliche Blockchains funktionieren. Da wurde ich mir Ethereum anschauen.

I: Es gibt ja auch Lisk, die ist ja extra für dezentrale Applikationen.

B6: Da geht's dann darum, dass man sich ein eigenes Ökosystem schafft und auch da muss man einmal die Blockchain verstanden haben damit man weiß, was eine dezentrale App überhaupt ist. Keine Ahnung, ob car2go alle seine Nutzer dazu motiviert



bekäme, eine eigene Node aufzumachen, dass sie alle an der Blockchain teilnehmen. Da würde ich erst einmal ein Fragezeichen machen. Das muss aber jeder Anbieter für sich selber prüfen. Also Ethereum hat mit Sicherheit die ganze Entwicklercommunity inspiriert, hat auch mit den Smart Contracts auf einen Stand gebracht, dass man damit arbeiten kann.

I: Also Arcade Aity macht ja uber – nur ohne uber. Einige haben ja da bedecken an der Durchführbarkeit, also in wie weit wollen Menschen die volle Verantwortung, wenn etwas schief geht, wenn sie keinen haben an denen sie sich wenden können, wenn es Probleme gibt. Ist das vielleicht ein Problem?

B6: Es ist ja momentan so, wenn ich mir einen Service kaufe, dann mache ich das meistens, weil es mir das Leben einfacher machen soll. Dann bin ich auch bereit einen Preis dafür zu zahlen. Arcade City, das wäre sehr erwachsen, ich müsste mich um meinen Kram selber kümmern. Dann habe ich halt selber den Fehler gemacht, da muss man halt schauen, ob die Blockchains weiter so gebaut werden, wie jetzt. Weil momentan werden Fehler gnadenlos bestraft. Ich glaube auch bei diesen ganzen Plattform Killern (...) das ist auch erst einmal eine gute PR Story. Also gerade die Deutschen haben gerade kapiert was uber und airbnb sind und dann kommt der nächste, der das schon wieder wegmacht mit dieser neuen Technologie. Das gibt die erst einmal Aufmerksamkeit auch gegenüber Investoren und den Very Early Adoptern, die da auf die Plattform gehen und den Service nutzen. Das wird wirklich noch dauern. Ich glaube auch, dass in den nächsten 10-20 Jahren wird es hoffentlich mehr Blockchain Technologie im Einsatz geben, aber das werden wir als User, als Konsument nicht unbedingt merken.

I: Also ihr Fazit: Blockchain im Car- und Ride-sharing

B6: Also, was ich ja gesagt habe, Sie müssen es einmal prüfen, es hat auf jedenfalls das Potenzial die Transaktionen zu beschleunigen. Ich weiß, nicht ob das ein Problem ist. Wenn sie viele Probleme haben mit der Richtigkeit der Daten, stimmt das? Ist der wirklich zu schnell gefahren? Hat der doof gebremst? Dann bietet Blockchain auch eine Möglichkeit da die Daten besser zu validieren. Das sind so gängige Probleme und darüber hinaus, hat jeder Carsharing Anbieter noch die Möglichkeit ein smarteres Geschäftsmodell zu entwickeln und nicht one size fits all. Weil wir wissen das ja alles, dass die Fluggesellschaften auch ein dynamisches Pricing haben und das könnte ich ja als Carsharing Anbieter auch machen. Das könnte man mit einem Smart Contract hinterlegen.



I: Und privates Carsharing und Ridesharing, sind Geschäftsmodelle, die vor einer besonderen Herausforderung stehen?

B6: Ja, wenn sie einfach so weiterfahren wie jetzt, also wenn sie genau das gleiche machen. Jede Firma muss sich irgendwie ändern, gerade wenn sie mit Kunden zu tun haben muss man eigentlich immer das Kundenerlebnis im Auge behalten, weil das ist genau das, was uber und airbnb neu gestaltet haben.

Interview Nr. 7 am 13.12.17

I: Es gibt ja dieses Buch, die Blockchain Revolution. da wird ja richtig von einer Revolution geredet, die alles auf der Welt verändern kann. Kennen sie dieses Buch und kann man wirklich von einer Blockchain Revolution sprechen?

B7: Ja, das Buch kenne ich und angelesen aber nicht zu Ende gelesen. Es wird ja gerne das Wort disruptiv verwendet, also für manche Aspekte, gerade für den Finanzmarkt sind da auch revolutionäre Elemente dabei. Und vieles anderes entwickelt sich auch evolutionär, wenn die Energiewirtschaft oder auch die Transporte, Wirtschaft und Logistik, sich des Themas annehmen, dann sind eher inkrementelle und schritte eine Fortsetzung des gekommenen Wegs der Digitalisierung. Da wo Blockchain einen zusätzlichen Nutzen reinbringt, dass man eben nicht nur Informationen über das Web austauschen kann, sondern Werte im Rahmen von Transaktionen über das Internet sicher austauschen kann.

I: Wie sinnvoll glauben sie ist der Einsatz der Blockchain Technologie in der Sharing Economy? besonders im Car-und Ridesharing?

B7: Also, heutzutage funktionieren die Systeme auch ohne Blockchain gut. Es gibt aber erste Prototypen, beispielsweise VW hat etwas von Astratum entwickeln lassen, dass auch wirklich zeig bar ist. Ich glaube da muss man weiter in die Zukunft schauen. Man sagt, es ist nicht der große BMW oder Daimler, der hier das komplette Car-und Ridesharingssystem zur Verfügung stellt, sondern die Akteurslandschaft differenziert sich aus. Es wird vielleicht in der zunkunft Leute geben, die sagen: Eigentlich brauche ich kein Auto, aber ich will mein eigenes Auto haben, aber ich will es mir nicht unbedingt leisten es zu 100 Prozent der Zeit selbst zu nutzen, sondern ich stelle es auf solchen Diensten zur Verfügung und dann kommen wir schon in so eine dezentrale Struktur, die sich über eine Blockchain auch sehr gut abbilden lassen würde. Und wo vielleicht nicht diese eine dominante Plattform Player diesen Markt beherrscht, sondern viele kleiner auch partizipieren können und das würde sich sehr gut kombinieren lassen mit



Blockchain Technologie. Es ja momentan einige Geschäftsmodelle wie (...) Slock it oder Lisk, die auch für das Car-und Ridesharing interessant sind. Besonders Slock it, was ja extra für die Sharing Economy entwickelt wurde. Schlösser können über Bluetooth oder einer ähnlichen Schnittstelle über Smart Contracts in Ethereum geöffnet oder geschlossen. Also erst wenn ich den Preis für die Fahrt bezahlt habe, öffnet sich das Auto oder lässt sich starten.

I: Man sagt ja, dass durch die Blockchain Technologie, die ganzen intermediäre abgeschafft werden können. Beim privaten Carsharing und auch beim Ridesharing, sind die Anbieter reiner Vermittler, die eine Plattform zur Verfügung stellen. Das würde ja bedeuten, dass die Art von Geschäftsmodell nicht mehr von Anbietern, sondern z.B. als selbstständige Genossenschaft betrieben werden kann, wo jeder zum Teilnehmer des Sharings werden kann.

B6: Ich finde das interessant dieses Thema der Intermediäre oder Disintermediation und dieser wird gerne genutzt ohne dass man darüber nachdenkt, Mensch, kann das überhaupt funktionieren? Weil irgendjemand muss ja trotzdem eine Software entwickeln, über die alle Teilnehmer zusammenfinden. Und ist dann dieser jemand nicht automatisch in der Rolle eines Intermediärs? Der hat vielleicht andere Aufgaben. Das ist auch vielleicht der Punkt, die macht der Intermediäre sie wird oder kann abnehmen in teilen. Blockchain kann sie zum Teil ersetzen, aber es braucht dann neue Rollen. Solche Konstrukte sind spannend anzudenken und das lässt sich im Ridesharing oder privatem Carsharing besonders gut übertragen.

I: Kennen Sie das Geschäftsmodell von Arcade City?

B7: Nicht im Detail, also ich weiß, dass es die gibt.

I: Also das ist quasi ein uber- nur ohne uber. also es gibt eine Plattform, wo Fahrer und Mitfahrer die Konditionen und Preise selbst verhandeln können. In diesem Geschäftsmodell stellt sich mir die Frage, wie verdient man damit Geld? Kann man damit überhaupt noch Geld verdienen?

B7: Vielleicht zeigt sich hier dann auch dass man Mehrwertdienste sehr wohl anbieten kann und für diese Mehrwertdienste eine Monetarisierung vornehmen kann, wenn man wirklich ein Mehrwert halt auch bringt. Das ist dann wieder sinnvoll, dass man sagt: Ja, ein Intermediär, der auch wirklich einen Nutzen bringt und nicht nur einfach einen Markt verwaltet und drauf sitzt und abkassiert. Das ist ja eine legitime Sache. Ich will ja beim



Ridesharing, dass sich jemand sich darum kümmert, dass ich nicht ein leergefahrenes Auto bekomme, die dann auf der halben strecke liegen bleibt, weil kein Sprit da ist oder die Batterie leer ist. So eine Qualitätssicherung muss ja passieren.

I: Also kann ich festhalten: die intermediäre werden weiterhin existieren, nur ihre rolle ändert sich.

B7: Ja, die könnte sich ändern, es werden neue auf den Markt treten, die halt einfach die effizienzvorteile von Blockchain früh für sich nutzen und die andere Intermediäre teilweise verdrängen oder ihnen zumindest Marktanteile abjagen. Und ich glaube, dass Blockchain-basiert Intermediäre eine größere Community in den Wertschöpfungsprozess einbeziehen können und damit einfach attraktiv für die Nutzer auch sind, weil sie sagen: Ich kann als Benutzer des Systems gleichzeitig aber auch ein beitragender für das System werden und selbst wiederum mitverdienen auf faire Art und Weise.

I: OK. schauen wir und einmal die ganzen Prozesse an, die beim Car-und Ridesharing in Gang gesetzt werden: Zuerst muss man sich ja auf diesen Plattformen anmelden bzw. registrieren. Hier muss man viele persönliche Daten eingeben, Bankverbindung und noch seinen Führerschein validieren lassen. Würde dieser Prozess vereinfacht werden, wenn die Blockchain Technologie eingesetzt werden würde?

B7: Also ein wichtiger Use Case von der Blockchain Technologie oder der in der Blockchain Welt verfolgt wird, ist das Thema Identity. Identity und Datensouveränität. Ich kann selbst über meine Daten bestimmen, wem gebe ich Einsicht, wem stelle ich sie zur Verfügung, zu welchen nutzungszwecken. Da spielt ja auch das heraufkommende DSGVO eine große Rolle, was viel stärker limitierend wirkt auf das was man mit Daten tun und welche man überhaupt sammeln darf. Die heutige Herausforderung an Blockchains ist, jeder kann alles lesen. Das ist ja zumindest bei den public Blockchains Prinzip bedingt. Das geht mit privaten oder mit persönlichen Daten schon mal nicht so ganz gut einher. Aber da sind Privacy Enhancing Technologies, also das sind so Konstrukte wie bei Ethereum zum Beispiel. Die sind im Kommen, die ein verschlüsseltes und sicheres Ablegen von persönlichen Daten in Blockchains auch möglich machen werden. Natürlich wäre das praktisch, wie oft müssen wir die immer gleichen Daten irgendwo eingeben. Super- es funktioniert zwar alles digital, aber eigentlich ist es doch immer der gleiche Prozess. Und das lässt sich besser lösen, da sind auch Player wie Google oder Facebook in ganz guten Ausgangssituationen, da noch stärker aktiv zu werden, da man sich ja schon über einen Facebook Account schon über viele Seiten



anmelden kann. Ist ja schon mal ein Schritt in die richtige Richtung, aber da steckt natürlich ein gewaltiger Schatz an weiteren Daten dahinter. Informationen, wie Konto o.ä. die Facebook heute noch nicht hat, die vielleicht ein solches Blockchain Identity Modell dann sehr wohl mit umfassen kann.

I: Es wäre auch quasi einfacher dann mit dem bezahlen, wenn man gleich über eine Wallet bezahlen würde, anstatt immer wieder paypal o.ä. zu nutzen?

B7: Genau, du könntest da ja auch hergehen und sagen: Ich brauche vielleicht im Vorfeld von dem Kunden gar nicht so viel Information, sondern ich ziehe aus der Wallet einfach einen Deposit in den Escrow Service hinein ein, den sperre ich dann ein solange die Fahrt dauert und am Ende der Fahrt nehmen aus der Escrow nur das raus, was an Kosten entstanden ist und den Rest schicke ich zurück.

I: Nun ist es ja auch so, dass bei car2go und drivenow jedenfalls (...) das man den Führerschein validieren muss. Also vom Führerschein und anschließend von einem selbst wird ein Bild gemacht. Der Anbieter überprüft dann die Angaben. Das kann mehrere Stunden dauern. Könnte man diesen Vorgang über die Blockchain nicht viel schneller abwickeln oder wäre dieser Schritt mithilfe der Blockchain gar nicht mehr notwendig?

B7: Also, wenn man das hinbekommen, dass man die Identität und auch Informationen über vorlegenden Führerschein in der Blockchain zur Verfügung hat, und dass das auch verifiziert ist. Das ist im Prinzip ein Know Your Customer Prozess, der dann über die Blockchain abgewickelt wird. Das ist aber die Frage: Akzeptiert dies am Ende des Tages der Gesetzgeber? Weil car2go fragt das ja nicht aus Spaß ab, sondern weil sie es müssen und dieses Geldwäschegesetz und Know Your Customer Vorgaben, die was mit bezahlen zu tun hat, heute herrschen, die haben sich in den letzten Jahren sehr verschärft und da komme ich mit Blockchain auch nicht drumherum. Das ist eher eine (...) wenn diese Information aus der Blockchain ausreichend aktuell ist und ich (...) hier ist auch denkbar, dass man sagt: Man verbindet, z.B. das Kraftfahrtbundesamt mit diesem Service auf der Blockchain und wenn gegen einen Fahrer ein Fahrverbot vorliegt oder der Führerschein eingezogen wurde, dann ist das auch digital hinterlegt, sodass diese regulatorischen (...) oder dass man weitere regulatorische Vorgaben einfach in so einem System mit einprogrammiert und dann mit einem höheren Sicherheitsstand erreicht, für alle Beteiligten.



I: Wenn personenbezogenen Daten auf der Blockchain gespeichert werden, ist das überhaupt sinnvoll? Da ja die Daten nicht mehr aus der Blockchain entfernt werden können und jeder Mensch hat ja das Recht auf vergessen.

B7: Das ist richtig. Ja das ist ein Problem. So muss man das sehen. Recht auf vergessen, widerspricht dem Prinzip der Unabänderlichkeit, welches ein Prinzip der Blockchain nun mal ist. ob es da reicht die daten unkenntlich oder nicht mehr zugreifbar zu machen und damit dem Recht auf Vergessen ausreichend genüge getan ist, da bin ich zu wenig Jurist. Alle Use Cases die mit persönlichen Daten arbeiten, kämpfen mit dieser Frage. Da kann natürlich auch über Lösungen nachdenken, dass man persönliche Daten offchain speichert und die Blockchain nur den Zugriff darauf regelt.

I: Dann hätten Nutzer aber auch mehr Kontrolle über die daten? Also wer hat die Daten eigentlich über mich, was weiß der Anbieter eigentlich über mich?

B7: Ja, das stimmt.

I: So, wenn wir dann zum nächsten Punkt kommen: Den Buchungsvorgang. Diesen Vorgang könnte man doch automatisch mit einem Smart Contract abschließen, der dann auf der bockchain laufen könnte. Welche Vor-und Nachteile hätten Anbieter, wenn sie dies so machen würden?

B7: Ein Vorteil dieser Technologie, das quasi Delivery oder Execusion von Verträgen und das Refillment und das Vertragseingehen, Vertragsausführen, Vertragsabrechnen ist quasi als würde man diese 3 Prozessschritte zusammenfalten, aufeinanderlegen. Diese passieren gleichzeitig, können sehr stark automatisiert passieren und ich glaube von den Prozesskosten an der Stelle, würde ich tippen, das heutige Systeme schon sehr stark automatisiert ablaufen. Ob es da große Kostenvorteile durch Blockchain im Vergleich zu jetzigen System gibt, ist die Frage: Wie groß/hoch ist der Anteil an Betrug und Maßnahmen gegen Betrug, den der Anbieter vielleicht heute vielleicht ergreifen müssen. Da könnte sparpotenzial drin liegen, aber abgesehen davon. Was man sehr schön und sehr schnell umsetzen könnte mit Smart Contracts ist auch eine individualisierte, angepasste Versicherungslösung auf den Fahrer. Und da kann man sehr viel Individualisierung vielleicht entstehen und damit ein höherer Nutzen für den Anwender.

I: Könnten mit Smart Contracts die Nutzer auch nach ihrem Fahrverhalten individuell abgerechnet werden, mit der Hilfe von Smart Contracts? Also Nutzer die



vorausschauend fahren und das Auto pfleglich behandeln, bezahlen weniger als welche die nicht gut mit dem Auto umgehen.

B7: Ja, auf jeden Fall. Also das ist ein interessanter Ansatz, Es gibt ja auch erste Versicherungsverträge, wo man so Logging Devices sich in Auto reinholt und wo man eben verhaltensbasiertes Payment macht. Ist aber auch vom Datenschutz wieder sehr spannend.

I: Welche Probleme können denn auftauchen, wenn Smart Contracts eingesetzt werden?

B7: Ja, wir erleben das ja immer wieder, dass da einfach Smart Contracts fehlerhaft programmiert werden oder Exploited Möglichkeiten bestehen, die dann halt auch irgendwann ausgenutzt werden, weil sie jemand findet. Das heißt hier müssten Mechanismen geschaffen werden, um Smart Contracts besser zu validieren, also sie sollen das machen was sie sollen und nichts anderes zulassen. Und man wird update Mechanismen für Smart Contracts finden müssen, die vielleicht nicht jedes Mal dazu führen, dass man eine Hard Fork auf der Blockchain machen muss, sondern dass man die bei entdecken von Fehlern und Smart Contracts sind Software, das heißt je länger dieser Code wird, desto höher ist die Gefahr dass sich Fehler einschleichen. Und das ist die eigentlich die Schwachstelle die Smart Contracts haben.

I: Wissen so wie groß solche Smart Contracts werden können?

B7: Der Programmcode vielleicht nicht selbst, aber die Daten die es dann nutzt um ausgeführt zu werden unter Umständen schon. Das ist ja in Hinblick den Gaspreis, wenn wir bei Ethereum sind, immer wieder auch ein Problem, dass man Smart Contracts ein bisschen auf die Limitation hin optimieren muss. Ich glaube, dass das langfristig nicht so bleiben wird, auch wenn man ja schon sieht, dass bei Ethereum es schon Intendanzen gibt oder Proof of Work hinzuverschieben auf Proof of Stake, da sind eher aktuelle momentane auswüchse. ich glaube, dass uns auf die Größe von Smart Contracts weniger in Hinblick auf Speicherplatz und Rechenkapazität als viel mehr in Hinblick auf die Größe, je größer ein Smart Contract ist, desto fehleranfälliger ist dieser auch.

I: Welche Vor- und Nachteile können entstehen, wenn Zahlungen über die Blockchain abgewickelt werden?

B7: Zurzeit ein Nachteil sind momentan die hohen Transaktionskosten, die abgewickelt werden. Bitcoin und auch Ethereum haben zur Zeit sehr hohe Kosten. Man hat zudem



auch keine Bank mehr, an die man sich wenden kann, wenn etwas schief läuft. Wenn einer etwas falsch überwiesen hat.

I: Welche Vorteile sehen Sie?

B7: Sofortige Ausführung, wenn man Kryptowährungen einsetzt könnte man zusätzliche Bonusprogramme gleich in diese Währung mit ein programmieren.

I: Also es gibt ja auch mittlerweile auch Instant Payment. Diese garantiert ja auch einen schnellen Zahlungsabwicklungsprozess. Damit wäre der Vorteil von Blockchain aber nur noch bei Auslandszahlungen da. Wie sehen sie das?

B7: Ja, das stimmt. Dieser Vorteil besteht dann nur noch bei Kryptowährungen.

I: Also sind Blockchains eher was für Kryptowährungen?

B7: Ja.

I: Wissen Sie wie teuer Transaktionsabwicklungen in der Blockchain sind? Ich habe gehört, die sollen sehr teuer sein

B7: Ist leider momentan so. Vor allem weil einfach die 2 größten teilweise echt überlaufen sind. Bei Ethereum machen die Crypto Kittys Probleme und verstopfen das Netzwerk und bei Bitcoin ist es der große Rückstau und die Unfähigkeit der Community sich zu einigen. Daher scheiden die beiden momentan für viele Use Cases aus. Was den Use Case gefährdet von seiner Wirtschaftlichkeit. Also ich glaube das ist ein temporäres Problem, also ist etwas, was lösbar ist. Aber nicht von heute auf morgen.

I: Kommen wir auch schon zum Punkt Transaktionen: Es gibt ja den Punkt der Skalierbarkeit. Ethereum ist momentan in der Lage 10 bis 20 Transaktionen pro Sekunde zu bewältigen. Wie sinnvoll ist die Ethereum in einem Use Case zu verwenden?

B7: Also ich glaube, bei Car- und Ridesharing (...) das wird ja von vielen Leuten genutzt. Dass man da in Probleme läuft, wird auch dieses Transaktionsmengenproblem von Ethereum gelöst. Bei IOTA ist dies ja gar kein Problem.

I: Sehen Sie mehr Zukunftschancen für Ethereum oder IOTA für das Carsharing, wenn autonome Fahrzeuge eingesetzt werden?



B7: Kann auch eine andere Blockchain sein, die wir noch nicht kennen. Wir sind ja erst am Anfang (...) aber aus heutiger Sicht sehe ich das eher bei Ethereum. Weil die Möglichkeiten von komplexen Smart Contracts in IOTA noch nicht gegeben sind.

I: Aber für das Car-und Ridesharing bräuchte man nicht zwingend eine Blockchain?

B7: Nein. muss nicht. Kenn sie den ehemaligen Dienst von Nokia? Here oder so? Ist im Grunde Google Maps von Nokia. Wurde von einem Zusammenschluss von Daimler, VW und BMW gekauft. Weil für sie das Thema vernetztes Fahren eine zentrale Verbindung zum Thema Kartendienste hat. Also wenn jedes Auto mit Sensorik ausgestattet ist und ist verbunden mit der Cloud, dann ist jedes Auto da draußen eine riesige Datenschleuder. Dass er auch melden könnte, wenn an irgendeiner Stelle ABS oder ESP aktiviert wurde oder wenn irgendwo ein Scheibenwischer angedreht wurde (...) alle diese Informationen könnten sofort eingesammelt, archiviert und in den Karten visualisiert werden, dass kann zu Warnmeldungen für die Fahrer führen. Und dann braucht man aber halt einen sehr schnellen Datenaustausch und Zugriffe. Und da könnte Blockchain wieder eine Rolle spielen. Jedes Fahrzeug, was da draußen unterwegs ist, könnte natürlich theoretisch auch gehackt werden, weil es kommuniziert mit seiner Umwelt über car2x, also das Automotive W-Lan, dass es mit Ampeln spricht und mit Verkehrszeichen. Das heißt es ist erreichbar, man kann mit ihnen kommunizieren und damit kann man auch angriffe fahren, die das Auto dazu führen, dass es eine Notbremsung unnötigerweise macht, etc. Und wenn man dann zugriff auf die ganze fahrzeugflotte bekommt dann wir das ganze schon interessant vom Gefährdungsprozess her. Dann ruft nämlich der Hacker bei BMW an und sagt: Entweder überweist du mir soundso viel Geld oder ich lasse alle BMWs stehen. Dieses Szenario ist gar nicht so weit weg.

I: Wir sind auch fast durch. Als letztes würde ich von ihnen gerne ein kleines Fazit von den Ergebnissen des Interviews haben.

B7: Ich glaube, dass die großen Veränderungen (...) ich sehe durch die Blockchain viel Effizienzpotenziale, die gehoben werden können. Aber so im Prinzip, was Carsharing heute schon an Vorteilen bietet, das glaube ich wird sich nicht grundlegend verändern, sondern das sind ja heute schon wirklich große Effizienzgewinne, die man sich da heute erschließen kann.



I: Ich denke, dass Anbieter bei einigen Bereichen auf die Blockchain Technologie zurückgreifen könnten, müssen sie aber nicht, wenn es gut funktioniert, warum sollte man das ändern?

B7: Ja, da halte auch fest. Wir sind ja jetzt auch in einem Prozess, jetzt sind alle begeistert von Blockchains und dann steigt man ein, beschäftigt sich tiefer damit und dann kommt man auf Dinge wie Datenschutz und merkt: Ist ja doch nicht so alles so toll. Das heißt, das kocht sich in den nächsten Jahren auch wieder runter, das Blockchain auch realistischer gesehen wird mit den Einsatzmöglichkeiten. Und nicht mehr der Heißbringer schlecht hin.

I: Und im Bezug zum Ridesharing: Die könnten sich schon so verändern, dass Nutzer das selbst organisieren könnten und sich die Rolle der intermediäre ändert.

B7: Verändern kann, sie laufen in die Gefahr, dass sich ihre Rolle deutlich reduziert, sofern sie nicht weitere Mehrwertdienste entwickeln, die ihre Zukunft sichern.

I: Es gibt ja arcade city. Da sehe ich so das Problem: Wollen die Nutzer überhaupt für alles verantwortlich sein? Oder ist es ihnen lieber, wenn etwas schief geht, einen konkreten Ansprechpartner zu haben?

B7: Ja, man braucht immer jemanden, der eine Hilfestellung ist. Die rolle werden die intermediäre beibehalten müssen. Damit sich die Leute auch sicherer fühlen.

I: Also dann zum Abschluss: Wie sehen sie aktuell die Probleme die die Blockchain Technologie noch hat, damit sie in Zukunft genutzt wird?

B7: Also es braucht praktikable Lösungen für das Thema Recht auf Vergessen, für Privatsphäre, Skalierbarkeit, Transaktionskosten. Ich glaube ein wichtiges Thema ist auch den Menschen das zu vermitteln. ich meine wir alle nutzen das Internet, aber die wenigsten wissen wie das genau funktioniert. müssten wir auch nicht wissen, weil wir Interfaces zur Verfügung haben, die sicher zu bedienen sind und die uns diese Welt zugänglich machen und eröffnen. und diese Richtung wird das auch bei Blockchain gehen.



Anhang E

Erster Durchgang der Zusammenfassung (Quelle: Eigene Darstellung)

Befragte Person	Textstelle	Paraphrase	Generalisierung	Reduktion
B1	B1: Man könnte dies aber nach dem eBay Prinzip machen: Also man könnte anderen Nutzer sagen: So bewerte mich bitte. Das könnte Sie definitiv machen und auch in einem gewissen Grad unabhängig davon, ob Sie eine Blockchain nutzen oder nicht. Also hier ist nicht zwingend eine Blockchain notwendig. Obwohl, wenn sie jetzt wieder eBay nehmen, die können ja auch schon einen gewissen Grad an Beeinflussung an den Bewertungen haben, das bekommt der Nutzer sowieso nicht mit. Im dezentralen Netzwerk gibt es das nicht. Dass würde auch mehr Vertrauen in die Plattform geben, weil einfach keine Bewertungen mehr geschönt werden können.	Es könnte ein Reputationssystem entwickelt werden, wo sich die unterschiedlichen Teilnehmer gegenseitig bewerten können. Wenn die Blockchain Technologie eingesetzt wird, könnte dies vor Manipulation der Bewertungen schützen und dies würde das Vertrauen in die Plattform verstärken.	Durch die Blockchain, könnte ein Bewertungssystem entwickelt werden, das manipulationssicher ist. Dies würde das Vertrauen in die Plattform steigern.	Kategorie 1: Errichtung eines nicht manipulierbaren Bewertungssystems durch Blockchain möglich. Es sollten nur die Anwendungsfälle auf die Blockchain getan werden, wo diese Technologie auch wirklich einen Nutzen bringt.
B1	B1: Die Anwendungsfälle zu identifizieren die wirklich sinnvoll sind, also bei den die Blockchain Technologie wirklich nutzen bringen kann.	Anbieter müssen Anwendungsfälle in ihrem Geschäftsmodell identifizieren, wo die Blockchain Technologie einen wirklichen Nutzen bringen kann.	Nur Anwendungsfälle identifizieren, wo Blockchain einen Nutzen bringt.	
B1	B1: Also den Intermediären geht es definitiv an den Kraken durch den Einsatz von Blockchain Technologie	Die Intermediäre bleiben durch den Einsatz der Blockchain Technologie nicht unberührt.	Blockchain hat eine große Auswirkung auf die Intermediäre	Kategorie 2: Intermediäre sind betroffen von der Blockchain Technologie, aber unterschiedlich stark. Sie bringen jedoch Vertrauen in das System hinein, dies ist sehr wichtig . Theoretisch könnten die Hersteller oder Nutzer selbst die Aufgaben eines Intermediärs übernehmen
B1	B1: Man muss sagen was bringen die Intermediäre in so traditionellen Plattformen oder überhaupt in traditionellen Konstellationen. Vertrauen in die ganze Sache rein. Man möchte jetzt nicht irgendjemanden so sein Geld anvertrauen, dann geht man halt zu Banken.	Die heutigen Intermediäre bringen Vertrauen in die ganzen Plattformen herein. Es ist fraglich, ob die Nutzer den Teilnehmern einfach so ihr Geld anvertrauen oder lieber der Bank.	Intermediäre bringen Vertrauen in das traditionelle System und diese Funktion ist sehr wichtig.	
B1	B1: Ich glaub die sind unterschiedlich STARK gefährdet. In meinem Bereich mehr in einem anderen weniger. Ich glaube beim Banking ist es so, langfristig gesehen wird sich da sehr, sehr viel tun, aber ich denke wirklich erst langfristig gesehen.	In einigen Bereichen sind die Intermediäre stärker gefährdet als bei anderen Bereichen. Vor allem beim Banking wird sich da sehr viel verändern, aber erst auf langfristiger Sicht.	Intermediäre sind unterschiedlich stark gefährdet. Das ist abhängig vom Bereich und von der Branche.	
B1	B1: Also es kann auch so kommen, dass jeder zum Carsharing Anbieter wird	Jeder kann zum Carsharing Anbieter werden	Jeder kann die Aufgaben eines Intermediärs selbst erfüllen	
B1	B1: Also im Prinzip bräuchte man die Carsharing Anbieter nicht mehr. Im Prinzip könnten das die Hersteller selbst organisieren.	Die Carsharing Anbieter werden durch die Blockchain Technologie nicht mehr notwendig, die Hersteller selbst könnten dies durchführen.	Hersteller selbst werden zum Carsharing Anbieter	



B1	<p>B1: Ja kann man machen, die Frage ist ob das Sinn macht, da die Daten auf der Blockchain transparent sind und somit alle Teilnehmer die Daten einsehen können. Und Sie müssen auch bedenken, dass alles was einmal in der Blockchain ist, nicht wieder raus genommen werden darf. Das bleibt da für immer.</p>	<p>Wenn persönliche Daten auf der Blockchain gespeichert werden, ist zu bedenken, dass Daten auf der Blockchain transparent sind. Somit können alle Teilnehmer die Daten sehen, wenn diese nicht mit einem Hashwert gespeichert werden. Zudem können Daten nicht mehr aus der Blockchain gelöscht werden.</p>	<p>Es gibt Bedenken hinsichtlich der Transparenz und der Beständigkeit der Daten.</p>	<p>Kategorie 3: Persönliche Daten auf der Blockchain zu speichern würde funktionieren, jedoch gibt es einige Dinge, die beachtet werden müssen: Die Daten müssen von einer Vertrauensinstanz vorher validiert werden</p>
B1	<p>B1: Speziell für Ethereum gibt es diese Lösung YouPort. Eine Lösung bei der man halt persönliche Daten hinterlegt, also die Daten werden nicht auf der Blockchain hinterlegt sondern in einem dezentralen Speicher und welches persönliche Datum von mir benötigt wird, kann ich das in der Situation gerade freischalten, sodass die Gegenseite halt Zugriff darauf hat. Beispiel ist, ich habe vom Amt zertifiziert bekommen, ich habe jetzt mein Führerschein, der ist so und so und ich möchte jetzt ein Fahrzeug mieten, dann kann ich sagen, ok ich (...) möchte dass der Vermieter Zugriff auf die Bestätigung hat, dass ich einen Führerschein habe.</p>	<p>Für Ethereum gibt es die Lösung YouPort. Hier können Nutzer ihre persönlichen Daten hinterlegen, wobei diese Daten zwar dezentral gespeichert werden, aber nicht auf einer Blockchain. Der Nutzer kann bestimmte Daten freischalten, die der Anbieter benötigt. Diese Daten müssen aber von einer Vertrauensinstanz vorher verifiziert werden.</p>	<p>Für Ethereum gibt es YouPort. Dadurch hat der Nutzer die alleinige Kontrolle über seine digitale Identität, da er bestimmten kann, wer welche Daten einsehen kann. Diese müssen vorher verifiziert werden.</p>	<p>Aufgrund der Transparenz und Beständigkeit gibt es Bedenken Wenn der Anmelde- und Registrierungsprozess auf der Blockchain läuft, dann: Fallen keine klassischen Anmeldegebühren an, aber Transaktionsgebühren für die Miner Keine Kosten der Anbieter mehr für die Validierung des Führerscheins, da diese Daten vorher validiert wurden.</p>



B1	<p>B1: Das Problem an dem Ganzen ist, Sie müssen trotzdem irgendwie die Brücke schlagen zwischen virtuelle Welt und der echten Welt. Sie müssen zusehen, dass diese auch von offiziellen Stelle irgendwie mal bestätigt worden ist.</p>	<p>Die Daten müssen von einer Vertrauensinstanz vorher geprüft werden, bevor sie auf der Blockchain liegen.</p>	<p>Daten müssen von einer Vertrauensinstanz validiert werden.</p>	<p>Momentan gibt es allerdings noch keine optimale Lösung, aber es sind erste Ideen (z.B. YouPort von Ethereum) vorhanden.</p>
B1	<p>B1: Es ist sehr schwierig das immer noch umzusetzen. Man arbeitet dran, man wird auch eine Lösung finden, aber es ist immer noch extrem viel Forschung und Entwicklung was Identity angeht in diesem Bereich.</p>	<p>Momentan ist Verwaltung von digitalen Identitäten auf der Blockchain sehr schwierig umzusetzen. Es wird viel Forschung und Entwicklung betrieben.</p>	<p>Es gibt noch keine richtige Lösung. Es wird momentan noch geforscht.</p>	
B1	<p>B1: Nehmen wir mal das Beispiel Ethereum, da haben wir die ganzen Knoten, die die ganzen Transaktionen verarbeiten. Und als Belohnung dafür, dass sie die Transaktionen bearbeiten müssen Sie halt Ether bezahlen, das ist halt eine kleine Gebühr. Sie hätten jetzt kein initiale "große" Gebühr, sondern Sie müssten für jede Transaktion, neben beispielsweise der Gebühr für das Auto, also für das Sharing Objekt, müssten Sie an das Netzwerk eine kleine Gebühr für die Verarbeitung der Transaktion bezahlen.</p>	<p>Bei Ethereum gibt es die Miner, die für die Validierung von Transaktionen belohnt werden. Das ist eine Gebühr, die Nutzer zahlen müssen. Zwar ist dies eine kleine Gebühr, die aber neben der Gebühr für das Auto, an das Netzwerk entrichtet werden muss.</p>	<p>Bei Ethereum wird eine kleine Gebühr an das Netzwerk für die Verarbeitung der Transaktion bezahlt.</p>	
B1	<p>B1: Also ich sage mal so, Gebühren für die Registrierung haben sie im klassischen Sinn nicht mehr.</p>	<p>Gebühren für die traditionelle Registrierung haben Nutzer durch die Nutzung der Blockchain Technologie nicht mehr.</p>	<p>Keine klassischen Gebühren für die Anmeldung.</p>	
B1	<p>B1: Man könnte das aber auch so gestalten, dass die Validierung überhaupt nicht mehr gemacht werden muss und die Bestätigung sofort da ist. Wir machen ein Foto von dir vom Führerschein und das Bild, sagen wir mal, liegen wir ab auf die Blockchain. Aber wie legen nicht das Bild selber ab, sondern wir generieren einen sog. Hash von diesem Bild. Es gibt kein anderes Bild was irgendwie jetzt den gleichen Hash besitzt. Beispiel: Sie wollen jetzt ein Auto mieten. Sie geben beispielsweise in eine decentralized App halt an das Bild an von Ihrem Führerschein und dann wird von diesem Bild dieser Hash berechnet und dann wird der Hash der gerade berechnet wurde, mit dem Hash abgeglichen der in der Blockchain gespeichert ist. Sind die gleich? Was ja sofort bestätigen kann, dann haben sie auch sofort die Bestätigung, dass es auch wirklich der Führerschein ist und dass sie den haben. So könnte man das umsetzen, aber das wäre nicht optimal. Denn Sie können sich vorstellen, wenn Sie ein zweites Foto von Ihrem Führerschein machen, dann funktioniert das nicht mehr, weil der Hash, der generiert wird, wird garantiert ein anderer.</p>	<p>Validierung des Führerscheins wäre durch die Blockchain nicht mehr notwendig. Der Führerschein mit dem Bild des Nutzers wird in die Blockchain abgelegt und von einer Vertrauensinstanz verifiziert. Diese Daten werden unter einem Hashwert in die Blockchain angespeichert. Dadurch wird sichergestellt, dass es sich auch um die Person handelt und kein Betrugsversuch stattfindet. Problematisch wäre dies nur, wenn vom Nutzer ein neues Foto gemacht wird. Dieses Foto hätte einen neuen, anderen Hashwert und es könnte nicht festgestellt werden zu welchem Führerschein dieses Bild gehört.</p>	<p>Validierung ist nicht mehr notwendig, da die Daten auf der Blockchain von einer vertrauensvollen Instanz bestätigt wurden. Der Anbieter greift darauf zurück.</p>	



B1	B1: Theoretische wäre dies möglich, dass Zahlungen ohne einen Intermediär abgewickelt werden können.	Es wäre theoretisch möglich, Zahlungen ohne einen Intermediär über die Blockchain abzuwickeln.	Zahlung direkt von P2P, ohne Intermediär.	Kategorie 4:
B1	B1: Sie haben kontinuierliche Gebühren, nämlich für jede Transaktion die sie tätigen, einen kleinen, sehr, sehr kleinen Gebührenanteil.	Jede Transaktion kostet im Blockchain Netzwerk eine kleine Gebühr	Jede Transaktion kostet eine kleine Gebühr	Transaktionen könnten durch die Blockchain direkt, also P2P abgewickelt werden Eine Bank müsste nicht mehr eingeschaltet werden, aber jede Transaktion kostet eine kleine Gebühr
B1	B1: Für jede Transaktion die Sie über einen Smart Contract halt ausführen lassen müssen Sie Gebühren zahlen. Das sind zwar sehr, sehr geringe Gebühren, aber die haben Sie halt.	Jede Transaktion, die über einen Smart Contract ausgeführt wird, kostet eine kleine, geringe Gebühr.	Jeder Smart Contract kostet eine kleine Gebühr.	Kategorie 5: Buchungsvorgang über Smart Contracts möglich, dies ermöglicht eine laufende und automatische Leistungsüberwachung. Sie sollten jedoch nicht zu komplexe Bedingungen beinhalten. Dies ist nicht effizient.
B1	B1: Also beispielsweise, ich habe hier ein Auto, das ist frei, das ist dann beispielsweise in der Blockchain hinterlegt und ich möchte das jetzt buchen, man könnte natürlich mit Hilfe des Smart Contracts sagen: OK, sage jetzt, dass das Auto nicht mehr zur Verfügung steht und biete es doch beispielsweise gar nicht mehr in der dezentralen App an.	Das verfügbare Fahrzeug wird in der Blockchain hinterlegt und der Nutzer kann dieses Fahrzeug mit Hilfe eines Smart Contracts buchen.	Über Smart Contracts können die Fahrzeuge gebucht und in der Plattform zur Verfügung gestellt werden.	Problem der Smart Contracts sind ihre Unabänderlichkeit. Daher ist es ratsam, dass die Personen, die auch die Smart Contracts programmieren, die sich damit auskennen.
B1	B1: Als Teilnehmer der Transaktion kann ich das nicht ohne weiteres zurückordern. Ich weiß nicht, an wen ich mich wenden muss, um das machen zu können.	Einmal aktivierte Smart Contracts könne nicht mehr geändert werden und laufen automatisch.	Unabänderlichkeit	
B1	B1: Es ist allerdings so, dass man schon aufpassen muss wie man was programmiert. Also es gibt, da sehr viele Spitzfindigkeiten und Anfänger, denen ich das nicht mehr anvertrauen würde, weil die einfach an gewisse Dinge nicht denken. Und man muss sagen, hier geht es wirklich dann um Geld, um Werte, die da hin und her transferiert werden und das ist halt so im Moment die größte Gefahr die ich sehe.	Programmierer müssen sich bei der Programmierung von Smart Contracts sehr gut auskennen, um Programmierfehler o.ä. zu verhindern. Besonders wenn Werte verschickt werden, ist dieser Punkt besonders wichtig.	Nicht jeder kann Smart Contracts ordentlich programmieren. Es werden Kenntnisse benötigt.	
B1	B1: Wenn jetzt so ein Smart Contracts etwas Falsches macht, also eine Kontrollinstanz, die dann merkt: Da ist was falsch gelaufen, das muss jetzt rückgängig gemacht werden. Das wäre insbesondere wichtig, wenn um monetäre Transaktionen geht	Wenn beim Buchungsvorgang ein Smart Contract eingesetzt werden soll, muss eine Kontrollinstanz vorhanden sein, die registriert, wenn etwas falsch läuft. Das ist besonders wichtig, wenn Geld übertragen wird.	Es wäre wichtig, eine Kontrollinstanz im Smart Contract zu haben, um die Richtigkeit zu gewährleisten.	Es ist jedoch ratsam, Kontrollinstanzen für die Richtigkeit einzusetzen, da Smart Contracts nicht mehr rückgängig gemacht werden können.
B1	B1: Grundsätzlich ist es so, es wird empfohlen die Smart Contracts also von den Code Zahlen her so gering wie möglich zu halten und so wenig komplex wie möglich zu halten. Einfach der Grund, ist es ist unglaublich schwer die ganzen Randfälle adäquat abzudecken	Smart Contracts sollten von den Code Zahlen her, so gering wie möglich und so wenig komplex wie möglich gehalten werden, damit diese optimal ausgeführt werden können.	Viele komplexen Bedingungen in einem Smart Contract sind nicht effizient	Vorteil der Smart Contracts: Einfache Programmiersprache
B1	B1: Das wird im Moment bei Ethereum in Solidity programmiert und Solidity ist an und für sich nicht zu schwer zu lernen und in dem Bereich Entwicklung, ist dies nicht schwer zu lernen.	Bei Ethereum ist die Programmiersprache von Smart Contracts Solidity. Dies ist eine sehr einfache und leicht zu lernende Programmiersprache.	Ethereum: einfache Programmiersprache	



B1	B1: Theoretisch wäre dies möglich, dass würde jedoch bedeuten, dass diese Ridesharing Anbieter überflüssig sind, da die Teilnehmer sich selbst organisieren. Dieses spiegelt ja auch den Gedanken von P2P wider.	Wenn sich dieses Geschäftsmodell verbreitet, werden Ridesharing Anbieter nicht mehr benötigt, da sich die Teilnehmer selbstständig organisieren können.	Ridesharing Anbieter werden dadurch nicht mehr gebraucht	Kategorie 6: Eine dezentrale Struktur über die Blockchain zu schaffen, ist möglich. Dadurch können sich die Teilnehmer selbstständig organisieren.
B1	B1: OK wir haben jetzt traditionelle Technologien die sind gut genug als Anwendungsfall, da braucht man jetzt nicht alles auf Blockchain aufzuziehen. also das muss man auch mal ganz klar sagen, es gibt halt viele Kollegen wo das grundsätzlich viel in der (...) in der ganzen Blockchain Community, die sagen, dass zukünftig alles auf Blockchain laufen wird und dass bezweifle ich. Das glaube ich nicht.	Traditionelle Technologie funktionieren bereits gut genug. In diesem Fall wird keine Blockchain eingesetzt werden. Zukünftig wird nicht alles über die Blockchain laufen.	Es werden nur einzelne Anwendungsfälle auf der Blockchain laufen, nicht alles	Kategorie 7 Es ist nur ratsam Prozesse auf der Blockchain laufen zu lassen, wo traditionelle Technologien Probleme aufweisen
B1	B1: aber das kann ganze Ethereum Netzwerk schafft im Moment nur 7 bis 10 Transaktionen pro Sekunde. Das heißt Sie müssen entsprechend lange warten, bis so eine Transaktion verarbeitet wurde. Sie wissen also nicht, ob das sofort stattfindet oder nicht also das ist jetzt nicht so wie bei Amazon. Ich drücke auf den Knopf und es ist sofort da. Diese Garantie haben sie einfach nicht.	Ethereum schafft 7 bis 10 Transaktionen pro Sekunde, sodass es einige Zeit in Anspruch nimmt diese Transaktionen zu verarbeiten. Transaktionen werden in der Blockchain daher nicht sofort verarbeitet.	Zu wenig Transaktionen können durchgeführt werden und die Geschwindigkeit ist begrenzt.	Kategorie 8: Ethereum besitzt momentan noch einige Probleme es können zu wenig Transaktionen durchgeführt werden zu geringe Skalierung Gebühren bei Ethereum schwanken sehr stark
B1	B1: Die Gebühren zum Beispiel in Ethereum Netzwerk, die fluktuieren sehr stark.	Die Gebühren sind bei Ethereum nicht kalkulierbar.	Keine zuverlässige, kalkulierbare Gebühren	Smart Contracts können nicht rückgängig gemacht werden
B1	B1: Ethereum verfolgt diesen sogenannten Code is law Ansatz. Das heißt wenn der Vertrag einmal ausgeführt ist, können sie das ganze Netzwerk nicht überreden mal eben so eine Transaktion rücklaufen zu lassen.	Ethereum verfolgt den Code is Law Ansatz und die Smart Contracts können nicht mehr rückgängig gemacht werden.	Code is Law Ansatz bei Smart Contracts.	Es ist unklar, wann diese Probleme behoben werden.
B1	B1: die Ethereum Entwickler an Alternativen arbeiten (...) an Verbesserungen arbeiten, die haben wir aber noch nicht, die sehen wir noch nicht. Und das ist auch so ein bisschen der Grund, warum es auch alternative Blockchain Anwendungen gibt, die halt einen deutlich höheren (...) ja (...) Transaktionen pro Sekunde leisten können. Aber auch das, um noch ein bisschen weiter auszuholen, das ist auch eine Sache, wo zur Zeit viel Forschung und Entwicklung noch betrieben wird.	Ethereum arbeitet momentan an Verbesserungen, aber momentan sind noch keine brauchbaren Verbesserungen da. Es braucht noch viel Forschung und Entwicklung.	Ethereum arbeitet an Verbesserungen, es ist aber unklar, wann diese kommen werden.	



B2	<p>B2: An der Blockchain angeschlossen ist das Auto und auf der anderen Seite ist eine wallet angeschlossen. Die Blockchain weiß, das Auto gehört mir und du hast die wallet und wir haben jetzt eine öffentliche Blockchain. Wir haben ein öffentliches Netzwerk mit Teilnehmern, ich habe mein Auto, du deine Wallet an der Blockchain angeschlossen und du mietest dir jetzt mein Auto. so, ich habe eine Gebühr vereinbart und du sagst: in Ordnung, für 1 km 30 Cent bezahle ich. Mein Auto steht nur rum, wenn ich auf der Arbeit bin. du mietest dir das Auto und stellt das abends wieder hin.</p>	<p>Bei der Nutzung einer öffentlichen Blockchain könnten zwei Parteien ohne Intermediär agieren. Ein Teilnehmer besitzt das Auto und stellt es in der Blockchain bereit, der andere Teilnehmer besitzt eine Wallet, die ebenfalls an der Blockchain angeschlossen ist. Der eine Teilnehmer kann jetzt das Auto mieten, indem er mit dem Autobesitzer die Konditionen aushandelt. Nach der Nutzung kann der Teilnehmer mit seiner Wallet den vereinbarten Preis bezahlen.</p>	<p>Durch die Blockchain Technologie können sich die Teilnehmer untereinander und sich gegenseitig ihr Fahrzeug verleihen.</p>	<p>Kategorie 1 Blockchain ermöglicht die Schaffung einer dezentralen Struktur, dadurch kann sich das System selbst organisieren.</p>
B2	<p>B2: Also da sind wir auch gleich beim Thema Smart Contracts, ich kann das so gestalten, dass ein intermediär wegfällt.</p>	<p>Durch den Einsatz der Smart Contracts, werden keine Intermediäre mehr benötigt.</p>	<p>Durch Smart Contracts fallen die Intermediäre weg.</p>	<p>Kategorie 2: Intermediäre fallen weg</p>
B2	<p>B2: Also schneller würde das definitiv nicht werden. Aber es wäre ein Vorteil</p>	<p>Der Anmeldevorgang würde nicht schneller vonstatten gehen.</p>	<p>Prozess wäre nicht schneller</p>	<p>Kategorie 3:</p>
B2	<p>B2: Da gibt es jetzt einen Anbieter (...) einen Identitätsprovider und mit diesem Identitätsprovider, habe ich meine digitale Identität abgelegt. Da liegt mein Personalausweis, da liegt mein Führerschein und was ich jetzt nur tun brauche ist im Prinzip bei car2go zu sagen: Pass mal auf, das ist meine digitale Identität und car2go könnte Blockchain dazu nutzen um jetzt an die digitalen Identitätsprovider sich anzudocken und diese daten dann darin zu ziehen. Dann müsstest du nicht mehr überall Fotos machen, sondern du würdest nur noch sagen: Pass mal auf, das ist meine digitale Identität, die wird dann in der Blockchain in Form eines Hashwertes abgelegt, ja weil nicht jeder alles sehen soll.</p>	<p>Es gibt einen Identitätsprovider, der die digitale Identität einer Person beinhaltet, z.B. der Personalausweis oder der Führerschein. Der Nutzer könnte dem Anbieter seine digitale Identität zur Verfügung stellen und der Anbieter zieht sich aus diesem Identitätsprovider die benötigten Daten heraus. Das hat den Vorteil, dass Nutzer sich nicht mehr überall anmelden müssen. Alle wichtigen Dokumente werden in der Blockchain in Form eines Hashwertes hinterlegt, damit niemand die Daten sieht.</p>	<p>Es gibt einen Identitätsprovider auf der Blockchain, welcher persönliche Daten beinhaltet. Anbieter könnten die Blockchain nutzen, um bestimmte Daten aus diesem Provider zu erhalten. Die persönlichen Daten werden über einen Hashwert gespeichert.</p>	<p>Erstellung eines Identitätsproviders auf der Blockchain. In diesem können Teilnehmer ihre persönlichen Daten einspeichern unter einem Hashwert. Aber: - Daten müssen zuerst auf Richtigkeit von einer Vertrauensinstanz auf Richtigkeit geprüft werden.</p>
B2	<p>B2: Aber an irgendeiner Stelle muss natürlich car2go wissen, wie gesagt, dass du einen Führerschein hast, also ich sag es mal eher so, es ist technisch denkbar, dass das alles pseudonymisiert funktioniert. Am Ende des Tages liegen natürlich deine Daten, dein Name, dein Führerschein irgendwo so dass jemand reinschauen kann, irgendwo muss mal festgelegt worden sein, dass du diejenige bist, die volljährig ist, Auto fahren darf, die ein Geburtsdatum hat und die auch einen Vor- und Nachnamen hat. Das heißt es gibt irgendwo ein Trusted Service.</p>	<p>Es ist wichtig für den Carsharing Anbieter, dass die persönlichen Daten auf der Blockchain auf Echtheit geprüft werden. Z.B. von einem Trusted Service.</p>	<p>Die Daten müssen auf Richtigkeit validiert werden, durch einen Trusted Service. Diese müssen durch Hashwerte gesichert sein.</p>	



B2	B2: Also Blockchain ist jetzt nicht auf Kryptowährung ausgelegt, du kannst da auch Fiatwährung speichern.	Neben der Kryptowährung, können Nutzer auch mit echter Währung über die Blockchain bezahlen.	Zahlung sowohl mit echter als auch mit Kryptowährung möglich.	Kategorie 4: Zahlung mit echter und mit Kryptowährung möglich. Jedoch ist bei echter Zahlung ein Payment Dienst notwendig. Dieser beanschlagt jedoch Kosten und ein Intermediär wird benötigt. Es gibt heutzutage jedoch andere Alternativen, wie z.B. Instant Payment, welches Inlandszahlung genauso schnell wie die Blockchain abwickeln kann.
B2	B2: Du hast eine Wallet und da ist PayPal dahinter, du lädst deine wallet auf über 5 Euro, über dein PayPal Konto, so, diese Wallet ist dann an der Blockchain angeschlossen. Blockchain weiß: Aha da liegen 5 Euro und die 5 Euro werden dann auf das Händlerkonto geschoben, das läuft hinterum über PayPal. Die Blockchain bekommt das wie gesagt mit und kann das entsprechend nachvollziehbar machen.	Wenn Nutzer mit Fiatwährung auf der Blockchain bezahlen wollen, wird eine Bezahlinstanz, z.B. PayPal benötigt. Die Wallet ist mit dem PayPal Konto verbunden und zieht das Geld von der Wallet ab, die dann auf das Händlerkonto geschoben werden. Die Blockchain registriert diesen Vorgang und speichert alles nachvollziehbar ab.	Echte Währungen funktionieren nur über einen Payment Dienst. Die Blockchain registriert und dokumentiert alle Vorgänge.	
B2	B2: Das ist dann auch kein Vorteil mehr von Blockchain. Also das heißt bei instant payment hast du dein Geld auch sofort, also das auch insgesamt kein Vorteil mehr von der Kryptowährung an sich. also der Vorteil der ist natürlich, wenn du jetzt über den SEPA raum hinaus was machen willst, also wenn du jetzt zum Beispiel in die USA Geld transferieren willst oder in den Irak, dann ist es natürlich von Vorteil, weil die Blockchain solche Vorgänge schneller verarbeiten kann. Ansonsten, wie gesagt im SEPA Raum ist es instant, also das ist sofort ab nächstes Jahr.	Es gibt mittlerweile Instant Payment, welches eine sofortige Zahlung garantiert. Damit ist der Vorteil der Blockchain in diesem Bereich nicht mehr gegeben. Es sei denn, die Nutzer wollen Geld über Landesgrenzen hinweg überweisen. Dann lohnt sich Blockchain, da dies schneller funktioniert.	Zahlung über Blockchain ist nur bei Auslandszahlungen schneller. Alternative zur Blockchain ist instant Payment, welches 2018 auf den Markt kommt.	Es ist zudem nicht genau sicher, wann Transaktionen validiert werden in der Blockchain. Da in Near Time gerechnet wird.
B2	B2: Und das würde natürlich den ganzen Prozess schneller machen.	Prozesse können schneller durchgeführt werden, wenn Transaktionen über Blockchains abgewickelt werden.	Transaktionen können schneller abgewickelt werden.	
B2	B2: Also wenn du jetzt mit Bitcoins bezahlst dann sicherlich, weil dann hast du weniger Transaktionskosten. Wenn du jetzt wirklich ganz normal mit Fiatwährung bezahlst, brauchst du einen Payment Service Provider der das ganze abrechnet. Wo die Währung oder das Geld eingenommen werden und auch auf das Konto des Carsharing Anbieters fließen, ob da jetzt eine Blockchain benötigt wird ist erst einmal egal. Das geht dann vielleicht ein Stück weit schneller, aber du hast vielleicht eine Kostensenkung durch eine höhere Effizienz, aber du hast trotzdem kosten	Wenn Nutzer mit Kryptowährungen bezahlen, dass sind die Transaktionskosten deutlich weniger. Wird jedoch mit Fiatwährung bezahlt, dann wird ein Payment Service Provider benötigt, der die Abrechnung vornimmt. Durch die Blockchain kann dieser Prozess eventuell schneller abgewickelt werden, aber im Endeffekt beansprucht der Payment Service Provider auch zusätzliche Kosten.	Bezahlung mit Kryptowährung führt zu geringeren Transaktionskosten. Wenn mit echter Währung bezahlt wird, wird immer noch ein Payment Service Provider benötigt, der Kosten beanschlagt. Das geht zwar über Blockchain schneller und es wird ein Effizienzgewinn realisiert.	
B2	B2: Also das passiert nicht in Echtzeit, man sagt in near time. in Echtzeit deshalb nicht, weil die Buchung muss ja validiert werden. also sie muss ja im Prinzip validiert werden durch die Miner. Das dauert ein bisschen. hängt auch ein bisschen ab, wie schnell die Miningkapazitäten und miningpower ist. aber im Prinzip passiert das schon recht flott, also wenige Minuten. aber es hängt davon ab. kann auch mal ein paar Sekunden dauern.	Transaktionen werden nicht in Echtzeit, sondern in Near Time abgewickelt. Dies passiert nicht in Echtzeit, da die Transaktion erst einmal noch durch die Miner validiert werden muss. Und dies ist abhängig von der Miningkapazität und der Miningpower. Daher kann dies auch mal mehrere Minuten in Anspruch nehmen.	Transaktionen werden in Near Time abgewickelt, nicht in Echtzeit. Eine Validierung kann daher wenige Minuten dauern.	



B2	B2: Wichtig daran zu verstehen ist, das ist ja eine einfache Wenn-dann Beziehung.	Smart Contracts führen nur eine Wenn-Dann Beziehung aus.	Ein Smart Contract erfüllt nur eine Wenn-Dann Beziehung.	Kategorie 5: Smart Contracts sind nicht intelligent, sondern erfüllen nur eine Wenn-Dann Bedingung. Aber sie können mit Hilfe von Oracles mit der Außenwelt kommunizieren, was eine laufende Leistungsüberwachung und schnellere Reaktionszeiten bei Vertragsbrüchen möglich macht.
B2	B2: So und durch Smart Contracts wäre es ja sogar so dass, also das Auto ist mit der Blockchain verbunden, wenn du schneller fährt als 70 und wirst gebremst, dann wird dir automatisch von deiner Wallet entsprechend das Geld abgebogen. Also durch diese Smart Contracts kann ich natürlich auch unglaublich viel machen.	Smart Contracts können registrieren, wann Nutzer zu schnell gefahren sind und das Geld kann automatisch von der Wallet abgebogen werden.	Laufende Leistungsüberwachung durch Smart Contracts möglich.	
B2	B2: Um eine laufende Überwachung der Leistung zu garantieren, müssen sog. Oracle im Smart Contract implementiert werden. Das ist besonders bei intelligenten Fahrzeugen wieder interessant. Durch diese Oracles können nämlich Smart Contracts über die Außenwelt kommunizieren, also mit der Sensorik im Auto. Dadurch wissen die Smart Contracts wie viel der Leistung bereits erfüllt wurde und welche Bedingungen noch fehlen. Somit kann der Anbieter auch schnell feststellen, wann eine Leistung nicht mehr erfüllt wird und abgebrochen wurde.	Mit Hilfe von Oracles können Smart Contracts mit der Außenwelt kommunizieren und somit die Leistungsabwicklung laufend überwachen. Dies ist wiederum bei intelligenten Autos interessant. Dadurch ist eine schnelle Reaktion bei Vertragsbrüchen möglich.	Mit Oracles kann die Leistungsabwicklung automatisch überwacht werden und eine schnellere Reaktionszeit ist gegeben.	
B2	B2: Also du kannst nicht das Alte rückgängig machen, das geht nicht, aber du kannst durchaus einen neuen Vertrag aufsetzen und der Alte bleibt ja dann einfach sichtbar in der Blockchain, aber der ist halt nicht mehr aktiv. Also wenn du das auf die reale Welt übersetzen willst, machst du im Prinzip eine Vertragsergänzung. du musst immer warten bis der alte vertrag ausgelaufen ist, bis du einen neuen Vertrag aufsetzen kannst. Das kann auch viel Zeit in Anspruch nehmen. Im Prinzip könntest du einen Vertrag aber auch rückgängig machen, dann müsstest du die Mehrheit der Miner dazu zu bringen, den Vertrag rückgängig zu machen. Das dürfte aber schwierig werden.	Fehlerhafte Verträge können nicht rückgängig gemacht werden und müssen auslaufen. Erst danach besteht die Möglichkeit einen komplett neuen Vertrag aufzusetzen. Das dauert in der Regel viel Zeit, da wäre es einfacher, den Vertrag zurückzusetzen. Eine weitere Möglichkeit ist die Mehrheit der Miner dazu zu bringen, den Vertrag rückgängig zu machen. Dies ist aber unmöglich.	Bei einem fehlerhaften Vertrag, muss ein neuer Vertrag aufgesetzt werden, nachdem der alte ausgelaufen ist. Das kostet viel Zeit und ist aufwendig.	Smart Contracts können nicht mehr rückgängig gemacht werden, daher muss immer wieder ein neuer Smart Contract programmiert werden. Das ist sehr zeitaufwendig und kostet Geld.
B2	B2: Und da kommt e auch auf den Netzwerkeffekt an. Wenn keiner diesen Service nutzen will, bringt das auch nichts. Also dieses Geschäftsmodell braucht viele Teilnehmer um zu funktionieren.	Ob so ein Geschäftsmodell erfolgreich wird, hängt von dem Netzwerkeffekt ab.	Erfolg ist durch den Netzwerkeffekt bestimmt.	Kategorie 6: Eine dezentrale Struktur im Car- und Ridesharing zu schaffen, hängt von der Anzahl der Teilnehmer ab.
B2	B2: Es gibt mittlerweile andere Lösungen, wo man nicht auf die Blockchain angewiesen ist.	Es sind andere Lösungen vorhanden, wo ein Einsatz der Blockchain Technologie nicht notwendig ist.	Es gibt optimale Technologien, wo keine Blockchain vonnöten ist.	Kategorie 7: Es gibt andere Alternativen zur Blockchain, die besser sind.
B2	B2: Das heißt es gibt ganz viele Einsatzwecke wo so was denkbar ist, aber das was wir bei der Blockchain heute sehen ist ja jetzt auch nichts neues.	Momentan entwickelt die Blockchain Technologie keine Innovationen, sondern überdenkt traditionelle Technologien.	Blockchain bringt heute keine innovativen Geschäftsmodelle.	Kategorie 8: Blockchain ist momentan nicht innovativ.



B3	B3: Fahrzeugdaten auf die Blockchain speichern, kann man machen. Das müsste man quasi einmal ausprobieren, ob das mit der Blockchain evtl. schneller geht, die Daten zu aktualisieren usw. also könnte Sinn machen, muss aber nicht.	Es ist möglich die Fahrzeugdaten auf der Blockchain zu speichern. Zuerst müsste geprüft werden, wie sinnvoll das ist, ob eine schnellere Aktualisierung der Daten funktioniert o.ä.	Die Fahrzeugdaten auf der Blockchain zu speichern ist sinnvoll, wenn es mit dieser Technologie schneller geht, die Daten zu aktualisieren.	Kategorie 1: Fahrzeugdaten können auf der Blockchain gespeichert werden, wenn die Aktualisierung schneller geht. Für Carsharing Anbieter ist die Blockchain Technologie jedoch nicht interessant.
B3	B3: Da wird momentan entwickelt und erforscht, aber es gibt keinen Grund sich zu fürchten.	Für diese Anwendungsmöglichkeiten wird momentan geforscht, aber Carsharing Anbieter sehen darin keine Bedrohung.	Für diesen Bereich wird momentan Forschung betrieben. Für Carsharinganbieter ist diese Technologie nicht besonders erachtenswert.	
B3	B3: Es macht immer noch einen Unterschied, ob man selbst alles organisiert oder ob man die Arbeit einem Unternehmen oder Anbieter überlässt. An den können sich schließlich Kunden wenden, wenn etwas passiert. An den können sie Lob und Kritik abgeben. Ich glaube nicht, dass Kunden selbst für alles verantwortlich sein wollen.	Es ist jedoch ein Unterschied für die Nutzer, ob sie alles selbst organisieren oder es existiert ein Intermediär, der ihnen hilft. Hierbei ist es fraglich, ob die Nutzer diese Verantwortung selbst tragen wollen.	Intermediäre haben wichtige Aufgaben, sodass diese nicht ersetzbar sind.	Kategorie 2: Intermediäre können nicht einfach im B2C Bereich wegfallen. Sie haben eine wichtige Aufgabe. Allerdings könnten sie im P2P Bereich komplett wegfallen.
B3	B3: Das private Carsharing ist natürlich davon berührt, weil, da gibt es halt nur Vermittlungsplattformen und dann gibt es keine intermediäre mehr. Aber das P2P Carsharing ist ja nur ein kleiner und auch nicht der wesentliche Bestandteil des Carsharing.	Beim privaten Carsharing könnten die Intermediäre wegfallen, da diese nur eine Vermittlungsplattform darstellen. Aber das P2P Carsharing ist nur ein kleiner Bereich des Carsharings.	P2P Netzwerke brauchen durch die Blockchain keine Intermediäre mehr.	
B3	B3: Eine Blockchain Programmierung ist im Grunde eine Elektrifizierung von allgemeinen Geschäftsbedingungen. und, klar, bestimmte kosten wie z.B. Führerscheinprüfung oder sowas habe ich dann möglicherweise nicht mehr als Carsharing Betreiber.	Carsharing Anbieter hätten auch nicht mehr die Kosten für die Führerscheinprüfung.	Kosten für die Führerscheinprüfung entfallen.	Kategorie 3 Anbieter hätten die Kosten für die Validierung des Führerscheins nicht mehr.
B3	B3: Also für reine Vermittlungsplattformen im p2p Bereich (...) die haben ja nichts anderes außer Transaktionskosten. da mag das evtl. eine Rolle spielen, obwohl ich auch da davon ausgehe, dass die kosten der Versicherung mit Abstand der teuerste Posten in der ganzen Entwicklung, in der ganzen Rechnung sind.	Der Einsatz der Blockchain Technologie ist im P2P Bereich bedeutsam. Hier können Transaktionskosten deutliche eingespart werden, obwohl in diesem Bereich auch die Versicherungskosten einen großen Anteil besitzen.	Im P2P Bereich können Transaktionskosten gesenkt werden.	Kategorie 4: Im P2P Bereich besitzt die Blockchain großes Potenzial die Transaktionskosten zu senken.
B3	B3: Da müsste man erst klären, wie viele Leute bereit sind, ihr Fahrzeug mit anderen zu teilen. dann müsste man nochmal klären wie oft sie überhaupt dazu bereit sind.	Der Erfolg kommt auf die Bereitschaft der Teilnehmer an, ihr Fahrzeug fremden Menschen bereitzustellen.	Erfolgsfaktor sind die Teilnehmer.	Kategorie 6: So ein Geschäftsmodell kann nur funktionieren, wenn eine große Teilnehmeranzahl generiert werden kann. Zudem ist es fraglich ob so ein System funktioniert, wenn keine Intermediäre vorhanden sind, die den Ablauf überprüfen.
B3	B3: Daraus ergibt sich dann die Frage was für ein Carsharing Angebot entsteht. von den p2p Plattformen wissen wir ja dass dieses Carsharing Angebot zwar da ist, weil nun mal viele Leute ein Auto besitzen, aber außerordentlich schwer berechenbar ist, nicht verlässlich ist und in der Regel nicht so besonders gut funktioniert.	Bereits heute funktionieren P2P Plattformen nicht optimal. Daher ist es fraglich, ob eine Blockchain-basierte Plattform diese Probleme beheben kann.	Das traditionelle Ridesharing funktioniert nicht optimal. Es ist fraglich, ob dieses Modell dann auch funktioniert.	



B4	B4: Die Frage, ob man ein System schaffen kann, wo jeder sein Auto reinstellen kann und jeder andere Autos sich mieten und man nutzt Blockchain als Technologie auf Grundlage derer, auf der man die ganzen Mietverträge schließt, so was macht eher Sinn, weil dann hat man nicht car2go als Anbieter.	In diesem Bereich ist der Einsatz dieser Technologie nur sinnvoll, wenn jeder Teilnehmer sein Fahrzeug in die Blockchain reinstellt oder sich von anderen Teilnehmern das Fahrzeug mieten kann. Auf der Blockchain können die ganzen Mietverträge geschlossen werden.	Es wäre sinnvoll, ein Blockchain-basiertes System zu schaffen, wo jeder zum Carsharing Anbieter werden und sein Fahrzeug reinstellen kann.	Kategorie 1: Durch den Einsatz der Blockchain, könnte jeder Teilnehmer zum Carsharing Anbieter werden und sein Fahrzeug anbieten.
B4	B4: Sie müssen ja um Transaktionen durchzuführen müssen sie ja dafür was bezahlen. bei Ethereum heißt es Gas und das ist halt einfach das Porto für den Brief. Und sie brauchen auch eine Art Incentive dass die Miner die Blockchain die Miningpools betreiben.	Bei Ethereum wird für jede Transaktion eine Gebühr fällig. Diese heißt Gas und ist vergleichbar mit dem Porto für einen Brief. Zudem wird eine Art Belohnung für die Miner notwendig sein, damit diese die Miningpools betreiben.	Jede Transaktion kostet bei Ethereum Geld.	Kategorie 4: Jede Transaktion auf Ethereum kostet eine kleine Gebühr. Jedoch könnten die Transaktionskosten erheblich gesenkt werden. Da die Transaktionskosten deutlich geringer wären.
B4	B4: Also, die Modelle, die wir hier begleiten, die haben als Motivator dass die Transaktionskosten senken wollen. also die werden schon niedriger ja.	Ein Motivator für den Einsatz der Blockchain Technologie, ist die Senkung der Transaktionskosten. In vielen Bereichen können diese auch gesenkt werden.	Transaktionskosten können in vielen Bereichen gesenkt werden.	
B4	B4: Kontrollinstanzen bräuchte man nicht zwingend. Das ist auch mehr eine Sache aus der Risikobewertung ob man eben möchte, dass irgendwelche Smart Contracts da wie wild vermögen hin und her schieben. Oder dann lieber doch selbst noch ein Auge drauf halten möchte.	Durch den Einsatz von Smart Contracts werden Kontrollinstanzen nicht mehr benötigt. Jedoch, wenn es speziell um Werte geht, ist eine Kontrollinstanz ratsam um die Transaktionen im Blick zu haben.	Kontrollinstanzen brauchen nicht mehr eingesetzt werden, jedoch wenn Werte transportiert werden ist eine Kontrollinstanz ratsam.	Kategorie 5: Kontrollinstanzen werden durch Smart Contracts nicht mehr benötigt. Es ist jedoch ratsam sie einzusetzen, da Smart Contracts nicht mehr im nachhinein verändert werden können. Sonst muss immer wieder ein neuer Vertrag aufgesetzt werden.
B4	B4: wie steht denn der Smart Contract überhaupt zum Vertrag im rechtlichen Sinne. da müssen sie ja immer bedenken, dass die aller, aller, aller meisten Smart Contracts sind ja keine Verträge im rechtlichen Sinn. auch wenn sie so heißen. die Bezeichnung ist einfach völlig falsch. deswegen muss man sich erst einmal anschauen, wie steht quasi der Smart Contract zum rechtlichen Vertrag. und es kann natürlich sein, dass beide zusammenfallen. das wird häufig der Fall sein, aber es wird selten so sein, dass sich die Vertragsbedingungen aus dem Code ergeben.	Es ist zu bedenken, dass Smart Contracts keine Verträge im rechtlichen Sinn sind. Hier ist eine Differenzierung vom Smart Contract zum rechtlichen Vertrag sinnvoll. Diese werden meistens zusammenfallen, aber Vertragsbedingungen lassen sich nicht aus dem Code ergeben.	Smart Contracts sind keine Verträge im rechtlichen Sinn, es werden aber häufig beide zusammenfallen. Daher ist eine Abgrenzung zum rechtlichen Vertrag essentiell, da sich keine Vertragsbedingungen aus dem Code heraus ergeben.	Smart Contracts sind jedoch momentan im rechtlichen Sinn keine Verträge und Smart Contracts eignen sich eher, wenn Maschinen untereinander kommunizieren, als bei IoT.
B4	B4: Dass der Smart Contract, der wird dann ja, wenn ich als Person das Auto miete, wird der Smart Contract nicht die Bedingungen des Vertrags enthalten, es wird vorwiegend in den Bereichen eingesetzt bei der Maschine zu Maschine Kommunikation. daher ist der Einsatz von smart Contracts in diesem Bereich eher fragwürdig.	Wenn ein Nutzer ein Fahrzeug mietet, wird der Smart Contract nicht die Bedingungen des Vertrages enthalten. Smart Contract werden eher im Bereich eingesetzt, wo Maschinen untereinander kommunizieren.	Smart Contracts eignen sich bei der Maschine zu Maschine Kommunikation am Besten.	
B4	B4: Also der Smart Contract ist im Endeffekt eine Software, und wenn die dann einen Fehler hat, dann muss der Fehler halt behoben werden. und wenn das nicht geht, weil man diesem Smart Contract nicht ändern kann, dann muss man sich überlegen, tatsächlich einen neuen Smart Contract zu schreiben und die Leistungen zu transferieren. aber rechtlich ist das ein Problem, also die nicht Änderbarkeit der Leistungen auf der Blockchain kann dann zum Problem führen. vor dem Hintergrund macht es ja auch Sinn, dass man diese Smart Contracts so ein bisschen ausbohrt und so ein bisschen die Möglichkeiten einräumt, dass man diese ein bisschen ändern kann. also dass man ein bisschen von außen einwirken kann auf die Durchführung.	Ein Smart Contract ist nichts anderes als eine Software. Wenn diese fehlerhaft ist, dann muss dieser Fehler behoben werden, indem ein neuer Vertrag aufgesetzt wird. Diese Unabänderlichkeit auf der Blockchain ist ein Problem.	Wenn der Vertrag fehlerhaft ist, muss ein neuer Vertrag programmiert werden.	



B4	B4: Aber ich finde man sich eher fragen, wo haben wir heute Probleme, die wir mit aktueller Technik nicht wirklich in den Griff bekommen. Und die hat jetzt ein Carsharing Anbieter ehrlicherweise nicht. Insofern, dass man diese nur über eine Blockchain lösen kann.	Carsharing Anbieter besitzen aktuell keine Probleme mit ihrer Technik, sodass kein Bedarf in diesem Bereich besteht, die Blockchain einzusetzen.	Carsharing besitzt traditionelle Technologien, die optimal sind. Blockchain wird nicht gebraucht.	Kategorie 7: Blockchain muss nicht in diesen Geschäftsmodellen eingesetzt werden, da die jetzigen Technologien optimal funktionieren. Zudem ist es ein sehr hoher Aufwand, auf die Blockchain Technologie umzustellen.
B4	B4: Aber diese Modelle, wo sie halt wirklich einen Anbieter haben da ist halt schon die Frage, warum sollte der jetzt Änderungen vornehmen? er hat halt seine Datenbank, da sind die ganzen daten drauf und es läuft gut. und warum sollte der das jetzt ändern? und da wird sich auch nichts ändern.	Carsharing Anbieter besitzen bereits gut funktionierende Datenbanken. Es fehlen Begründungen, warum der Einsatz einer Blockchain besser ist.	Die traditionellen Techniken funktionieren und warum sollte dies geändert werden.	
B4	B4: Aber es wird bestimmt nicht so sein, dass jetzt hier morgen car2go jetzt mit Smart Contracts hantiert. sie müssen auch mal sehen, der Aufwand ist ja enorm. Ich meine, damit kennen sich wenige Leute sehr gut aus. die müssen erst mal was finden und wieso das bestehende System ändern? also es gibt ja auch in der Informatik den Spruch: never change a running system und da ist auch einfach etwas dran. es gibt einfach keine Grund die Sachen einfach zu ändern, die schon bestehen.	Der Umstieg auf die Blockchain Technologie wäre ein enormer Aufwand und solange die bestehenden Systeme funktionieren, gibt es keinen Grund für Anbieter auf die Blockchain zu wechseln.	Der Umstieg auf die Blockchain Technologie ist ein enormer Aufwand. Technologien, die optimal laufen, werden von den Anbietern nicht geändert.	
B4	B4: Und ehrlicherweise dieser Gaspreis, ist in den letzten Monaten schon rasant gestiegen, also dass sie jetzt schon mit einkalkulieren müssen.	Der Gaspreis bei Ethereum is momentan sehr hoch, sodass die Transaktionskosten auch sehr hoch sind.	Zu teure Transaktionsgebühren.	Kategorie 8: Nachteil von Ethereum: Momentan zu teure Transaktionsgebühren.
B4	B4: Aber ich finde man sich eher fragen, wo haben wir heute Probleme, die wir mit aktueller Technik nicht wirklich in den Griff bekommen. Und die hat jetzt ein Carsharing Anbieter ehrlicherweise nicht. Insofern, dass man diese nur über eine Blockchain lösen kann.	Carsharing Anbieter besitzen aktuell keine Probleme mit ihrer Technik, sodass kein Bedarf in diesem Bereich besteht, die Blockchain einzusetzen.	Carsharing besitzt traditionelle Technologien, die optimal sind. Blockchain wird nicht gebraucht.	Kategorie 7: Blockchain muss nicht in diesen Geschäftsmodellen eingesetzt werden, da die jetzigen Technologien optimal funktionieren. Zudem ist es ein sehr hoher Aufwand, auf die Blockchain Technologie umzustellen.
B4	B4: Aber diese Modelle, wo sie halt wirklich einen Anbieter haben da ist halt schon die Frage, warum sollte der jetzt Änderungen vornehmen? er hat halt seine Datenbank, da sind die ganzen daten drauf und es läuft gut. und warum sollte der das jetzt ändern? und da wird sich auch nichts ändern.	Carsharing Anbieter besitzen bereits gut funktionierende Datenbanken. Es fehlen Begründungen, warum der Einsatz einer Blockchain besser ist.	Die traditionellen Techniken funktionieren und warum sollte dies geändert werden.	
B4	B4: Aber es wird bestimmt nicht so sein, dass jetzt hier morgen car2go jetzt mit Smart Contracts hantiert. sie müssen auch mal sehen, der Aufwand ist ja enorm. Ich meine, damit kennen sich wenige Leute sehr gut aus. die müssen erst mal was finden und wieso das bestehende System ändern? also es gibt ja auch in der Informatik den Spruch: never change a running system und da ist auch einfach etwas dran. es gibt einfach keine Grund die Sachen einfach zu ändern, die schon bestehen.	Der Umstieg auf die Blockchain Technologie wäre ein enormer Aufwand und solange die bestehenden Systeme funktionieren, gibt es keinen Grund für Anbieter auf die Blockchain zu wechseln.	Der Umstieg auf die Blockchain Technologie ist ein enormer Aufwand. Technologien, die optimal laufen, werden von den Anbietern nicht geändert.	
B4	B4: Und ehrlicherweise dieser Gaspreis, ist in den letzten Monaten schon rasant gestiegen, also dass sie jetzt schon mit einkalkulieren müssen.	Der Gaspreis bei Ethereum is momentan sehr hoch, sodass die Transaktionskosten auch sehr hoch sind.	Zu teure Transaktionsgebühren.	Kategorie 8: Nachteil von Ethereum: Momentan zu teure Transaktionsgebühren.



B5	<p>B5: Smart Contracts sind aber auch gut geeignet um regelmäßige Zahlungseingänge zu kontrollieren. Besonders bei Abo-Modellen kann programmiert werden, wenn der Nutzer nicht bis zu einem bestimmten Tag gezahlt hat, dann wird das Nutzer-Konto gesperrt. Für Anbieter ist das eine sehr entspannte Alternative, da dies automatisch abgewickelt wird. Der braucht sich um nichts mehr zu kümmern.</p>	<p>Smart Contracts sind gut geeignet um regelmäßige Zahlungseingänge zu überwachen. Wird der Betrag nicht an einem bestimmten Tag gezahlt, wird das entsprechende Konto gesperrt. Dies ist eine sehr gute Alternative im Gegensatz zu der bisherigen Technologie, da dieser Vorgang automatisch stattfindet.</p>	<p>Mit Smart Contracts beinhalten ein hohes Standardisierungsverfahren, wenn es um die Zahlungseingänge von regelmäßigen Zahlungen geht.</p>	<p>Kategorie 5: Smart Contracts ermöglichen eine erhöhte Standardisierung, sodass Zahlungseingänge laufend überwacht werden können.</p>
B5	<p>B5: Smart Contracts sind aber auch gut geeignet um regelmäßige Zahlungseingänge zu kontrollieren. Besonders bei Abo-Modellen kann programmiert werden, wenn der Nutzer nicht bis zu einem bestimmten Tag gezahlt hat, dann wird das Nutzer-Konto gesperrt. Für Anbieter ist das eine sehr entspannte Alternative, da dies automatisch abgewickelt wird. Der braucht sich um nichts mehr zu kümmern.</p>	<p>Smart Contracts sind gut geeignet um regelmäßige Zahlungseingänge zu überwachen. Wird der Betrag nicht an einem bestimmten Tag gezahlt, wird das entsprechende Konto gesperrt. Dies ist eine sehr gute Alternative im Gegensatz zu der bisherigen Technologie, da dieser Vorgang automatisch stattfindet.</p>	<p>Mit Smart Contracts beinhalten ein hohes Standardisierungsverfahren, wenn es um die Zahlungseingänge von regelmäßigen Zahlungen geht.</p>	<p>Kategorie 5: Smart Contracts ermöglichen eine erhöhte Standardisierung, sodass Zahlungseingänge laufend überwacht werden können.</p>



B6	B6: Blockchain bringt die intermediäre aus dem Spiel, also weg mit dem Notar. So, aber da gibt es in Deutschland das BGB und der Notar spielt halt beim Eigentumsübertrag eine wesentliche Rolle. Wenn der Gesetzgeber alle Voraussetzungen schafft, dass die Blockchain Technologie eingesetzt werden kann, könnte man das auf wenige Tage zusammenschneiden. Dann gibt es aber immer noch den Notar, bloß der wird dann halt durch die Blockchain angepingt: Da ist der Antrag erfolgt, das Dokument ist jetzt da. Da muss der Gesetzgeber ran.	Es gibt in Deutschland gesetzliche Regelungen, die einen Intermediär notwendig machen. Dies ist z.B. bei dem Notar der Fall. Wenn der Gesetzgeber alle Voraussetzungen schafft, die Blockchain Technologie in diesem Bereich einzusetzen, dann kann dieser Prozess schneller durchgeführt werden. Es gibt dann zwar immer noch den Notar, der muss jedoch nur noch die Dokumente prüfen, die in der Blockchain sind.	In einigen Fällen ist es nicht möglich keine Intermediär mehr zu haben. Das ist gesetzlich vorgeschrieben.	Kategorie 2: Grundsätzlich könnten die Intermediäre wegfallen. Aber in einigen Branchen ist es gesetzlich vorgeschrieben.
B6	B6: Im Idealfall gibt es eine Blockchain Identitätslösung, die jetzt gar nicht vom Car- oder Ridesharing geliefert werden muss, sondern die existiert so, vom Staat oder einem Start up. Ich würde dann einfach mit meinen User interface sagen: ok Carsharing Anbieter x darf jetzt meine Daten bis zum Zeitpunkt y benutzen. Dann kann ich das anklicken: Ist es der Führerschein, ist es Personalausweis und ich behalte sozusagen die Hoheit wie lange die Daten kommen, weil wenn jetzt 1.1.2018 meine Datenhoheit würde auslaufen für den Carsharer, dann müsste der sich melden.	Es könnte eine Identitätslösung auf der Blockchain existieren, unabhängig davon wer dies zur Verfügung stellt (Staat oder Start up). Der Nutzer kann dem Anbieter bestimmte Daten für einen bestimmten Zeitpunkt zur Verfügung stellen. Der Nutzer behält komplett die Kontrolle über seine Daten. Wenn diese Datenhoheit ausläuft, dann müsste der Anbieter auf den Nutzer zugehen und erneut nach den Daten fragen.	Es gibt eine Identitätslösung auf der Blockchain, wo persönliche Daten gespeichert sind. Nutzer können bestimmen, welche Daten der Anbieter bekommt und wie lange.	Kategorie 3: Es gibt eine Identitätslösung, wo Nutzer ihre persönlichen Daten auf der Blockchain gespeichert haben. Dadurch haben die Nutzer völlige Datenkontrolle und Datenhoheit. Jedoch fehlen noch viel regulatorische Vorschriften, die solch eine Speicherung möglich machen. Alternative: Persönliche Daten können in einem Smart Contract hinterlegt werden.
B6	B6: Also da bestehen noch viele regulatorische Vorschriften, sowohl im Finanzbereich als auch in anderen Bereichen. Es gibt da aber sicherlich, technische Lösungen.	Es gibt noch keine regulatorischen Vorschriften bezüglich der Speicherung der persönlichen Daten auf einer Blockchain.	Es fehlen noch regulatorische Vorschriften um diese Daten sicher in einer Blockchain abzuspeichern	
B6	B6: Man könnte die persönlichen Daten in einem Smart Contract hinterlegen.	Es gibt die Möglichkeit die persönlichen Daten auf einem Smart Contracts zu hinterlegen.	Persönliche Daten können auch auf einem Smart Contract hinterlegt werden.	
B6	B6: Also der aktuelle Anbieter würde dann nicht, die alten Daten sehen, sondern würde nur die aktuellen Daten sehen. Aber ihre Wohnadresse von vor 10 Jahren, die würde immer noch auf der Blockchain stehen, bloß sie hätten auch die Hoheit und könnten das anklicken, wer das irgendwie noch sehen kann.	Der Anbieter würde immer nur die aktuellen Daten des Nutzers sehen auf der Blockchain, keine älteren Daten. Der Nutzer hätte zudem die völlige Kontrolle, welche Daten der Anbieter zu sehen bekommt.	Nutzer könnten genau kontrollieren welche Daten der Anbieter sieht.	
B6	B6: Und über eine Blockchain Lösung hätte man als User wirklich die Datenhoheit auch.	Durch die Blockchain Technologie hätten die Nutzer völlige Hoheit über ihre Daten.	Völlige Datenhoheit.	



B6	B6: Dass bei diesen Zahlungstransaktionen durch die Blockchain außer Effizienzgewinn erst mal keine neuen Sachen kommen. B6: Also ich kann sowohl Transaktionen vereinfachen und beschleunigen	Bei Zahlungstransaktionen, die über die Blockchain laufen, ist zuerst nur ein Effizienzgewinn sichtbar. Die Blockchain Technologie kann die Transaktionen beschleunigen und zudem auch vereinfachen.	Nur Effizienzgewinn als Vorteil.	Kategorie 4: Abwicklung von Transaktionen auf der Blockchain: Effizienzgewinn, Vereinfachung und Beschleunigung Aber: Transaktionsgebühren diese sind momentan sehr hoch und je mehr Teilnehmer das Netzwerk besitzt, desto höher sind diese Gebühren.
B6	B6: Und das Versprechen war mal, dass man auch super schnelle Mikrotransaktionen machen kann von 5 Cent oder so. Mittlerweile ist die transaktionsgebühr 50 Cent. Das sind technische Probleme, die sagen wir mal, die Betreiber der öffentlichen Blockchain, lösen müssen.	Anfangs sollte die Blockchain garantieren, dass Teilnehmer Mikrotransaktionen für eine Mikrogebühr durchführen können. Mittlerweile sind die Gebühren deutlich höher, sodass sich keine Mikrotransaktionen mehr lohnen. Das ist ein Problem, welches die Betreiber lösen müssen.	Blockchains können Transaktionen vereinfachen und beschleunigen. Zur Zeit sind die Gebühren bei den Blockchains sehr hoch.	
B6	B6: Geht es darum diese Blockchain auch zu vermarkten, ich muss genügend User finden, ich muss zeigen, dass grundlegende Blockchain Techniken und Konsens Mechanismen da auch beachtet werden. Dann machen die Leute da auch mit. Und ich muss mir auch sicherlich eine Incentivierung überlegen. So, und das bedeutet dann wieder ich habe Transaktionskosten.	Damit ein Blockchain Netzwerk optimal funktioniert, braucht es Teilnehmer und Miner, die die Blockchain betreiben. Für die Miner braucht es Belohnungen, damit das Netzwerk funktioniert und das sind wieder Kosten.	Je mehr Teilnehmer das Blockchain Netzwerk hat, desto größer sind die Gebühren und die Transaktionskosten.	
B6	B6: Momentan ist es ja so, egal wann ich das Auto miete, zahle ich ja einen Preis und ist auch für alle Kundengruppen so. und man könnte das natürlich weiter segmentieren und dann mit dem Smart Contract hinterlegen.	Durch den Einsatz von Smart Contracts können Kundengruppen weiter segmentiert werden und individualisierte Preise angeboten werden, die im Smart Contract hinterlegt sind.	Durch Smart Contracts, können Anbieter ihre Kunden segmentieren und individuelle Angebote erstellt werden.	Kategorie 5: Smart Contracts ermöglichen individualisierte Angebote und Versicherungen. Zudem kann die Zahlungsabwicklung laufend überwacht werden.
B6	B6: Momentan ist es so, Smart Contracts sind ja nicht stoppbare, selbstlaufende Programme. Aber es wird in Zukunft, damit das Thema abhebt, wird es sicherlich eine Möglichkeit geben, Smart Contracts auch zu pausieren, zu aktualisieren. Also das wird einfach kommen, damit die Technologie auch in der Wirtschaft und im Wirtschaftsleben ankommt und dann wäre das sozusagen kein Problem mehr.	Smart Contracts sind Programmen, die automatisch und autonom ablaufen. Momentan wird jedoch daran entwickelt, dass man diese Verträge auch stoppen oder aktualisieren kann. Damit diese Technologie auch in der Wirtschaft eingesetzt werden kann.	Smart Contracts laufen automatisch ab. Um sie aber in der Wirtschaft effektiv einsetzen zu können, muss eine Möglichkeit geschaffen werden, diese Verträge zu nachträglich noch zu bearbeiten. Zahlungsabwicklungen können beschleunigt werden.	
B6	B6: So, ich weiß jetzt nicht genau welche Zahlungsabwicklung die Carsharer irgendwie haben, das könnte man natürlich über einen Smart Contract prüfen oder via der Blockchain beschleunigen.	Die Zahlungsabwicklungen könnte durch einen Smart Contract beschleunigt werden, da alles automatisiert abläuft.		
B6	B6: Aber da glaube ich wirklich, dass man beim Pricing hinsichtlich neuer Geschäftsmodelle was machen kann.	Bei neuen Geschäftsmodellen können Smart Contracts beim Pricing eingesetzt werden.	Individuelles Preissystem bei neuen Geschäftsmodellen.	



B6	<p>B6: Es ist ja momentan so, wenn ich mir einen Service kaufe, dann mache ich das meistens, weil es mir das Leben einfacher machen soll. Dann bin ich auch bereit einen Preis dafür zu zahlen. Arcade City, das wäre sehr erwachsen, ich müsste mich um meinen Kram selber kümmern. Dann habe ich halt selber den Fehler gemacht, da muss man halt schauen, ob die Blockchain weiter so gebaut werden, wie jetzt. Weil momentan werden Fehler gnadenlos bestraft.</p> <p>B6: Ich glaube auch bei diesen ganzen Plattform-Killern. Das ist auch erst einmal eine gute PR Story. Also gerade die deutschen haben gerade kapiert was uber und airbnb sind und dann kommt der nächste, der das schon wieder wegmacht mit dieser neuen Technologie. Das gibt die erst einmal Aufmerksamkeit auch gegenüber Investoren und den very early adoptern, die da auf die Plattform gehen und den Service nutzen. Das wird wirklich noch dauern. Ich glaube auch, dass in den nächsten 10-20 Jahren wird es hoffentlich mehr Blockchain Technologie im Einsatz geben, aber das werden wir als user, als Konsument nicht unbedingt merken.</p>	<p>Arcade City arbeitet ohne Intermediäre, das bedeutet, die Nutzer sind selbst für den Ablauf verantwortlich. Auch wenn ein Fehler passiert, muss der Nutzer dies selber versuchen zu lösen. Da ist es fraglich, ob die Nutzer dies wollen.</p>	<p>Teilnehmer müssten sich daran gewöhnen, dass sie keinen Anbieter haben, der ihnen bei Problemen hilft. Es kommt auf die Entwicklung der Blockchains an, da diese noch sehr fehleranfällig sind.</p>	<p>Kategorie 6: Momentan ist die Schaffung einer dezentralen Struktur im Car- und Ridesharing eher unvorteilhaft, da diese sehr fehleranfällig sind. Für die Nutzer ist es gewöhnungsbedürftig für alles selbst verantwortlich zu sein. Hier sollte das Kundenerlebnis im Fokus stehen.</p>
B6	<p>B6: Das ist eine gute Methode, um Aufmerksamkeit zu generieren, aber diesen Service alltäglich zu nutzen wird dauern.</p>	<p>Arcade City ist in erste Linie eine gute Marketingstrategie. Anbieter bekommen dadurch Aufmerksamkeit von Investoren und von ersten interessierten Nutzern. Richtig funktionieren wird dies allerdings erst, wenn mehr Blockchain Technologie zum Einsatz kommt.</p>	<p>Das ist eine gute Methode, um Aufmerksamkeit zu generieren, aber diesen Service alltäglich zu nutzen wird dauern.</p>	<p>Solche Geschäftsmodelle eignen sich momentan gut, um Investoren heranzuziehen. Eine Anwendung findet eher nicht statt. Jeder Anbieter muss dieses Geschäftsmodell aber für sich selbst einmal prüfen, wie relevant dies ist und ob die Nutzer so etwas wollen oder nicht.</p>
B6	<p>B6: Jede Firma muss sich irgendwie ändern, gerade wenn sie mit Kunden zu tun haben muss man eigentlich immer da Kunden Erlebnis im Auge behalten, weil das ist genau das, was uber und airbnb neu gestaltet haben.</p>	<p>Jeder Ridesharing Anbieter muss sich mit diesem Geschäftsmodell auseinandersetzen. Hier steht das Kundenerlebnis im Hauptfokus, indem der Nutzer alles selbst organisiert. Hier muss beobachtet werden, ob dieser Trend so bleibt.</p>	<p>Kundenerlebnis als Hauptfokus.</p>	
B6	<p>B6: Da geht's dann darum, dass man sich ein eigenes Ökosystem schafft und auch da muss man einmal die Blockchain verstanden haben damit man weiß, was eine dezentrale app überhaupt ist. Keine Ahnung, ob car2go alle seine Nutzer dazu motiviert bekäme, eine eigene Node aufzumachen, dass sie alle an der Blockchain teilnehmen. Das muss aber jeder Anbieter für sich selber prüfen und es kann ja auch sein, dass in den dahinterstehenden Konzernen schon Entscheidungen getroffen werden.</p>	<p>Wenn eine dApp entwickelt wird, kann ein eigenes Ökosystem erschaffen werden. Hierbei ist es wichtig, dass die Funktionsweise von Blockchains verstanden werden, um eine dApp zu nutzen. Dies ist schwierig umzusetzen, da der Anbieter alle seine Nutzer davon überzeugen muss eine eigene Node aufzumachen, da die Nutzer an der Blockchain teilnehmen. Im Endeffekt müssten die Anbieter dies einmal prüfen, um das umsetzbar ist.</p>	<p>Jeder Anbieter müsste prüfen, ob eine dApp in Frage kommen könnte, wobei es fraglich ist, ob Nutzer bereit sind, ihr eigenes Ökosystem zu erschaffen.</p>	



B6	B6: Und ich glaube von den Prozesskosten an der Stelle, würde ich tippen, das heutige Systeme schon sehr stark automatisiert ablaufen.	Heute Systeme laufen bereits stark automatisiert ab. Da ist der Einsatz der Blockchain nicht sinnvoll.	Heutige Systeme laufen schon sehr automatisiert ab.	Kategorie 7: Heutige Systeme laufen schon sehr automatisiert ab und sparen daher auch Transaktionskosten
B6	B6: Also wir wissen ja, dass im Bitcoin Netzwerk alle 10 Minuten die Blöcke zusammengefasst werden mit x Transaktionen, Ethereum schafft das so alle 5 bis 10 Sekunden, aber das ist noch ein weit davon entfernt, was das VISA Kreditkarten Netzwerk irgendwie an minutlich oder sekundlichen Transaktionen macht.	Im Gegensatz zu Bitcoin, schafft Ethereum alle 5 bis 10 Sekunden einen neuen Block zu generieren, aber das ist noch lange nicht die Geschwindigkeit, mit der z.B. das VISA Netzwerk arbeitet.	Geringe Anzahl an Transaktionsabwicklungen im Vergleich zu anderen Alternativen.	Kategorie 8: Problem von Ethereum: Geringe Skalierung, momentane geringe Kapazität, geringe Schnelligkeit, geringer Schutz vor Quantencomputer.
B6	B6: das ist heute schon ein Problem, weil man bei Ethereum, ich glaube, dass war im Sommer, wo die ganzen ICOs irgendwie stattgefunden haben, war das Netzwerk sehr langsam, die Transaktionskosten schnellten in dir Höhe, der Kurs auch. Und jetzt mit diesen Crypto Kittys (...) das hat das Netzwerk auch lahmgelegt. Und da sind man halt, dass sind so Internet Geschichten und da kommt das Netzwerk dann schon an seine Grenzen, seine Limits. Und da muss in den nächsten 3-5 Jahren, so lange läuft nämlich die road map und die Finanzierung bei Ethereum, wirklich was passieren.	Ethereum weißt nur eine gewisse Kapazität auf und bei den ICOs oder bei den Crypto Kitties hatte Ethereum bereits zu kämpfen. Der Kurs und auch die Transaktionskosten stiegen sehr hoch an und das Netzwerk wurde lahmgelegt. Hier besteht noch Entwicklungsbedarf.	Ethereum hat nur eine bestimmte Kapazität, es kommt sehr schnell an seine Grenzen.	
B6	B6: Also die ganze Skalierung – es muss schneller werden, die Transaktionskosten müssen berechenbar sein und man muss sich auch wappnen gegen Angriffe Quantencomputer.	Ethereum ist nicht schnell genug, die Transaktionskosten sind nicht einkalkulierbar und Angriffe von Quantencomputer stellen eine große Gefahr dar.	Skalierung. Transaktionskosten, zu geringe Schnelligkeit und starkerer Schutz vor Angriffen von Quantencomputern.	



<p>B7</p>	<p>B7: Kennen Sie den ehemaligen Dienst von Nokia? Here oder so? Also wenn jedes Auto mit Sensorik ausgestattet ist und ist verbunden mit der Cloud, dann ist jedes Auto da draußen eine riesige Datenscheuder. dass er auch melden könnte, wenn an irgendeiner Stelle ABS oder ESP aktiviert wurde oder wenn irgendwo ein Scheibenwischer angedreht wurde (...) alle diese Informationen könnten sofort eingesammelt, archiviert und in den Karten visualisiert werden, dass kann zu Warnmeldungen für die Fahrer führen: Und dann braucht man aber halt einen sehr schnellen Datenaustausch und Zugriffe. Und da könnte Blockchain wieder eine Rolle spielen. Jedes Fahrzeug, was da draußen unterwegs ist, könnte natürlich theoretisch auch gehackt werden, weil es kommuniziert mit seiner Umwelt, also das Automotive WLAN, dass es mit Ampeln spricht und mit Verkehrszeichen. das heißt es ist erreichbar, man kann mit ihnen kommunizieren und damit kann man auch Angriffe fahren, die das Auto dazu führen, dass es eine Notbremsung unnötigerweise macht, etc. Und wenn man dann Zugriff auf die ganze Fahrzeugflotte bekommt dann wir das ganze schon interessant vom Gefährdungsprozess her.</p>	<p>Es existiert bereits die Technologie von Nokia, "Here" genannt. Die Fahrzeuge sind mit vielen Sensoren ausgestattet und mit der Cloud verbunden. Das bedeutet, dass das Fahrzeug eine große Mengen an Daten speichert. Das Fahrzeug ist in der Lage zu erkennen, wann ABS oder ESP aktiviert oder wann der Scheibenwischer angeschaltet wurde. Diese Information werden gespeichert und archiviert und auf den Karten aktualisiert. Andere Fahrer, die in diesem Bereich fahren, erhalten daraufhin eine Warnmeldung. Für so einen Service ist ein schneller Datenaustausch und Zugriffe erforderlich und in dieser Hinsicht könnte die Blockchain Technologie eingesetzt werden. Jedes Fahrzeug kann theoretisch gehackt werden, da es über einen automotiv WLAN mit der Umwelt kommuniziert. Es besteht große Gefahr, dass das Fahrzeug gehackt werden und dann Aktionen durchgeführt, die gar nicht notwendig sind oder die ganze Fahrzeugflotte wird angegriffen.</p>	<p>Die Blockchain Technologie kann in diesem Bereich als Ergänzung zu bereits bestehenden Technologien effektiv eingesetzt werden und zusätzlich eine höhere Datensicherheit gewährleisten.</p>	<p>Kategorie 1: Blockchain kann als Ergänzung zu bestehenden Technologie im Car- und Ridesharing optimal eingesetzt werden = höhere Datensicherheit durch den Einsatz der Blockchain in diesem Bereich könne sich immer mehr kleiner Anbieter gegen die großen Anbieter behaupten. Dadurch ist es sogar möglich, dass kleiner Anbieter immer mehr präsent werden und eine Gefahr für die großen Anbieter darstellen. Für Anbieter im P2P Bereich ist die Blockchain viel bedeutsamer oder beim autonomen Fahren. Es gibt momentan erste Versuche das Carsharing mit der Blockchain zu nutzen, besonders Slock It stellt eine interessante Möglichkeit für das Car-und Ridesharing dar.</p>
<p>B7</p>	<p>B7: Ich glaube da muss man weiter in die Zukunft schauen. man sagt, es ist nicht der große BMW oder Daimler, der hier das komplette Car-und Ridesharingssystem zur Verfügung stellt, sondern Akteurslandschaft differenziert sich aus.</p>	<p>VW hat zusammen mit Astratum einen ersten Prototypen in diesem Bereich entwickeln lassen, der gut funktioniert. Dies sind jedoch erste Überlegungen. Es ist auch möglich, dass nicht die großen Hersteller wie VW oder BMW das Car-und Ridesharing zur Verfügung stellen, sondern die Akteurslandschaft teilt sich auf.</p>	<p>Es ist aber möglich, dass nicht mehr die großen Anbieter präsent sind, sondern immer kleinere Anbieter mehr Marktanteile bekommen.</p>	



B7	<p>B7: Es wird vielleicht in der Zukunft Leute geben, die sagen: Eigentlich brauche ich kein Auto, aber ich will mein eigenes Auto haben, aber ich will es mir nicht unbedingt leisten es zu 100 Prozent der Zeit selbst zu nutzen, sondern ich stelle es auf solchen Diensten zur Verfügung und dann kommen wir schon in so eine dezentrale Struktur, die sich über eine Blockchain auch sehr gut abbilden lassen würde. Und wo vielleicht nicht diese eine dominante Plattform Player diesen Markt beherrscht, sondern viele kleiner auch partizipieren können und das würde sich sehr gut kombinieren lassen mit Blockchain Technologie.</p>	<p>Es kann durch die Technologie dazu kommen, dass Teilnehmer ihre Fahrzeuge auf der Blockchain anderen Teilnehmern zur Verfügung stellen und sich so eine dezentrale Struktur entwickelt. Dieses könnte sich mit Hilfe der Blockchain gut durchführen lassen. Dann gäbe es auch nicht mehr nur die dominanten Plattformen, sondern auch viele neue und kleine Plattformen könnten auf den Markt kommen.</p>	<p>Der Einsatz der Blockchain Technologie ist nur in einer dezentralen Struktur sinnvoll, die das Mächtigkeitsverhältnis der größeren Plattformen auf die kleineren verteilen.</p>
B7	<p>B7: Ich sehe durch die Blockchain viel Effizienzpotenziale, die gehoben werden können. Und mit dem autonomen Fahren, wo alles über die Blockchain abgewickelt wird, dass können natürlich auch beim Ridesharing sich so niederschlagen. Aber so im Prinzip, was Carsharing heute schon an Vorteilen bietet, das glaube ich wird sich nicht grundlegend verändern, sondern das sind ja heute schon wirklich große Effizienzgewinne, die man sich da heute erschließen kann.</p>	<p>Die Blockchain Technologie besitzt viel Effizienzpotenziale, besonders wenn das autonome Fahren oder das Ridesharing auf der Blockchain abgewickelt wird. Das Carsharing allerdings wird sich durch die Blockchain nicht grundlegend verändern, denn die eingesetzten Technologien sind schon sehr effizient sind.</p>	<p>Effizienzpotenziale ergeben sich beim autonomen Fahren oder beim Ridesharing, nicht beim institutionellem Carsharing.</p>
B7	<p>B7: Also, heutzutage funktionieren die Systeme auch ohne Blockchain gut. es gibt aber erste Prototypen, beispielsweise VW hat etwas von Astratum entwickelt lassen, dass auch wirklich zeigt bar ist. ich glaube da muss man weiter in die Zukunft schauen. man sagt, es ist nicht der große BMW oder Daimler, der hier das komplette Car- und Ridesharingsystem zur Verfügung stellt, sondern Akteurslandschaft differenziert sich aus.</p>	<p>VW hat zusammen mit Astratum einen ersten Prototypen in diesem Bereich entwickelt lassen, der gut funktioniert. Dies sind jedoch erste Überlegungen. Es ist auch möglich, dass nicht die großen Hersteller wie VW oder BMW das Car- und Ridesharing zur Verfügung stellen, sondern die Akteurslandschaft teilt sich auf.</p>	<p>Es gibt momentan erste Versuche Blockchain und Carsharing miteinander zu verbinden. Es ist aber möglich, dass nicht mehr die großen Anbieter präsent sind, sondern immer kleinere Anbieter mehr Marktanteile bekommen.</p>
B7	<p>B7: Es ja momentan einige Geschäftsmodelle wie Stock it oder Lisk, die auch für das Car- und Ridesharing interessant sind. Besonders Stock it, was ja extra für die Sharing Economy entwickelt wurde. Schlösser können über Bluetooth oder einer ähnlichen Schnittstelle über Smart Contracts in Ethereum geöffnet oder geschlossen. Also erst wenn ich den Preis für die Fahrt bezahlt habe, öffnet sich das Auto oder lässt sich starten.</p>	<p>Es gibt bereits Geschäftsmodelle, die über die Blockchain laufen und die auch für das Car- und Ridesharing besonders interessant sind. Stock it ist eine intelligente Schlüsseltechnologie für die Sharing Economy, die via Schnittstellen funktioniert. Wenn die Zahlung erbracht wurde, dann kann das Fahrzeug benutzt werden.</p>	<p>Stock it stellt eine sinnvolle Ergänzung für das Car- und Ridesharing dar, um es auf der Blockchain nutzen zu können.</p>



B7	<p>B7: Kann das überhaupt funktionieren? Weil irgendjemand ja trotzdem eine Software entwickeln, über die alle Teilnehmer zusammenfinden. Und ist dann dieser jemand nicht automatisch in der Rolle eines Intermediärs? Der hat vielleicht andere Aufgaben. das ist auch vielleicht der Punkt, die macht der intermediäre sie wird oder kann abnehmen in teilen. Blockchain kann sie zum Teil ersetzen, aber es braucht dann neue Rollen.</p>	<p>Derjenige, der die Software bereitstellt, über die die Teilnehmer zusammenfinden ist auch ein Intermediär. Dieser hat jedoch neue Aufgaben. Das bedeutet, dass einige Intermediäre ersetzt werden oder neue Rollen zugewiesen bekommen.</p>	<p>Es wird weiterhin noch Intermediäre geben, nur deren Rolle verändert sich. Das bedeutet, dieser hat andere Aufgaben.</p>	<p>Kategorie 2: Intermediäre wird es weiterhingegeben, aber ihr Rolle wird sich verändern bzw. verkleinern. Intermediäre sind wichtig, da die dem Nutzer einem Mehrwert bieten, wie z.b. Hilfestellung bei Problemen geben.</p>
B7	<p>B7: Und ich glaube, dass Blockchain-basiert intermediäre eine größere Community in den Wertschöpfungsprozess einbeziehen können und damit einfach attraktiv für die Nutzer auch sind, weil sie sagen: ich kann als Benutzer des Systems gleichzeitig aber auch ein Beitragender für das System werden und selbst wiederum mitverdienen auf faire Art und Weise.</p>	<p>Blockchain-basierte Intermediäre können eine größere Anzahl von Teilnehmern in den Wertschöpfungsprozess mit einbeziehen und den Service attraktiver für den Nutzer machen.</p>	<p>Intermediäre werden für den Nutzer attraktiver, da diese Beitragend für das System werden.</p>	
B7	<p>B7: Verändern kann, sie laufen in die Gefahr, dass sich ihre Rolle deutlich reduziert, sofern sie nicht weitere Mehrwertdienste entwickeln, die ihre Zukunft sichern.</p>	<p>Die Rolle der Intermediäre kann sich verändern oder deutlich reduzieren, wenn sie keinen Mehrwertdienst für die Nutzer entwickeln.</p>	<p>Die Aufgaben der Intermediäre wird sich reduzieren, wenn sie keinen Mehrwert für den Nutzer entwickeln</p>	
B7	<p>B7: Man braucht immer jemanden, der eine Hilfestellung ist. Die Rolle werden die intermediäre beibehalten müssen. Damit sich die Leute auch sicherer fühlen.</p>	<p>Nutzer müssen immer jemanden haben, der ihnen Hilfestellung gibt, wenn sie Probleme haben. Diese Rolle werden die Intermediäre behalten.</p>	<p>Die Intermediäre werden immer noch für Hilfestellungen der Nutzer gebraucht</p>	



B7	<p>B7: Also ein wichtiger Use Case von der Blockchain Technologie oder der in der Blockchain Welt verfolgt wird, ist das Thema Identity und Datensouveränität (...). Aber da sind Privacy Enhancing Technologies, also das sind so Konstrukte wie bei Ethereum zum Beispiel. Die sind im Kommen, die ein verschlüsseltes und sicheres Ablegen von persönlichen Daten in Blockchains auch möglich machen werden. Natürlich wäre das praktisch, wie oft müssen wir die immer gleichen Daten irgendwo eingeben. Informationen, wie Konto o.ä. die facebook heute noch nicht hat, die vielleicht ein solches Blockchain Identity Modell dann sehr wohl mit umfassen kann.</p>	<p>Ein wichtiger Use Case von Blockchains ist das Thema Identity und Datensouveränität. Bei Ethereum sind sog. Privacy Enhancing Technologies auf dem Vormarsch. Diese ermöglichen ein verschlüsseltes und sicheres Ablegen von persönlichen Daten auf der Blockchain. Das wäre für den Nutzer mehr praktikabel, denn er müsste sich nicht mehr überall anmelden, sondern stellt seine Daten dem Anbieter zur Verfügung.</p>	<p>Anmeldeprozess wird vereinfacht und deutlich schneller vorstatten gehen.</p>	<p>Kategorie 3: Anmeldeprozess kann durch die Nutzung der Blockchain Technologie vereinfacht werden, wenn rechtliche Regelungen (recht auf Vergessen) und Regulatoren angepasst werden. Daten müssen von einer Vertrauensinstanz validiert werden. Alternative: Daten offchain speichern und die Blockchain regelt den Zugriff Vorteil: Nutzer haben völlige Datenkontrolle Zahlungsverbindungen: können direkt P2P abgewickelt werden, Nutzung eines Escrow Services, sofortige Ausführung der Zahlung ABER: es gibt keinen Ansprechpartner, wenn Fehler passieren.</p>
B7	<p>B7: Recht auf vergessen, widerspricht dem Prinzip der Unabänderlichkeit, welches ein Prinzip der Blockchain nun mal ist. Ob es da reicht die Daten unkenntlich oder nicht mehr zugreifbar zu machen und damit dem recht auf Vergessen ausreichend genüge getan ist, da bin ich zu wenig Jurist. Muss ich auch selber mal hinterfragen.</p>	<p>Jeder Mensch hat das Recht auf Vergesse im Internet und das widerspricht einer Funktionsweise von Blockchains. In diesem Bereich müssen Veränderungen durchgeführt werden.</p>	<p>Das Problem ist das Recht auf Vergessen</p>	
B7	<p>B7: Da kann natürlich auch über Lösungen nachdenken, dass man persönliche Daten offchain speichert und die Blockchain nur den Zugriff darauf regelt.</p>	<p>Nutzer könnten auch die persönlichen Daten außerhalb der Blockchain speichern. Die Blockchain regelt nur den Zugriff auf diese Daten.</p>	<p>Persönliche Daten könnten offchain gespeichert werden und die Blockchain regelt den Zugriff darauf.</p>	
B7	<p>B7: Ich kann selbst über meine Daten bestimmen, wenn gebe ich Einsicht, wenn stelle ich sie zur Verfügung, zu welchen Nutzungszwecken.</p>	<p>Nutzer haben die völlige Kontrolle, was mit ihren Daten geschieht oder wer diese einsehen kann.</p>	<p>Völlige Datenkontrolle</p>	
B7	<p>B7: Also, wenn man das bekommen kann, dass man die Identität und auch Informationen über vorliegenden Führerschein in der Blockchain zur Verfügung hat, und dass das auch verifiziert ist. Das ist im Prinzip ein know your customer Prozess, der dann über die Blockchain abgewickelt wird, wenn diese Information aus der Blockchain ausreichend aktuell ist. Dass man weitere regulatorische Vorgaben einfach in so einem System mit einprogrammiert und dann mit einem höheren Sicherheitsstand erreicht, für alle Beteiligten.</p>	<p>Die Daten müssten vorher von einer Vertrauensinstanz verifiziert werden, damit diese auf die Blockchain gespeichert werden können. Dieses Prinzip heißt "Know your Customer", dieser kann über die Blockchain abgewickelt werden. Es müssen zudem weitere regulatorische Vorgaben und ein höherer Sicherheitsstandard geschaffen werden, damit dies optimal funktionieren kann.</p>	<p>Führerschein muss vorher von einer Instanz verifiziert werden und aktuell sein.</p>	
B7	<p>B7: Ich brauche vielleicht im Vorfeld von dem Kunden gar nicht so viel Information, sondern ich ziehe aus der wallet einfach einen Deposit in den Escrow Service hinein, den sperre ich dann ein solange die Fahrt dauert und am Ende der Fahrt nehmen aus der Escrow nur das raus, was an Kosten entstanden ist und den Rest schicke ich zurück.</p>	<p>Anbieter könnten einen sog. Escrow Service nutzen. Dieser zieht aus der Wallet eine bestimmten Betrag heraus, der für die Dauer der Fahrt gesperrt wird (in den sog. Escrow). Nach der Fahrt wird aus den Escrow nur der Betrag herausgenommen, was wirklich an Kosten entstanden ist, der Rest wird wieder in die Wallet zurückgeschickt.</p>	<p>Nutzung eines Escrow Services, um aus der Wallet einen Deposit zu ziehen. Dieser Service zieht nur das an Kosten aus der Wallet heraus, welche auch entstanden sind. Der Rest wird zurückgeschickt.</p>	
B7	<p>B7: Man hat zudem auch keine Bank mehr, an die man sich wenden kann, wenn etwas schief läuft. Wenn einer etwas falsche überwiesen hat.</p>	<p>Wenn die Zahlung ohne einen Intermediär abgewickelt wird, kann sich der Nutzer an keine Bank wenden, wenn etwas falsch durchgeführt wurde.</p>	<p>Abwicklung ohne Intermediäre ist möglich. Aber es gibt auch keinen Ansprechpartner bei Fehlern.</p>	
B7	<p>B7: Sofortige Ausführung, wenn man Kryptowährungen einsetzt könnte man zusätzliche Bonusprogramme gleich in diese Währung mit ein programmieren.</p>	<p>Wenn Kryptowährung als Zahlungsmittel eingesetzt wird, dann wäre eine sofortige Ausführung möglich. Zusätzlich können Bonusprogramme in der Währung einprogrammiert werden.</p>	<p>Sofortige Ausführung der Zahlung. Bei Einsatz von Kryptowährung: Bonusprogramme</p>	



B7	B7: Ob es da große Kostenvorteile durch Blockchain im Vergleich zu jetzigen System gibt, ist die Frage: wie groß/hoch ist der Anteil an betrug und Maßnahmen gegen Betrug, den der Anbieter vielleicht heute vielleicht ergreifen müssen. Da könnte Sparpotenzial drin liegen.	Sparpotenzial für Anbieter könnte im Bereich der Vorbeugung von Betrug sein.	Die Transaktionskosten für die Prävention von Betrug könnten eingespart werden.	Kategorie 4: Ob wirklich Transaktionskosten eingespart werden können, muss geteset werden. Aber Kosten für die Prävention von Betrug können eingespart werden.
B7	B7: Ein Vorteil dieser Technologie, das quasi Delivery oder Execution von Verträgen und das Refillment und das Vertrags eingehen, Vertragsausführen, Vertragsabrechnung quasi als würde man diese 3 Prozessschritte zusammenfassen, aufeinanderlegen. Diese passieren gleichzeitig, können sehr stark automatisiert passieren	Durch Smart Contracts können viele Schritte zusammengefasst werden, wie das Vertrags eingehen, das Vertragsausführen und das Vertragsabrechnen. Diese Schritte können gleichzeitig und stark automatisiert passieren.	Starke Automatisierung von Verträgen, wo die Prozesse gleichzeitig ablaufen können.	Kategorie 5: Durch den Einsatz von Smart Contracts: Starke Automatisierung von Verträgen, Prozesse laufen gleichzeitig ab, individualisierte Versicherungslösungen für Nutzer Gefahr: Lücken können von Angreifern ausgenutzt und verändert werden, große Smart Contracts sind sehr fehleranfällig
B7	B7: Was man sehr schön und sehr schnell umsetzen könnte mit Smart Contracts ist auch eine individualisierte, angepasste Versicherungslösung auf den Fahrer. Und da kann man sehr viel Individualisierung vielleicht entstehen und damit ein höherer nutzen für den Anwender.	Durch Smart Contracts können individualisierte, angepasste Versicherungslösungen für den Fahrer entwickelt werden.	Schaffung von individualisierten, angepassten Versicherungslösungen für den Fahrer.	
B7	B7: Dass da einfach Smart Contracts fehlerhaft programmiert werden oder exploited möglichkeiten bestehen, die dann halt auch irgendwann ausgenutzt werden, weil sie jemand findet. Das heißt hier müssten Mechanismen geschaffen werden, um Smart Contracts besser zu validieren, damit nicht jedes Mal ein Hard Fork der Blockchain passieren muss.	Es können Lücken in einem Smart Contract ausgenutzt werden. Daher müssen Mechanismen geschaffen werden, um die Smart Contracts besser zu validieren, damit nicht jedes Mal ein Hard Fork der Blockchain passieren muss.	Ausnutzung von Lücken von Smart Contracts, um einen positiven Vorteil daraus zu nutzen.	
B7	B7: Das heißt je länger dieser Code wird, desto höher ist die Gefahr dass sich Fehler einschleichen. und das ist die eigentliche Schwachstelle die Smart Contracts haben.	Die Schwachstelle bei den Smart Contracts besteht in der Fehleranfälligkeit, je länger diese Verträge werden.	Bei größeren Smart Contracts ist die Fehlerhäufigkeit besonder hoch.	
B7	B7: Ich glaube dass uns auf die Größe von Smart Contracts weniger in Hinblick auf Speicherplatz und Rechenkapazität als viel mehr in Hinblick auf die Größe: Je größer ein Smart Contract ist, desto fehleranfalliger ist dieser auch.	Je größer ein Smart Contract, desto fehleranfalliger ist dieser auch.	Bei größeren Smart Contracts ist die Fehlerhäufigkeit besonder hoch	



B7	B7: Solche Konstrukte sind spannend anzudenken und das lässt sich im Ridesharing oder privatem Carsharing besonders gut übertragen. B7: Vielleicht zeigt sich hier dann auch dass man Mehrwertdienste sehr wohl anbieten kann und für diese Mehrwertdienste eine Monetarisierung vornehmen kann, wenn man wirklich ein Mehrwert halt auch bringt. Das ist dann wieder sinnvoll, dass man sagt: ja, ein intermediär, der auch wirklich einen Nutzen bringt und nicht nur einfach einen Markt verwaltet und draufsetzt und abbastert. das ist ja eine legitime Sache. ich will ja beim Ridesharing, dass sich jemand sich darum kümmert, dass ich nicht ein leergefahrene Auto bekomme, die dann auf der halben strecke liegen bleibt, weil kein Sprit da ist oder die Batterie leer ist. so eine Qualitätssicherung muss ja passieren.	Dieses Geschäftsmodell ist besonders für das private Carsharing oder Ridesharing sehr interessant. Bei diesem Geschäftsmodell ist es fraglich, wieder Anbieter Geld verdienen kann. Daher gibt es immer noch einen intermediär, der seinen Nutzern einen Mehrwert geben muss. Der sich um den Service und den optimalen Ablauf kümmert.	Besonders gut geeignet für das private Carsharing und Ridesharing. Das Geschäftsmodell kann nur funktionieren, wenn es dem Kunden einen Mehrwert bietet und einen optimalen Ablauf garantiert.	Kategorie 6: Diese Geschäftsmodelle sind besonders für den P2P bereich interessant. Kann jedoch nur funktionieren, wenn den Nutzern ein Mehrwert angeboten wird. Und eine Garantie vorhanden ist, dass ein optimaler Ablauf stattfinden kann.
B7	B7: Da spielt ja auch das herauskommende DSGVO eine große Rolle, was viel stärker limitierend wirkt auf das was man mit Daten tun und welche man überhaupt sammeln darf. Die heutige Herausforderung an Blockchains ist, jeder kann alles lesen. Das ist ja zumindest bei den Public Blockchain Prinzip bedingt. B7: Das ist aber die Frage: akzeptiert dies am Ende des Tages der Gesetzgeber? Weil das car2go fragt das ja nicht aus spaß ab, sondern weil sie es müssen und dieses Geldwäschegesetz und know your customer Vorgaben, die dafür alles die was mit bezahlen zu tun hat, heute herrschen, die haben sich in den letzten Jahren sehr verschärft und da komme ich mit Blockchain auch nicht drumherum.	Die neue DSGVO bewirkt ein stärkere Regelung, welche Daten Unternehmen sammeln dürfen und was sie mit diesen Daten tun dürfen. Da ist die Transparenz der Blockchains natürlich ein großes Problem. Es muss geklärt werden, in wie weit der Gesetzgeber es akzeptiert, dass die Daten auf einer Blockchain gespeichert werden. Der Datenschutz ist und bleibt eine sensible Sache.	Datenschutzgesetze, da öffentliche Blockchains transparent sind Blockchains sind noch nicht beim Gesetzgeber angekommen.	Kategorie 8: Probleme sind: vorhandene Datenschutzgesetzte, fehlende Akzeptanz der gesetzgeber, geringe Skalierbarkeit, zu hohe Transaktionsgebühren Daher für viele Use Cases nicht anwendbar und kann zudem die Wirtschaftlichkeit gefährden.
B7	B7: Wir sind ja jetzt auch in einem Prozess, jetzt sind alle begeistert von Blockchain und dann steigt man ein, beschäftigt sich tiefer damit und dann kommt man auf Dinge wie Datenschutz und merkt: ist ja doch nicht so alles so toll, das heißt, das kocht sich in den nächsten Jahren auch wieder runter, das Blockchain auch realistischer gesehen wird mit den Einsatzmöglichkeiten. und nicht mehr Heißbringer schlecht hin.	Beim Thema Datenschutz stößt die Blockchain Technologie momentan an ihre Grenzen. Das muss geregelt werden.	Blockchains sind komplizierter als viele Unternehmen denken, besonders der Punkt Datenschutz	
B7	B7: Also ich glaube, bei Car- und Ridesharing, das wird ja von vielen Leuten genutzt. Dass man da in Probleme läuft, wird auch dieses Transaktionsmengenproblem von Ethereum gelöst. B7: Daher scheiden die beiden momentan für viele Use Cases aus.	Bei Ethereum können zu wenig Transaktionen abgewickelt werden, sodass die Nutzung für das Car- und Ridesharing nicht sinnvoll ist. Ethereum ist momentan für viele Use Case nicht anwendbar.	Für das Car- und Ridesharing können zu wenig Transaktionen abgewickelt werden. Für viele Use Cases nicht anwendbar.	
B7	B7: Wollen eigentlich die Ethereum Blockchain nutzen und haben mit 10 Cent Transaktionskosten gerechnet und die bewegen sich momentan eher im Euro Bereich, was den Use Case gefährdet von seiner Wirtschaftlichkeit. also ich glaube das ist ein temporäres Problem, also ist etwas, was lösbar ist. Aber nicht von heute auf morgen.	Je teurer die Transaktionskosten bei Ethereum sind, desto mehr gefährdet dies die Wirtschaftlichkeit von den Use Cases.	Zu teure Transaktionsgebühren, die die Wirtschaftlichkeit gefährden.	
B7	B7: Also es braucht praktikable Lösungen für das Thema recht auf vergessen, für Privatsphäre, Skalierbarkeit, Transaktionskosten.	Ethereum muss das Recht auf Vergessen gewährleisten, die Privatsphäre schützen, skalierbarer werden und niedrigere Transaktionskosten besitzen.	Lösungen für das Löschen von Daten, Datenschutz und Transaktionskosten	



Anhang F

Zweiter Durchgang der Zusammenfassung (Quelle: Eigene Darstellung)

Kategorie	Reduktion der 1. Zusammenfassung	Generallierung	Reduktion
1	<p>Errichtung eines nicht manipulierbaren Bewertungsystems durch Blockchain ist möglich. Es sollten nur die Anwendungsfälle auf die Blockchain getan werden, wo diese Technologie auch wirklich einen Nutzen bringt.</p> <p>Blockchain ermöglicht die Schaffung einer dezentralen Struktur, dadurch kann sich das System selbst organisieren.</p> <p>Fahrzeugdaten können auf der Blockchain gespeichert werden, wenn die Aktualisierung schneller geht. Für Carsharing Anbieter ist die Blockchain Technologie jedoch nicht interessant.</p> <p>Durch den Einsatz der Blockchain, könnte jeder Teilnehmer zum Carsharing Anbieter werden und sein Fahrzeug anbieten.</p> <p>Blockchain ist interessanter für den P2P Bereich und nicht B2C.</p> <p>Es kann eine nicht manipulierbare Reputationsscore eingerichtet werden.</p> <p>Blockchain kann die Validierung der Daten besser garantieren und smartere Geschäftsmodelle entwickeln.</p> <p>Besonders mit Ethereum können komplexe Smart Contracts programmiert werden. Das könnte für das Car- und Ridesharing von wichtiger Bedeutung sein. Daher sollten Anbieter erst einmal Anwendungen auf Ethereum testen.</p> <p>Blockchain kann als Ergänzung zu bestehenden Technologie im Car- und Ridesharing optimal eingesetzt werden = höhere Datensicherheit</p> <p>Durch den Einsatz der Blockchain in diesem Bereich könnte sich immer mehr kleiner Anbieter gegen die großen Anbieter behaupten.</p> <p>Dadurch ist es sogar möglich, dass kleiner Anbieter immer mehr präsent werden und eine Gefahr für die großen Anbieter darstellen.</p> <p>Für Anbieter im P2P Bereich ist die Blockchain viel bedeutsamer oder beim autonomen Fahren.</p> <p>Es gibt momentan erste Versuche das Carsharing mit der Blockchain zu nutzen, besonders Stock It stellt eine interessante Möglichkeit für das Car- und Ridesharing dar.</p>	<p>Blockchain sollte nur dort eingesetzt werden, wo auch ein Nutzen entsteht.</p> <p>Selbstorganisation der Teilnehmer durch die dezentrale Struktur möglich, jeder wird zum Anbieter.</p> <p>Aktualisierung der Daten ist effizienter auf der Blockchain. Blockchain kann die Validierung der Daten besser garantieren.</p> <p>Jeder kann zum Carsharing Anbieter werden</p> <p>Einsatz ist besonders für den P2P Bereich interessant</p> <p>Blockchain ermöglicht die Schaffung eines nichtmanipulierbaren Reputationssystems</p> <p>Contracts in Ethereum möglich, aber erst einmal sollten Anbieter Ethereum testen.</p> <p>Blockchain bietet eine optimale Ergänzung zu den traditionellen Technologien, aufgrund der erhöhten Datensicherheit.</p>	<p>Im P2P Bereich ist es möglich eine dezentrale Struktur zu schaffen, wo Nutzer selbst zum Carsharing Anbieter werden können, ohne einen Intermediär zu brauchen. Aufgrund der Transparenz ist es möglich, ein nichtmanipulierbares Reputationssystem im P2P Bereich zu entwickeln.</p> <p>Im B2C Bereich kann die Blockchain Technologie als Ergänzung zu den bereits genutzten Technologien eingesetzt werden. Blockchain ermöglicht es die Daten effizienter zu aktualisieren, die Validierung der Daten besser zu garantieren und die Daten sicherer zu speichern.</p>



2	<p>Intermediäre sind betroffen von der Blockchain Technologie, aber unterschiedlich stark.</p> <p>Sie bringen jedoch Vertrauen in das System hinein, dies ist sehr wichtig.</p> <p>Theoretisch könnten die Hersteller oder Nutzer selbst die Aufgaben eines Intermediärs übernehmen</p> <p>Intermediäre fallen weg.</p> <p>Intermediäre können nicht einfach im B2C Bereich wegfallen. Sie haben eine wichtige Aufgabe. Allerdings könnten sie im P2P Bereich komplett wegfallen.</p> <p>Grundsätzlich könnten die Intermediäre wegfallen. Aber in einigen Branchen ist es getztlich vorgeschrieben.</p> <p>Intermediäre wird es weiterhingegeben, aber ihr Rolle wird sich verändern bzw. verkleinern. Intermediäre sind wichtig, da die dem Nutzer einem Mehrwert bieten, wie z.b. Hilfestellung bei Problemen geben.</p>	<p>Je nach Branche, sind die Intermediäre unterschiedlich betroffen. Manche könnten sogar komplett wegfallen. Das trifft besonders den P2P Bereich.</p> <p>Nutzer brauchen Intermediäre: Sie bringen: Vertrauen und Sicherheit in das System</p> <p>Intermediäre müssen den Nutzern weiterhin einen Mehrwert bieten, z.B. Hilfestellung, wenn es Probleme gibt.</p> <p>Es wird keine Intermediäre mehr geben</p> <p>Die Rolle der Intermediäre wird sich verkleiner oder verändern.</p> <p>Einige können nicht wegfallen, da diese gesetzlich vorgeschrieben sind.</p> <p>Es wird weiterhin Intermediäre geben, nur ihre Rolle wird sich verändern.</p>	<p>Intermediäre wird es weiterhin geben, jedoch sind die Intermediäre unterschiedlich stark betroffen. Im P2P Bereich wird sich die Rolle der Intermediäre verkleinern oder erheblich verändern. Jedoch müssen sie weiterhin den Nutzern einen Mehrwert bieten, wie Hilfestellung bei Problemen. Denn Intermediäre bringen Vertrauen und Sicherheit in das System.</p>
---	---	---	--



3	<p>Persönliche Daten auf der Blockchain zu speichern würde funktionieren, jedoch gibt es einige Dinge, die beachtet werden müssen:</p> <p>Die Daten müssen von einer Vertrauensinstanz vorher validiert werden</p> <p>Aufgrund der Transparenz und Beständigkeit gibt es Bedenken</p> <p>Wenn der Anmelde- und Registrierungsprozess auf der Blockchain läuft, dann:</p> <p>Fallen keine klassischen Anmeldegebühren an, aber Transaktionsgebühren für die Miner</p> <p>Keine Kosten der Anbieter mehr für die Validierung des Führerscheins, da diese Daten vorher validiert wurden.</p> <p>Momentan gibt es allerdings noch keine optimale Lösung, aber es sind erste Ideen (z.B. YouPort von Ethereum) vorhanden.</p>	<p>Es wäre möglich persönliche Daten auf der Blockchain zu speichern. Dazu müssten die Daten von einer Vertrauensinstanz vorher validiert werden. Es gibt zudem Bedenken, da die Daten nicht mehr von der Blockchain gelöscht werden können und durch die Transparenz können Teilnehmer jederzeit alle Daten sehen. Für die Nutzer bedeutet dies allerdings, dass keine klassischen Anmeldegebühren mehr anfallen und der Anbieter hätte auch keine Kosten für die Führerscheinvalidierung mehr.</p> <p>Es gibt bereits erste Umsetzungsversuche</p>	<p>Persönliche Daten können über einen Identitätsprovider auf der Blockchain unter einem Hashwert gespeichert werden. Dies ermöglicht den Nutzern völlige Datenhoheit und Datenkontrolle. Allerdings müssten diese Daten vorher von einer Vertrauensinstanz geprüft werden. Momentan fehlen jedoch rechtliche Regelungen und Regulatoren, um so einen Service anzubieten. Alternativ könnten die persönlichen Daten auch offchain gespeichert werden und die Blockchain regelt den Zugriff. Für die Anbieter bedeutet dies allerdings, dass sie keine Kosten mehr haben für die Validierung des Führerscheins, da diese Validierung bereits vorher stattfand.</p>
	<p>Erstellung eines Identitätsproviders auf der Blockchain. In diesem können Teilnehmer ihre persönlichen Daten einspeichern unter einem Hashwert. Aber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Daten müssen zuerst auf Richtigkeit von einer Vertrauensinstanz auf Richtigkeit geprüft werden. 	<p>Ein Identitätsprovider auf der Blockchain bewirkt die Speicherung von persönlichen Daten unter einem Hashwert.</p>	
	<p>Anbieter hätten die Kosten für die Validierung des Führerscheins nicht mehr.</p>	<p>Keine Kosten für die Validierung des Führerscheins.</p>	
	<p>Es fehlen rechtliche Regulierungen und Gesetze, wenn Daten auf der Blockchain gespeichert werden.</p> <p>Es gibt eine Identitätslösung, wo Nutzer ihre persönlichen Daten auf der Blockchain gespeichert haben. Dadurch haben die Nutzer völlige Datenkontrolle und Datenhoheit. Jedoch fehlen noch viel regulatorische Vorschriften, die solche eine Speicherung möglich machen.</p> <p>Alternative: Persönliche Daten können in einem Smart Contract hinterlegt werden.</p>	<p>Es fehlen allerdings rechtliche Regelungen und Regulierungen</p> <p>Durch einen Identitätsprovider haben die Nutzer völlige Datenhoheit und Datenkontrolle.</p>	
	<p>Anmeldeprozess kann durch die Nutzung der Blockchain Technologie vereinfacht werden, wenn rechtliche Regelungen (recht auf Vergessen) und Regulatoren angepasst werden.</p> <p>Daten müssen von einer Vertrauensinstanz validiert werden.</p> <p>Alternative: Daten offchain speichern und die Blockchain regelt den Zugriff</p> <p>Nutzer haben völlige Datenkontrolle.</p> <p>Zahlungsgabwicklungen: können direkt P2P abgewickelt werden, Nutzung eines Escrow Services, sofortige Ausführung der Zahlung</p> <p>ABER: es gibt keinen Ansprechpartner, wenn Fehler passieren.</p>	<p>Für die Benutzung eines Identitätsproviders müssen rechtliche Regelungen und Regulatoren angepasst werden. Alternativ können persönliche Daten offchain gespeichert werden. Die Blockchain regelt nur den Zugriff.</p>	



4	<p>Transaktionen könnten durch die Blockchain direkt, also P2P abgewickelt werden.</p> <p>Eine Bank müsste nicht mehr eingeschaltet werden, aber jede Transaktion kostet eine kleine Gebühr.</p> <p>Zahlung mit echter und mit Kryptowährung möglich. Jedoch ist bei echter Zahlung ein Payment Dienst notwendig. Dieser beanschlagt jedoch Kosten und ein Intermediär wird benötigt.</p> <p>Es gibt heutzutage jedoch andere Alternativen, wie z.B. Instant Payment, welches Inlandszahlung genauso schnell wie die Blockchain abwickeln kann.</p> <p>Es ist zudem nicht genau sicher, wann Transaktionen validiert werden in der Blockchain. Da in Near Time gerechnet wird.</p> <p>Im P2P Bereich besitzt die Blockchain großes Potenzial die Transaktionskosten zu senken.</p> <p>Abwicklung von Transaktionen auf der Blockchain: Effizienzgewinn, Vereinfachung und Beschleunigung Aber: Transaktionsgebühren diese sind momentan sehr hoch und je mehr Teilnehmer das Netzwerk besitzt, desto höher sind diese Gebühren.</p> <p>Ob wirklich Transaktionskosten eingespart werden können, muss getestet werden. Aber Kosten für die Prävention von Betrug können eingespart werden.</p>	<p>Transaktionen können ohne Intermediäre abgewickelt werden.</p> <p>Jede Transaktion kostet eine Transaktionsgebühr.</p> <p>Über Blockchain lassen sich auch Zahlungen mit "echter" Währung abwickeln. Jedoch ist bei dieser Variante ein Payment Dienst notwendig. Und dieser beansprucht Kosten.</p> <p>Alternative zur Blockchain: Instant Payment bei Inlandszahlungen.</p> <p>Transaktionen werden in Near Time berechnet, daher keine genaue Angabe, wann die Transaktion validiert wird.</p> <p>Großes Potenzial die Transaktionskosten zu senken</p> <p>Effizienzgewinn, Vereinfachung und Beschleunigung. Aber: Hohe Transaktionsgebühren bei vielen Teilnehmern.</p> <p>Kosten für die Prävention von Betrug können eingespart werden.</p>	<p>Werden Transaktionen auf der Blockchain abgewickelt, fallen Transaktionsgebühren an. Jedoch bietet die Blockchain die Möglichkeit Transaktionen zu vereinfachen, zu beschleunigen und so einen Effizienzgewinn zu erhalten. Die Transaktionsgebühren variieren sehr stark, je mehr Teilnehmer das Netzwerk besitzt. Zwar können Nutzer auch "echte" Währung mit Blockchain hin und her verschieben, doch dann muss ein Payment Dienst eingesetzt werden, der wiederum Kosten beansprucht. Heutzutage gibt es bereits Alternativen zur Blockchain, um Zahlungen abzuwickeln. Da Transaktionen in Near Time berechnet werden, ist unklar, wann die Transaktion validiert wird.</p>
---	---	---	---



5	<p>Buchungsvorgang über Smart Contracts möglich, dies ermöglicht eine laufende und automatische Leistungsüberwachung. Sie sollten jedoch zu komplexe Bedingungen beinhalten. Dies ist nicht effizient.</p>	<p>Laufende und automatische Überwachung der Leistung. Jedoch nicht zu komplex gestalten.</p>	<p>Smart Contracts bewirken eine laufende und automatische Überwachung der Leistung und der Zahlungswege, wenn Oracles eingesetzt werden. Sie erhöhen die Standardisierung der Prozesse und bewirken sogar, dass mehrere Prozesse gleichzeitig ablaufen können. Somit können Vertragsbrüche rechtzeitig erkannt werden. Zudem können Anbieter mit Hilfe von Smart Contracts individualisierte Angebote und Versicherungsleistungen für ihre Nutzer anbieten. Kontrollinstanzen werden theoretisch nicht mehr gebraucht. Aufgrund der Unabänderlichkeit allerdings, muss bei Fehlern jedes Mal ein neuer Vertrag aufgesetzt werden. Daher ist ein Einsatz momentan im IoT Bereich vorteilhafter, als im Car- und Ridesharing.</p>
<p>Problem der Smart Contracts sind ihre Unabänderlichkeit. Daher ist es ratsam, dass die Personen auch die Smart Contracts programmieren, die sich damit auskennen.</p> <p>Es ist jedoch ratsam, Kontrollinstanzen für die Richtigkeit einzusetzen, da Smart Contracts nicht mehr rückgängig gemacht werden können.</p> <p>Vorteil der Smart Contracts: Einfache Programmiersprache.</p>	<p>Problem: Unabänderlichkeit der Smart Contracts. Darf nur Personen programmieren, die davon auch Ahnung haben.</p> <p>Es ist ratsam Kontrollinstanzen für einen optimalen Ablauf einzusetzen.</p> <p><u>Vorteil: Einfache Programmiersprache</u></p>	<p>Mit Hilfe von Oracles können Smart Contracts mit der Außenwelt kommunizieren. Dadurch wird eine laufende und automatische Leistungsüberwachung sichergestellt.</p> <p>Aufgrund der Unabänderlichkeit muss jedes Mal ein neuer Vertrag aufgesetzt werden. Das kostet Zeit und Geld.</p> <p>Kontrollinstanzen werden zwar nicht mehr benötigt, jedoch ist es ratsam diese einzusetzen. Momentan eignet sich Smart Contract daher auch eher im Bereich IoT.</p>	
<p>Smart Contracts sind nicht intelligent, sondern erfüllen nur eine Wenn-Dann Bedingung. Aber sie können mit Hilfe von Oracles mit der Außenwelt kommunizieren, was eine laufende Leistungsüberwachung und schnellere Reaktionszeiten bei Vertragsbrüchen möglich macht.</p> <p>Smart Contracts können nicht mehr rückgängig gemacht werden, daher muss immer wieder ein neuer Smart Contract programmiert werden. Das ist sehr zeitaufwendig und kostet Geld.</p> <p>Kontrollinstanzen werden durch Smart Contracts nicht mehr benötigt. Es ist jedoch ratsam sie einzusetzen, da Smart Contracts nicht mehr im nachhinein verändert werden können. Sonst muss immer wieder ein neuer Vertrag aufgesetzt werden.</p> <p>Smart Contracts sind jedoch momentan im rechtlichen Sinn keine Verträge und Smart Contracts eignen sich eher, wenn Maschinen untereinander kommunizieren, also bei IoT.</p>			



	<p>Smart Contracts ermöglichen eine erhöhte Standardisierung, sodass Zahlungseingänge laufend überwacht werden können.</p> <p>Smart Contracts ermöglichen individualisierte Angebote und Versicherungen. Zudem kann die Zahlungsbwicklung laufend überwacht werden.</p> <p>Durch den Einsatz von Smart Contracts: Starke Automatisierung von Verträgen, Prozesse laufen gleichzeitig ab, individualisierte Versicherungslösungen für Nutzer Gefahr: Lücken können von Angreifern ausgenutzt und verändert werden, große Smart Contracts sind sehr fehleranfällig.</p>	<p>Zahlungseingänge können fortlaufend überwacht werden.</p> <p>Schaffung von individualisierten Angeboten und Versicherungslösungen.</p> <p>Starke Automatisierung von Verträgen, Prozesse können gleichzeitig ablaufen. Gefahr: Hacker können Lücken im Smart Contract ausnutzen und sie so verändern.</p>	
6	<p>Eine dezentrale Struktur über die Blockchain zu schaffen, ist möglich. Dadurch können sich die Teilnehmer selbstständig organisieren.</p> <p>Eine dezentrale Struktur im Car- und Ridesharing zu schaffen, hängt von der Anzahl der Teilnehmer ab.</p> <p>So ein Geschäftsmodell kann nur funktionieren, wenn eine große Teilnehmeranzahl generiert werden kann</p> <p>Zudem ist es fraglich ob so ein System funktioniert, wenn keine Intermediäre vorhanden sind, die den Ablauf überprüfen.</p> <p>Momentan ist die Schaffung einer dezentralen Struktur im Car- und Ridesharing eher unvorteilhaft, da diese sehr fehleranfällig sind.</p> <p>Für die Nutzer ist es gewöhnungsbedürftig für alles selbst verantwortlich zu sein. Hier sollte das Kundenerlebnis im Fokus stehen.</p> <p>Solche Geschäftsmodelle eignen sich momentan gut, um Investoren heranzuziehen. Eine Anwendung findet eher nicht statt.</p> <p>Jeder Anbieter muss dieses Geschäftsmodell aber für sich selbst einmal prüfen, wie relevant dies ist und ob die Nutzer so etwas wollen oder nicht.</p> <p>Diese Geschäftsmodelle sind besonders für den P2P bereich interessant. Kann jedoch nur funktionieren, wenn den Nutzern ein Mehrwert angeboten wird. Und eine Garantie vorhanden ist, dass ein optimaler Ablauf stattfinden kann.</p>	<p>So ein Geschäftsmodell ist in der Theorie durch die Blockchain Technologie möglich.</p> <p>Erfolgsfaktor: Anzahl der Teilnehmer</p> <p>Es ist fraglich, ob so ein System ohne Intermediäre in der Realität funktionieren kann.</p> <p>Aufgrund der Fehleranfälligkeit der Blockchains momentan eher unvorteilhaft. Für die Nutzer muss immer das Kundenerlebnis im Fokus stehen. Ob dies auch noch so vorteilhaft ist, wenn Nutzer alles selber organisieren müssen ist fraglich. Momentan ist so ein Geschäftsmodell eher geeignet, um Investoren heranzuziehen.</p> <p>Kann nur funktionieren, wenn: Mehrwert für den Nutzer und Garantie für einen optimalen Ablauf.</p>	<p>So ein Geschäftsmodell ist in der Theorie möglich, aber nicht in der Praxis. Gründe: Erfolgsfaktor: Viele Teilnehmer</p> <p>Ohne Intermediäre = fraglich ob ein optimaler Ablauf garantiert werden kann = keinen Mehrwert für die Nutzer</p> <p>Fraglich, ob Nutzer alles selbst organisieren wollen</p> <p>Hohe Fehleranfälligkeit der Blockchain</p>



7	<p>Es ist nur ratsam Prozesse auf der Blockchain laufen zu lassen, wo traditionelle Technologien Probleme aufweisen. Es gibt andere Alternativen zur Blockchain, die besser sind. Blockchain muss nicht in diesen Geschäftsmodellen eingesetzt werden, da die jetzigen Technologien optimal funktionieren. Zudem ist es ein sehr hoher Aufwand, auf die Blockchain Technologie umzustellen.</p> <p>Heutige Systeme laufen schon sehr automatisiert ab und sparen daher auch Transaktionskosten.</p>	<p>Nur wenn traditionelle Technologien Probleme haben. Es gibt bessere Alternativen</p> <p>Jetzige Technologien funktionieren gut, zudem ist die Umstellung ein sehr hoher Aufwand.</p> <p>Heutige System besitzen einen automatisierten Ablauf und senken bereits die Transaktionskosten.</p>	<p>Blockchain sollte nur dann eingesetzt werden, wenn traditionelle Technologien Probleme haben und andere Alternativen keine Besserung versprechen. Heutige Systeme minimieren bereits die entstehenden Transaktionskosten auf ein Minimum und die Umstellung auf Blockchain kostet viel Zeit und Geld.</p>
8	<p>Ethereum besitzt momentan noch einige Probleme es können zu wenig Transaktionen durchgeführt werden. Zu geringe Skalierung. Gebühren bei Ethereum schwanken sehr stark. Smart Contracts können nicht rückgängig gemacht werden Es ist unklar, wann diese Probleme behoben werden</p> <p>Blockchain ist momentan nicht innovativ</p> <p>Nachteil von Ethereum: Momentan zu teure Transaktionsgebühren.</p> <p>Problem von Ethereum: Geringe Skalierung, momentane geringe Kapazität, geringe Schnelligkeit, geringer Schutz vor Quantencomputer.</p> <p>Probleme sind: vorhandene Datenschutzgesetzte, fehlende Akzeptanz der Gesetzgeber, geringe Skalierbarkeit, zu hohe Transaktionsgebühren</p> <p>Daher für viele Use Cases nicht anwendbar und kann zudem die Wirtschaftlichkeit gefährden.</p>	<p>geringe Skalierung, starke Schwankungen der Transaktionsgebühren.</p> <p>Unabänderlichkeit von Smart Contracts.</p> <p>Keine genaueren Angaben, wann Verbesserungen durchgeführt werden.</p> <p>Momentan ist Blockchain nicht innovativ genug.</p> <p>Zu hohe Transaktionsgebühren</p> <p>Geringe Skalierung, geringe Kapazität, geringe Schnelligkeit, geringer Schutz vor Quantencomputer.</p> <p>vorhandene Datenschutzgesetzte, fehlende Akzeptanz der Gesetzgeber, geringe Skalierbarkeit, zu hohe Transaktionsgebühren</p> <p>Daher für viele Use Cases nicht anwendbar und kann zudem die Wirtschaftlichkeit gefährden.</p>	<p>Probleme sind: geringe Skalierung, große Schwankungen der Transaktionsgebühren, Unabänderlichkeit der Smart Contracts, geringe Kapazität, geringer Schutz vor Quantencomputer, vorhandene Datenschutzgesetzte, fehlende Akzeptanz der Gesetzgeber, hohe Fehleranfälligkeiten = Momentan ist Blockchain nicht innovativ genug und für viele Use Cases nicht anwendbar.</p>



Anhang G

Der online Fragebogen

Seite 1

Liebe Carsharing-Nutzerin, lieber Carsharing-Nutzer,

im Rahmen meiner Bachelorarbeit möchte ich eine Umfrage durchführen zu der Benutzerfreundlichkeit von Car- und Ridesharing Plattformen. Es wäre schön wenn, Sie sich etwas Zeit nehmen und den Fragebogen wahrheitsgemäß ausfüllen könnten. Diese Umfrage wird auch nicht länger als 10 Minuten Ihrer Zeit beanspruchen.

Bitte immer nur eine Antwortmöglichkeit ankreuzen. Es sei denn es ist ausdrücklich gekennzeichnet, dass mehrere Antwortmöglichkeiten angegeben werden können.

Hinweise zum Datenschutz finden Sie am Ende des Fragebogens.

Vielen Dank!

This survey contains a PollCode (www.poll-pool.com) on the last page

1. Teil: Allgemeines

Warum nutzen Sie Car- und/oder Ridesharing?

Wie sind Sie auf Ihrem Anbieter/ Ihrer Anbieter aufmerksam geworden? (Mehrfachauswahl möglich)

Empfehlung von Freunden/Familie

Internet

Werbung (TV, Radio, Plakate, etc.)

Sonstiges



2. Teil: Nutzung von Car- und Ridesharingplattformen

Wie lange nutzen Sie schon solche Plattformen?

- Unter 6 Monaten
- Über 6 Monate bis 1 Jahr
- Über 1 Jahr

Welche Anbieter nutzen Sie aktuell? (Mehrfachauswahl möglich)

- Car2Go
- DriveNow
- Flinkster
- Blablacar
- Drive2Day
- Andere

Wie oft nutzen Sie Car- oder Ridesharing?

- Jeden Tag (auch mehrmals am Tag)
- öfter (Mehrmals in der Woche)
- selten (ein paar Mal im Monat)
- sehr selten (ein paar Mal im Jahr)

Wie verlief die erstmalige Registrierung über die Plattform? Bitte zutreffende Aussagen ankreuzen. (Mehrfachauswahl möglich) *

- Ich fand den Anmeldeprozess einfach und übersichtlich
- Ich fand den Anmeldeprozess kompliziert und unübersichtlich
- Das Anmelden auf der Plattform ging sehr schnell
- Ich fand, dass die Anmeldung viel Zeit in Anspruch nahm
- Ich hatte das Gefühl zu viele persönliche Daten angeben zu müssen
- Andre Anmerkungen



Mussten Sie bei der erstmaligen Registrierung eine einmalige Gebühr bezahlen (z.B. für die Registrierung oder für die Validierung Ihres Führerscheins)? *

- ja
 nein

Empfinden Sie es als störend immer die gleichen Daten erneut beim Anmeldevorgang einzugeben? *

- ja
 nein

3. Teil: Datenschutz und Sicherheit

Lesen Sie sich die AGB und den Datenschutz vollständig durch?

- Ja, ich lese alles bis ins kleinste Detail durch
 Nein, ich bestätige nur, dass ich dies gelesen habe
 Ich überfliege diese Angaben kurz

Bitte vervollständigen Sie den Satz: Bei der Angabe meiner persönlichen Daten.... *

- ...muss ich keine Bedenken haben, dass meine Daten weitergegeben oder für andere Zwecke benutzt werden
 ...habe ich den Überblick verloren, was ich alles angegeben habe und was der Anbieter von mir weiß
 ...musste ich viel zu viel angeben. Die meisten Daten brauchen die Anbieter doch gar nicht

Wie sicher glauben Sie, sind Ihre persönlichen Daten bei Ihrem/Ihren Anbieter/n geschützt? *

Nicht sicher Absolut sicher

Mussten Sie bei einer Plattform angeben, dass Sie einen Führerschein besitzen?

- ja
 nein

Im Allgemeinen, wenn ein Anbieter auf einer Führerscheinprüfung verzichtet, gibt Ihnen das Bedenken in Bezug auf Vertrauen und Sicherheit? *

- ja
 nein



Wie lange hat die Prüfung Ihrer Fahrerlaubnis gedauert?

- Wenige Stunden, ich konnte am gleichen Tag schon die Leistungen nutzen
- 24 Stunden, erst dann konnte ich alle Leistungen nutzen
- Mehr als 24 Stunden, erst dann konnte ich alle Leistungen nutzen

4. Teil: Preis-/Leistungsverhältnis

Welches Zahlungsmodell hat/haben Ihr/Ihre Anbieter?

- Ich zahle einen monatlichen Grundpreis. Egal, ob ich den Service nutze oder nicht
- Ich zahle nur dann, wenn ich den Service auch nutzen will. Es gibt keine monatliche Grundgebühr

Wie finden Sie das Preis-/Leistungsverhältnis Ihres/Ihrer Anbieter/s?

- Das Preis-/Leistungsverhältnis ist in Ordnung
- Die Preise empfinde ich als zu hoch für die angebotene Leistung
- Das Preis-/Leistungsverhältnis finde ich sehr günstig

5. Teil: Buchungsvorgang

Wie viel Zeit müssen Sie aufwenden, um ein Fahrzeug zu buchen/reservieren bzw. um eine Mitfahrgelegenheit zu finden? *

- Unter 5 Minuten
- 5 bis 15 Minuten
- Über 15 Minuten

Wie zufrieden sind Sie mit dem Ablauf des Buchungsvorganges? *

- Sehr zufrieden, alles geht sehr schnell
- Geht so. Zum Teil kompliziert und mühsam
- Unzufrieden. Das Buchen ist zu kompliziert und dauert zu lange

Nutzen Sie Mitfahrzentralen (z.B. blablacar, etc)?

- ja
- nein



6. Teil: Ridesharing

Wie sicher sind Sie, dass Fahrer/Mitfahrer richtige Daten über sich angegeben haben *

Nicht sicher  Absolut sicher

Waren sie schon einmal unzufrieden über die Wahl Ihres Fahrers oder Ihres Mitfahrers?

- ja
 nein

Was war/waren der Grund/die Gründe für Ihre Unzufriedenheit?

Wie oft sind Sie schon bei jemanden mitgefahren? *

- Nur einmal
 Mehrmals
 Noch nie

Wie oft haben Sie bereits Fahrten angeboten? *

- Nur einmal
 Mehrmals
 Noch nie

7. Teil: Das Anbieten von Fahrten

Wie zufrieden sind Sie mit dem Verdienst ihrer angebotenen Fahrten? *

- Ich bin sehr zufrieden.
 Die Bezahlung ist in Ordnung. Könnte aber besser sein.
 Ich bin nicht zufrieden. Der Verdienst sehr gering.



Erhalten Sie Ihre Bezahlung zu 100 Prozent? *

- ja
- nein

Können Sie Ihre Preise selbst festlegen und/oder mit den Interessenten kommunizieren? *

- ja
- nein

Empfinden Sie es als einfacher und sicherer, wenn Sie mit Interessenten kommunizieren und die Konditionen selbst aushandeln können? *

- ja
- nein

Wie lange dauert es in der Regel, bis Sie Ihre Bezahlung erhalten? *

- 1-3 Werktage
- 3-6 Werktage
- 1 Woche
- Länger als 1 Woche

Wäre es Ihnen lieber, Sie würden noch am gleichen Tag Ihre Bezahlung erhalten? *

- Ja
- Nein
- Ist mir egal, wann ich meine Bezahlung erhalte



Angaben zur Person (optional)

Dies sind freiwillige Angaben

Name

Vorname

Alter

Beruf

Wohnort

Geschlecht

Männlich

Weiblich

Anderes

Hiermit versichere ich, dass ich Ihre Daten nur für den oben genannten Zweck erheben werde. Ihre Daten werden nicht ohne Ihr Einverständnis weitergegeben oder für andere Zwecke verwendet. Sie werden nur für die Auswertung in meiner Bachelorarbeit verwendet und anonym behandelt.

Sie haben es geschafft! In diesem Sinne bedanke ich mich noch recht herzlich für Ihre Teilnahme und wünsche Ihnen noch einen schönen Tag.

Für Nutzer von SurveyCircle (www.surveycircle.com): Der Survey Code lautet: GQ8K-BGSS-EE3T-VVKM

The PollCode for PollPool users (www.poll-pool.com): fojkfg74

Diese Umfrage nimmt an der Lotterie des Thesius-Netzwerks teil. Teilnehmer dieser Umfrage erhalten durch folgenden Link ein

Los: <https://www.thesius.de/umfrage/bachelorarbeit-thema-bqx9Kj0a/9av3NvLb>



Anhang H

Die Ergebnisse der online Befragung (nur die Pflichtfragen)

6. Wie verlief die erstmalige Registrierung über die Plattform? Bitte zutreffende Aussagen ankreuzen. (Mehrfachauswahl möglich) *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 42

27 (64.3%): Ich fand den Anmeldeprozess einfach und übersichtlich

6 (14.3%): Ich fand den Anmeldeprozess kompliziert und unübersichtlich

17 (40.5%): Das Anmelden auf der Plattform ging sehr schnell

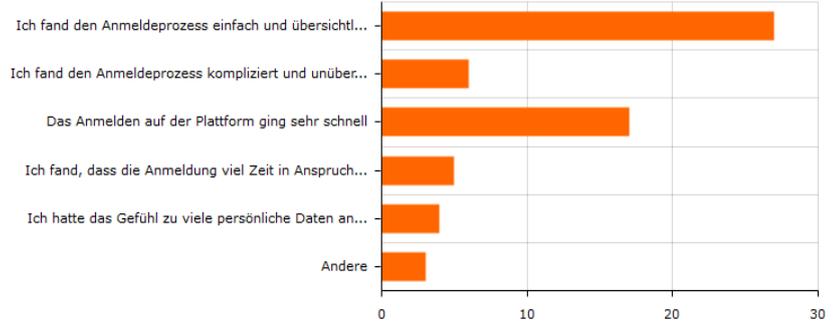
5 (11.9%): Ich fand, dass die Anmeldung viel Zeit in Anspruch nahm

4 (9.5%): Ich hatte das Gefühl zu viele persönliche Daten angeben zu müssen

3 (7.1%): Andere

Antwort(en) aus dem Zusatzfeld:

- keine Plattform
- Gar nicht
- siehe oben, ich bin über Bekannte auf ein informell/ehrenamtlich organisiertes Netzwerk gestoßen



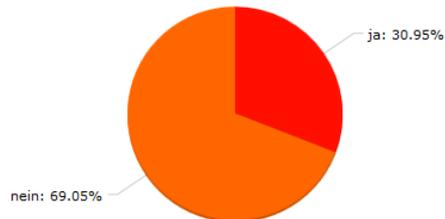
7. Mussten Sie bei der erstmaligen Registrierung eine einmalige Gebühr bezahlen (z.B. für die Registrierung oder für die Validierung Ihres Führerscheins)? *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 42

13 (31.0%): ja

29 (69.0%): nein





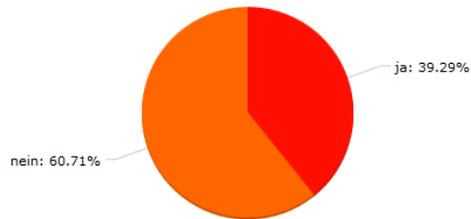
8. Empfinden Sie es als störend immer die gleichen Daten erneut beim Anmeldevorgang einzugeben? *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 28

11 (39.3%): ja

17 (60.7%): nein



10. Bitte vervollständigen Sie den Satz: Bei der Angabe meiner persönlichen Daten.... *

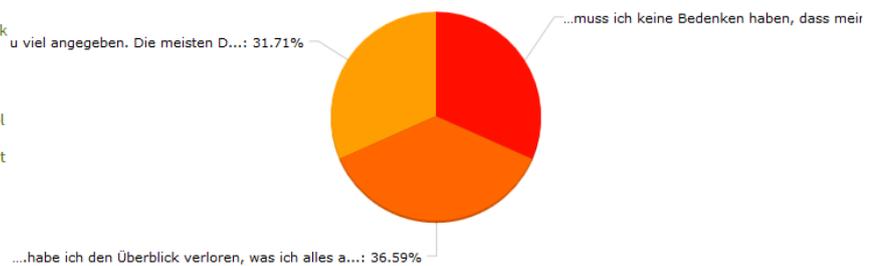
[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 41

13 (31.7%): ...muss ich keine Bedenken haben, dass meine Daten weitergegeben oder für andere Zwecke benutzt werden

15 (36.6%): ...habe ich den Überblick verloren, was ich alles angegeben habe und was der Anbieter von mir weiß

13 (31.7%): ...musste ich viel zu viel angegeben. Die meisten Daten brauchen die Anbieter doch gar nicht



11. Wie sicher glauben Sie, sind Ihre persönlichen Daten bei Ihrem/Ihren Anbieter/n geschützt *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

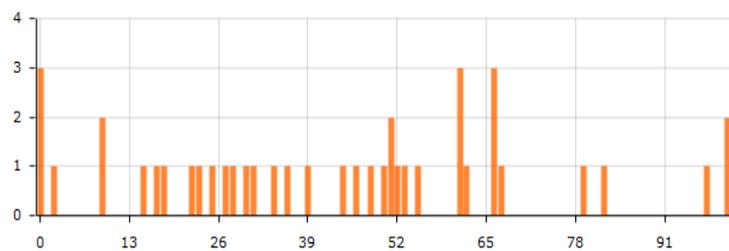
Anzahl Teilnehmer: 41

0 = Nicht sicher
100 = Absolut sicher

Arithmetisches Mittel: 43,49

Mittlere absolute Abweichung: 22,50

Standardabweichung: 27,38





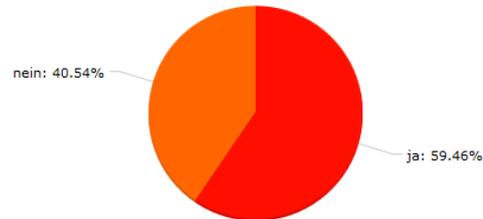
13. Im Allgemeinen, wenn ein Anbieter auf einer Führerscheinprüfung verzichtet, gibt Ihnen das Bedenken in Bezug auf Vertrauen und Sicherheit? *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 37

22 (59.5%): ja

15 (40.5%): nein



17. Wie viel Zeit müssen Sie aufwenden, um ein Fahrzeug zu buchen/reservieren bzw. um eine Mitfahrgelegenheit zu finden? *

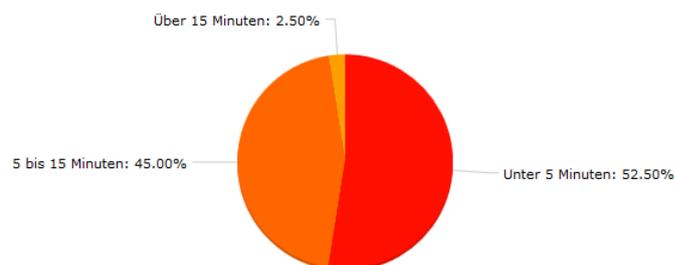
[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 40

21 (52.5%): Unter 5 Minuten

18 (45.0%): 5 bis 15 Minuten

1 (2.5%): Über 15 Minuten



18. Wie zufrieden sind Sie mit dem Ablauf des Buchungsvorganges? *

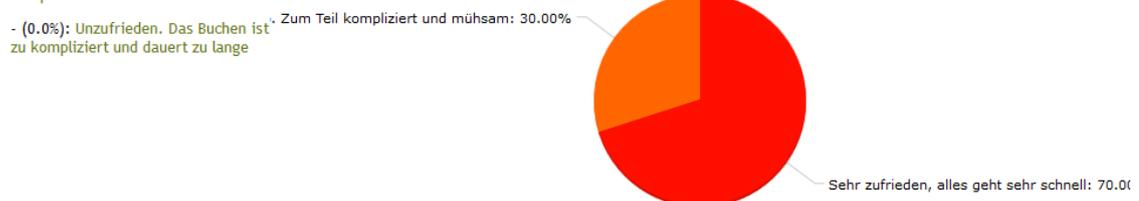
[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 40

28 (70.0%): Sehr zufrieden, alles geht sehr schnell

12 (30.0%): Geht so. Zum Teil kompliziert und mühsam

- (0.0%): Unzufrieden. Das Buchen ist zu kompliziert und dauert zu lange





20. Wie sicher sind Sie, dass Fahrer/Mitfahrer richtige Daten über sich angegeben haben *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

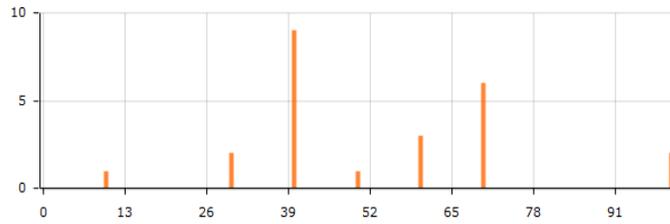
Anzahl Teilnehmer: 24

0 = Nicht sicher
100 = Absolut sicher

Arithmetisches Mittel: 53,33

Mittlere absolute Abweichung: 17,78

Standardabweichung: 21,60



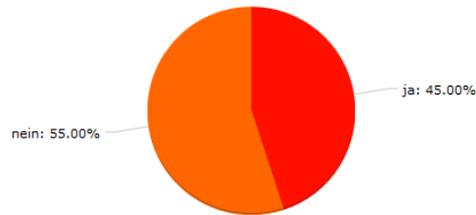
21. Waren sie schon einmal unzufrieden über die Wahl Ihres Fahrers oder Ihres Mitfahrers? *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 20

9 (45.0%): ja

11 (55.0%): nein



25. Wie zufrieden sind Sie mit dem Verdienst ihrer angebotenen Fahrten? *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 13

9 (69.2%): Ich bin sehr zufrieden.

4 (30.8%): Die Bezahlung ist in Ordnung. Könnte aber besser sein.

0 (0.0%): Ich bin nicht zufrieden. Der Verdienst sehr gering.

n Ordnung. Könnte aber besser s...: 30.77%





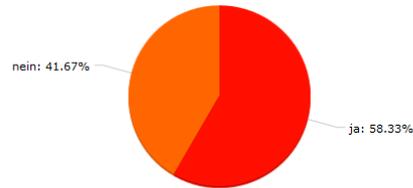
26. Erhalten Sie Ihre Bezahlung zu 100 Prozent? *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 12

7 (58.3%): ja

5 (41.7%): nein



29. Wie lange dauert es in der Regel, bis Sie Ihre Bezahlung erhalten? *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

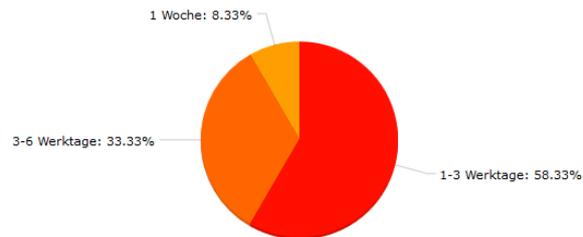
Anzahl Teilnehmer: 12

7 (58.3%): 1-3 Werktage

4 (33.3%): 3-6 Werktage

1 (8.3%): 1 Woche

- (0.0%): Länger als 1 Woche



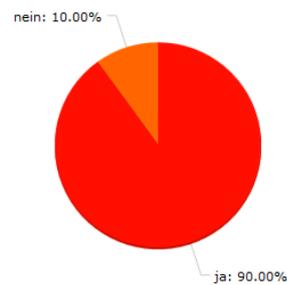
28. Empfinden Sie es als einfacher und sicherer, wenn Sie mit Interessenten kommunizieren und die Konditionen selbst aushandeln können? *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 10

9 (90.0%): ja

1 (10.0%): nein





30. Wäre es Ihnen lieber, Sie würden noch am gleichen Tag Ihre Bezahlung erhalten? *

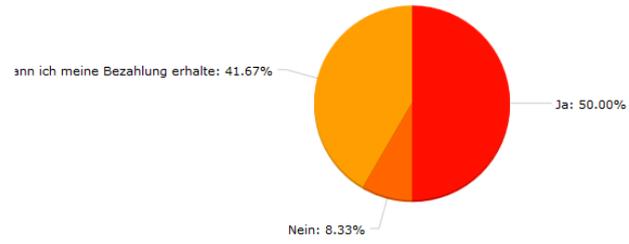
[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 12

6 (50.0%): Ja

1 (8.3%): Nein

5 (41.7%): Ist mir egal, wann ich meine Bezahlung erhalte





Eidesstattliche Erklärung

Ich, Laura Artschwager

geboren am 13.09.1991

erkläre hiermit, die vorliegende Bachelorarbeit selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt zu haben. Dabei habe ich mich keiner anderen Hilfsmittel bedient als derjenigen, die im beigefügten Quellenverzeichnis genannt sind.

Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Veröffentlichungen entnommen wurden, sind von mir als solche kenntlich gemacht.

Hamburg, den 02.02.18

.....
Unterschrift Studierende/r (= Verfasser/in)