



**Advisory Editorial Board:**

DOMINIK VAN AAKEN  
FREDERIK AHLEMANN  
CHRISTOPH BODE  
ROLF BRÜHL  
JOACHIM BÜSCHKEN  
LEONHARD DOBUSCH  
RALF ELSAS  
DAVID FLORYSIK  
GUNTHER FRIEDL  
WOLFGANG GÜTTEL  
CHRISTIAN HOFMANN  
KATJA HUTTER  
LUTZ JOHANNING  
STEPHAN KAISER  
ALFRED KIESER  
NATALIA KLIEWER  
DODO ZU KNYPHAUSEN-AUFSEß  
SABINE T. KÖSZEGI  
ARJAN KOZICA  
TOBIAS KRETSCHMER  
HANS-ULRICH KÜPPER  
REINER LEIDL  
ANTON MEYER  
GORDON MÜLLER-SEITZ  
GÜNTER MÜLLER-STEWENS  
BURKHARD PEDELL  
MARCEL PROKOPCZUK  
TANJA RABL  
SASCHA RAITHEL  
ASTRID REICHEL  
KATJA ROST  
MARKO SARSTEDT  
DEBORAH SCHANZ  
ANDREAS G. SCHERER  
STEFAN SCHMID  
UTE SCHMIEL  
CHRISTIAN SCHMITZ  
PHILIPP SCHRECK  
GEORG SCHREYÖGG  
LARS SCHWEIZER  
DAVID SEIDL  
THORSTEN SELLHORN  
ANDREAS SUCHANEK  
ORESTIS TERZIDIS  
ANJA TUSCHKE  
SABINE URNIK  
STEPHAN WAGNER  
BARBARA E. WEIßENBERGER  
ISABELL M. WELPE  
HANNES WINNER  
CLAUDIA B. WÖHLE  
THOMAS WRONA  
THOMAS ZWICK

# JUNIOR MANAGEMENT SCIENCE

<b>Yasmin Le</b> , The State of the Art in Cryptocurrencies	1
<b>Fabian Müller</b> , Einfluss von Commitment und Affekten auf das Investitionsverhalten in Projekten	11
<b>Marcus Pfeiffer</b> , Biases bei betriebswirtschaftlichen Entscheidungen in Großprojekten und Lösungsansätze: Aktueller Stand der Theorie und Empirie	48
<b>Simon Hux</b> , Ankereffekt und Risikoprämie anhand einer Crowdfunding-Kampagne	73
<b>Anastasia Kieliszek</b> , Corporate Divestment Decision Factors: A Systematic Review	104
<b>Kevin Rudolph</b> , Analyzing Dynamic Capabilities in the Context of Cloud Platform Ecosystems - A Case Study Approach	124



## The State of the Art in Cryptocurrencies

Yasmin Le

Universität Mannheim

### Abstract

Bitcoin has emerged as a popular digital currency and arouses the interest not only of programmers, but also of investors and academics. What interests them most is its underlying technology, the blockchain. This thesis aims at giving an overview of the current state of cryptocurrencies and compares their different designs and approaches to Bitcoin. The blockchain technology will be explained, as well as how it could impact many aspects in life by showcasing different applications of Ethereum blockchain-based smart contracts. Based on the evaluation of the different cryptocurrencies and preceding conclusions, specific cryptocurrencies will be applied to the Tasklet system before proposing the implementation of the blockchain technology in such a system, in order to establish a reward system.

The paper reviews a heterogeneous, scattered body of knowledge including academic literature, but also non-scientific sources due to the constantly evolving technology. On this basis, the advantages of Bitcoin, but also its weaknesses, as well as the vast potential of blockchain are discussed. Results indicate that although Bitcoin's framework may be limited, it will still play an important role in the future due to its dominance in the cryptocurrency market. The short display of blockchain-fueled applications and its effects has shown its potential to transform the internet, leading to the rise of the Web 3.0.

**Keywords:** Bitcoin, Blockchain, Cryptocurrency, Distributed Ledger Technology, Smart Contract

### 1. Introduction

Already in the 1980's, the idea of cryptocurrencies existed when the first proposal for "untraceable payments" was made by Chaum in 1983 (Chaum (1983)). Since then, many ongoing improvements and extensions have been suggested. However, these early attempts lack proper security mechanisms against cyberattacks and still require a central authority as a controlling instance. With the introduction of Bitcoin in 2009, these difficulties were finally overcome, as it provides a decentralized network for secure transactions (Tschorsch and Scheuermann (2016)). Bitcoin has emerged as a popular digital currency and arouses the interest not only of programmers, but also of investors and academics. What interests them most is its underlying technology, the blockchain.

Blockchain enables a distributed peer-to-peer network where no trusted party is required anymore. Based on this technology, many alternative currencies have emerged, aiming to solve some of Bitcoin's weaknesses (Bonneau et al. (2015)). However, blockchain's impact goes far beyond currency. It allows for self-enforcing contracts, so-called smart contracts, automating complex multi-step processes

(Christidis and Devetsikiotis (2016)). These contracts are run by networks like Ethereum and enable various applications in many areas. The potential of blockchain will drive innovation, leading to more efficiency and democracy in existing systems and organizations (?). Since the technology surrounding cryptocurrencies and blockchain is constantly evolving, this paper also relies on wikis, forums, blogs and other non-scientific sources.

#### 1.1. Objective of the Thesis

This thesis aims at giving an overview of the current state of cryptocurrencies and compares their different designs and approaches to Bitcoin. Given Bitcoin's prominence, the paper will pay special attention to Bitcoin and evaluate its design with focus on its underlying technology, the blockchain. In order to demonstrate the scope of the technology and how it could impact many aspects in life, different applications of Ethereum blockchain-based smart contracts will be showcased. Based on the evaluation of the different cryptocurrencies and preceding conclusions, specific cryptocurrencies will be applied to the Tasklet system in order to propose the most suitable one for supporting a payment system in this real use case.

## 1.2. Structure of the Thesis

The paper is organized as follows. First, key concepts of cryptocurrencies are outlined and Bitcoin is introduced. Chapter 3 examines Bitcoin's protocol and structure. Technical challenges and limitations of Bitcoin are also addressed, for which solution approaches in the form of alternative cryptocurrencies will be reviewed in Chapter 4. The implications of having blockchain as a basis technology and its vast potential are discussed, before proposing, in Chapter 5, its implementation in a Tasklet system to establish a reward system. Finally, Chapter 6 concludes this thesis with a brief summary and outlook for future development.

## 2. Theoretical Foundations

This chapter introduces important terms and key concepts which lay the technical foundations for cryptocurrencies. A brief introduction to Bitcoin will be given and, in a second part, its underlying technology, cryptography, will be explained.

### 2.1. Bitcoin

In 2008, the anonymous group or person, Satoshi Nakamoto, introduced the cryptocurrency Bitcoin in (Nakamoto (2008)). However, the idea of a digital currency dates back to the 1980's. Unlike Bitcoin, all these early attempts required a central authority (Tschorsch and Scheuermann (2016)). In later stages, the proof-of-work (POW) puzzles were proposed to fulfill the function of money supply independently from banks. Still, the fundamental problem of double-spending could not be solved until Bitcoin was designed. Bitcoin uses already existing encryption algorithms and combines them in a new way to ensure secure transactions. Its main goal is to provide a decentralized system without the need of a third party to regulate transactions. There is no trust requirement; instead, Bitcoin relies solely on cryptographic proof. Thus, Bitcoin is based on a peer-to-peer (P2P) network using POW (Nakamoto (2008)). The core of the Bitcoin protocol is the blockchain technology, which serves as a distributed ledger, collecting all the information on transactions ever made (Tschorsch and Scheuermann (2016)). This results in complete transparency, since all transactions are publicly visible to the network.

### 2.2. Underlying Technology

Before going more deeply into the Bitcoin protocol, Bitcoin's basic concepts will be explained. Bitcoin is based on cryptography, which might be surprising at first because it is a currency and not a tool for sending secret codes (Nielsen). However, Bitcoin aims to ensure the security of transactions, which can be achieved through a cryptographic protocol. To understand how cryptocurrencies function, a basic sense of cryptographic primitives is necessary. Below, hash functions and public key cryptography will be explained along with applications in building cryptocurrencies.

#### 2.2.1. Cryptographic Hash Function

A hash function is a mathematical function which can take any data of arbitrary size as input, called messages. Its output results in the same value for the same message and always has a fixed size. Outputs are also called message digests or hash (Silva (2003)). Hash functions are one-way functions, i.e. by only knowing the output, it is infeasible to determine the input. Cryptographic hash functions differ from regular functions in specific properties, of which three will be further elaborated on.

*Properties.* To be secure, cryptographic hash functions have to be defined by three particular properties. First, the function has to be collision-free. It should be difficult to find two different messages that produce the same hash. The longer the hash, the less probable a collision will occur, due to the increased number of possible values when having more bits. Secondly, it has to be hiding. When given the output of a hash function, it should be difficult to find out the initial input. An attacker will not be able to determine the original message by only knowing the hash. Since different messages almost always produce different outputs, a file changes if its message digest does (Silva (2003)).

*Application.* Cryptographic hash functions are used to provide data integrity and authentication when verifying the integrity of files or passwords. Bitcoin uses the functions, called SHA-256, for POW in their mining process. A general illustration of their application (cf. Figure 1) is as follows. Alice provides Bob with a puzzle and claims to know its answer. Bob wants to solve it, but also wants to be sure that Alice is telling the truth. Hence, Alice computes the hash of the solution and tells Bob its hash value. Now, Bob can solve the puzzle himself. After that, he can compare his solution to Alice's by hashing it and checking if it matches Alice's hash value.

#### 2.2.2. Public Key Cryptography

Bitcoin uses public key cryptography, in which it applies asymmetric cryptography and mathematically related pairs of keys. There are two types of keys: public keys, known to a wide audience, and private keys, only known by the owner. This leads to authentication when verifying that the message was sent by a holder of the paired private key by using the public key. It also enables encryption, because only by having the paired private key can the message be decrypted, and provides security (IBM (2017a)). The most common forms of application are described hereafter.

*Public Key Encryption.* Any person can encrypt a message with the public key, but only the holder of the paired private key can decrypt the message (cf. Figure 2). Thus, asymmetric key algorithms are used. The same key cannot be used for both encryption and decryption. Instead, the keys of each pair are used to reverse the work done by the other (IBM (2017a)).

*Digital Signatures.* They basically function as signatures on paper. This means only one particular can make their signature, but anyone who sees it can verify the validity of their identity. For digital signatures, a message is signed with the

private key of the sender, but anyone who has access to the matching public key can verify it. To create a digital signature, the document first has to be distilled into a large number, the digest code. Then, this code gets encrypted with the private key resulting in the digital signature, which is bound to that particular document. Now, if the message changed slightly, the digest code would also change. Hence, verification would fail for any other message, no matter how trivial the difference to the original message is. When the recipient receives the message, he has to recompute the digest code for it. To decrypt the signature, the public key has to be used, resulting in the original digest code. Then the recipient has to compare the recomputed digest code with the original one. Only if both match is the message intact and authentic (IBM (2017b)).

### 3. Bitcoin Technologies

After having laid the foundation, the Bitcoin protocol will be described and analyzed as originally introduced in (Nakamoto (2008)). This chapter presents a basic view on digital currencies and explains them in more detail later. Thereby, the characteristics of Bitcoin as well as the blockchain technology and how this technology enables Bitcoin to solve several problems will be illustrated. Furthermore, the chapter addresses possible problems and weaknesses of Bitcoin regarding the five key issues.

#### 3.1. Blockchain

Often, transactions are regulated by a third party, leading to transaction costs, since the intermediaries want to be compensated for their services. For example, Alice wants to transfer coins to Bob; in order to ensure the validity of the transaction, the coins must be clearly identifiable (Tschorsch and Scheuermann (2016)), i.e. every coin receives an unique number; but these numbers have to be issued from a trusted source, i.e. a bank; the bank maintains the ledger and updates it continuously. Bitcoin aims to get rid of such a centralized authority by using the blockchain technology (cf. Figure 3).

Blockchain builds the core of the Bitcoin protocol. Its first and also most common application is Bitcoin, for which it serves as the distributed ledger, including all past transactions chronologically. Thus, the growing list of transactions is constantly updated and made publicly available to all nodes, together with Bitcoin's transaction history. Through blockchain a trusted third party is not required anymore and, thus, decentralization is established. Not only transparency can be reached by that, but also anonymity, increasing the security for other nodes to confirm transactions. Once the transaction has been verified by all nodes, it is tamper-proof. This results in high security of transactions (Yli-Huumo et al. (2016)). However, Bitcoin still faces some challenges.

*Double-Spending.* Alice could be tempted to redeem some transaction input in two separate transactions, sent to two different receivers, Bob and Carol (Bonneau et al.

(2015)). Looking at the transactions separately, Bob and Carol could verify and accept their transaction, which leaves the blockchain inconsistent. Bitcoin overcomes double-spending by demanding that transactions must be made public in a P2P network, so that all participants can verify the transaction validity (Tschorsch and Scheuermann (2016)). It should be accepted only if the majority agrees on the validity of a transaction. Then it is collected into a block, while each of these blocks contains a timestamp and the hash of the previous block. Hence, a specific order is established, resulting in the so-called blockchain.

*Sybil attacks* Another problem arises through Sybil attacks: Alice sets up multiple entities, making up the majority of the network, to confirm her transactions; she can then still double-spend her coins and cheat on the system; both Bob and Carol would trust the verification of the network and accept the transaction (Tschorsch and Scheuermann (2016)).

#### 3.2. Mining

To prevent these attacks, Bitcoin uses the POW concept in its mining process, during which, new transactions are broadcast to every node in the network (Nakamoto (2008)). The miners, the network participants, compete against each other trying to solve a puzzle, the POW. The first to solve the POW broadcasts the block in the network, and after its verification the block is added to the blockchain. Solving the puzzle is computationally challenging and requires high computational power. Therefore, the increasing number of identities, and thus multiple votes, do not guarantee (seizing) control over the system (Tschorsch and Scheuermann (2016)) and the problem of Sybil attacks can be avoided.

*Proof-of-Work.* The POW requires finding a hash with a value less than or equal to a specific target value (Tschorsch and Scheuermann (2016)), which influences the puzzle difficulty. Due to the randomized character of the puzzle, the share of computational power (CP) is always equal to the chance of solving the POW. About every 10 min a new block is verified. To maintain this, the target value is adjusted every 2,016 blocks (Bonneau et al. (2015)).

Calculating the hash requires high CP, i.e. energy and money. Hence, it may not be immediately apparent what incentivizes miners to compete in this race. Mining not only has the function of verifying transactions, it also increases the Bitcoin supply. The first miner to solve a block receives a Bitcoin reward of a certain amount, which is currently 12.5 Bitcoins (BTC) for every block. Initially, a block reward of 50 BTC was given out. Since then, the generation of BTCs is halved every four years until it is below  $10^{-8}$  BTC, a satoshi, the minimal unit of Bitcoin (Tschorsch and Scheuermann (2016)).

Since each block contains a pointer to the prior block, a linear chain is formed and a total block order is established. However, it is possible that temporary forks occur: by chance, two miners provide two different valid solutions almost simultaneously for the same block. Then consensus is broken, since miners can choose either fork to work on. Bitcoin is designed to resolve these forks by always following the longest fork, so that only one chain branch sur-

vives (Tschorsch and Scheuermann (2016)). Thus, consensus is restored. The longest version is always the consensus blockchain (Bonneau et al. (2015)), which is the one expected to be most difficult to produce and not the one with the most blocks. Hence, attempts to create the longest fork by splitting the chain and then creating many simple blocks are prevented (Wood (2014)). The orphaned (abandoned) fork (Tschorsch and Scheuermann (2016)) and all its transactions are considered invalid. All in all, a transaction is only verified if it is part of a block in the longest fork and it has six successive block confirmations.

### 3.3. Transactions

Transactions transfer currency from one user to another (Bonneau et al. (2015)) and assign ownership rights. The growing transactions are the only state in Bitcoin. Coins per se do not exist.

Every transaction needs a virtual wallet with at least a public/private key pair. The public key derives address (Tschorsch and Scheuermann (2016)) using SHA-256, whereas the private key proves ownership over certain outputs. Outputs and inputs are contained in every transaction. Each output represents a fraction of the Bitcoin currency and contains a short code snippet. It defines the conditions under which this transaction output can be redeemed (Bonneau et al. (2015)). Each input always refers to the previous transaction, enabling every transaction along the blockchain to be tracked. Thus, the user will either arrive at the first Bitcoin transaction or Coinbase transaction. These transactions are special, as they only include outputs. When arriving at the first Bitcoin transaction, the genesis block will be reached. Every block, except for the genesis block, includes a record of which addresses or scripts will receive the reward. This record is called a Coinbase transaction and responsible for introducing new currency units into the system. For every standard transaction, the sum of all inputs must be equal to or greater than the sum of all outputs. If the input is greater than the output, the difference has to be included in a transaction fee to the miner who was working on the respective block (Tschorsch and Scheuermann (2016)).

### 3.4. Challenges and Limitations of Bitcoin

Although Bitcoin offers many benefits, the currency struggles with technical deficiencies and limitations. Applying Bitcoin can entail major risks and work as a double-edged sword. Often, Bitcoin is associated with illegal activities. One prominent example is its role behind the online drug market Silk Road (Pagliery (2013)). Through anonymity and decentralization Silk Road could operate money laundering, while hiding actors' identities. Not only since this incident, but also because Bitcoin has become more mainstream, institutions and governments have shown growing concerns regarding regulating issues, such as taxation. Even users partly criticized Bitcoin for its privacy or security issues. In the following, the paper will discuss five key challenges for Bitcoin:

network capacity, latency, security, wasted resources, and privacy according to (Yli-Huumo et al. (2016)). The focus will mainly be on technical aspects.

*Network capacity.* Bitcoin's popularity has grown since its launch in 2009, which can be observed by the constantly growing number of Bitcoin transactions. Within two years, the number of transactions has more than tripled (Blockchain.info (2017)) and it is even predicted to rise again. Bitcoin might face difficulties processing more transactions if it does not improve its network capacity. Compared to VISA, which can process 2000 transactions per second (tps), Bitcoin is currently only able to process a max. of 7 tps (Yli-Huumo et al. (2016)). Becoming more popular, its throughput level has to increase to similar levels. However, with this improvement new problems arise. Roughly every 10 min a new block with a size of 1 MB is created. Bitcoin's current blockchain size is already 113,530 MB (Blockchain.info) and with increasing transactions it will grow even further. Thus, size and bandwidth issues have to be addressed.

*Latency.* Consensus, ergo a block verification, is designed to take 10 min for security reasons and to detect double-spending attacks. But to be "deep" enough in the ledger so that forks are unlikely to occur anymore, another one to two hours have to be considered. This delay poses a vulnerability of the protocol, since an initially verified transaction might be nullified later, when it becomes part of the orphaned fork. Latency also impedes Bitcoin in competing with other payment systems for fast-paced transactions, e.g. financial trading (Berke (2017)). Therefore, many users prefer zero-confirmation transactions, which can propagate between users within seconds, but hold a higher risk of double-spending attacks (Karame et al. (2012)).

*Security.* The most concerning issue Bitcoin faces is security. Exceeding a market value of \$2,000 (CoinMarketCap (2017)), profit-oriented attacks on the system are innumerable. Not only double-spending poses a threat, Distributed Denial-of-Service (DDoS) attacks and other issues are also challenging Bitcoin. However, the most prominent problem are 51%-attacks, attempts to dominate mining power.

*Security Incidents.* With the increasing value of Bitcoin, the number of thefts has also increased. This is not a failure of Bitcoin's security, but a consequence of its reliance on PKC for user authentication. The private key is the main authentication element. If it gets stolen or lost, all stored coins are lost, too. Hence, thefts are owed to insecure storage (Berke (2017)). Due to the rising difficulty of solving POWs, miners join mining pools, combining their hashing power to verify transactions and then distribute the reward. Particularly large pools are targeted by DDoS attacks, attempts to disrupt online service by overwhelming it with traffic from multiple sources.

*51%-attacks.* As more and more CP concentrates in a few large mining pools, the risk of 51%-attack increases. This is problematic because the entity controlling the majority of the power could manipulate the blockchain and solve their own block of transactions (Bradbury (2013)). And even if a single pool does not exceed the 50% mark by itself, coalitions

could. They act like a cartel, releasing or keeping information as they please. Miners can establish a private chain when not broadcasting their blocks. As soon as the public chain approaches the private chain's length, the rogue miner announces his private blocks to catch up. Due to this propagation delay, blockchain forks are intentionally caused to gain an advantage on winning subsequent blocks. Thus, miners earn a higher revenue than their fair share by letting the others waste their power mining on the public chain. This strategy is called selfish mining. Another harming strategy is temporary block withholding which enables double-spending. Again, the pre-mined blocks are kept secret and for each of them the miner includes a self-payment, i.e. the double-spend transaction, by initiating a transaction referring to the same coins, which will be considered as valid by the network. As soon as the trade is completed, the pre-mined block with the double-spend is broadcast. Thus, market-based centralization of mining power in pools creates longer transaction approval time and facilitates double-spending (Tschorsch and Scheuermann (2016), Eyal and Sirer (2014)).

*High Computational Power.* Through Bitcoin's increasingly difficult mining process, another issue has emerged: high energy consumption, which was comparable to Ireland's total electricity consumption in 2014. In this process, limiting factors are the hash rate of hardware and the running cost. Initially, mining took place on regular computers. However, as Bitcoin gained prominence, a computation race between miners has begun, in the effort to increase their hash rate. Currently, Application Specific Integrated Circuits (ASIC) are used to perform the Bitcoin hash at higher rates while lowering the energy necessary (O'Dwyer and Malone (2014)).

*Privacy.* Although a market place like Silk Road would not be possible without Bitcoin, privacy was never the main goal of the protocol. Bitcoin only offers a limited form of unlinkability by allowing users to create new addresses (pseudonyms) at any time. Due to Bitcoin's transparent nature, it is possible to trace transactions between addresses and link them to IP addresses, where the transaction is generated (Bonneau et al. (2015), Tschorsch and Scheuermann (2016)). Information about users can be obtained by the P2P network (Reid and Harrigan (2013)). Usually, a miner is connected to eight peers, called the client's entry nodes, and broadcasts their addresses to the network. These addresses can be mapped to an IP address simply by observing the Bitcoin flow (Biryukov et al. (2014)).

#### 4. Alternatives Cryptocurrencies

This chapter discusses proposed changes to Bitcoin. Different solution approaches towards the preceding problems will be presented, including alternative digital currencies and protocols. In doing so, the paper will evaluate and compare them to Bitcoin. Lastly, it introduces the newly established altchain Ethereum and demonstrates its potential for various applications. Closely related to it, the blockchain technology and its impact beyond Bitcoin will be further elaborated on.

##### 4.1. Modifying Bitcoin

Because changes and extensions to Bitcoin are limited, alternative approaches result in new currencies – so-called altcoins. Over 800 cryptocurrencies currently exist, such as Bitcoin, Litecoin and Dash (CoinMarketCap (2017)). The majority of these currencies is very similar to Bitcoin in that they have been created by forking Bitcoin's protocol and rely on its main features. However, some currencies have a fully different design (Bonneau et al. (2015)). Altcoins were mainly created to fix shortcomings of Bitcoin, whereby certain changes only attract smaller groups while others appeal to a wider clientele and can be regarded as a real competition to Bitcoin. Instead of suggesting upgrades for Bitcoin itself, this section focuses on the two most popular altcoins regarding market capitalization and largest improvements.

###### 4.1.1. Litecoin

The creation of Litecoin in 2011 was never intended to replace Bitcoin, but rather to serve as the silver to Bitcoin's gold (Xie (2017)). Since then it retained its position among the top five cryptocurrencies (Gandal and Halaburda (2014)). Its popularity mainly stems from its faster transaction times and mining improvements. Bitcoin sets the incentive to use powerful specialized hardware in the network, which is costly. Thus, not everyone can participate in mining. Litecoin wants to allow everyone to access and participate in this process. Therefore, a more memory-intensive mining algorithm was introduced, making it resistant to specialized hardware mining technologies such as ASIC. Instead of using Bitcoin's SHA-256 algorithm, Litecoin is based on the more memory-intensive Scrypt POW algorithm. With a faster transaction time, Litecoin is able to process a higher volume of transactions. Instead of 10 min it needs 2.5 min, a quarter of the time Bitcoin needs. Thus, Litecoin is able to supply a quadruple amount of Bitcoin's total coin supply (Xie (2017), Litecoin (2017)).

###### 4.1.2. Ripple

In 2012, the decentralized IOU (I Owe You) credit network Ripple was established. Its prominence as a fast and low-cost cryptocurrency has risen since. To comprehend this phenomenon, Ripple's technology and special features have to be examined first. Considering the importance of understanding how Ripple differs from Bitcoin, the paper will also draw comparisons to Bitcoin.

Ripple is at its core a distributed-consensus ledger. Every transaction is recorded in real-time, and it automatically updates changes in any of the users' assets. Thus, its entire transaction history can be tracked, similar to Bitcoin's. When changes are made to the ledger, the change is processed by the Ripple Protocol Consensus Algorithm (RPCA). Meanwhile the network servers will mutually agree to the change and apply this to their ledger copy. Ripple introduces a new component, the Unique Node List (UNL) (Tasca (2015)), which is maintained by each server's and will be queried when determining consensus. The UNL contains a

set of servers other than  $s$ . Only their votes count when determining consensus, contrary to Bitcoin's network, which considers every node. Hence, the UNL represents a subset of the network, which can be "trusted" by  $s$  to not engage in fraudulent activities, when taken collectively (Schwartz et al. (2014)). Consequently, forks are prevented. Further, RPCA provides the benefit of lower energy costs, since it is not based on miners or a POW scheme.

Ripple only exchanges and transfers IOU currency within its network. Thus, users are required to exchange their assets in IOUs via gateways first. A gateway is a prominent wallet and trusted by several wallets in the system to create and maintain a credit path correctly. Usually, they are widely connected nodes and, thus, the created credit path enables the new wallet to interact with the rest of the network. Ripple executes transactions only if a credit path exists between the users with enough IOU credits, whereas Bitcoin allows any two users to exchange BTCs via a direct payment between them. By only working with IOU currency, Ripple has a competitive advantage over Bitcoin. It can provide settlement solutions for various types of assets: Bitcoin and other cryptocurrencies, fiat currencies, or commodities. In fact, it is capable of monetizing everything as long as both parties of the transaction trust each other in terms of IOUs they are willing to extend to each other. Therefore, Ripple can process two transaction types. The first type is a direct XRP (Ripple) payment, for which a wallet needs to contain a certain amount of XRP and a small transaction fee in XRP has to be paid by the issuer. Between these payments no credit path is necessary. The second type is a path-based settlement transaction and is used when having other currencies than XRP. Ripple distinguishes three kinds of currencies – fiat, cryptographic, and user-defined currencies - which are all treated equally. Further, exchange wallets exist that receive a certain currency in one of their links and exchange it for another currency in another link. This enables cross-border payments, while not depending on a highly-volatile underlying coin (Moreno-Sanchez et al. (2016)).

Looking at the above benefits, Ripple's prominence and attraction for many financial institutes become evident. Banks join Ripple's global transaction network to facilitate real-time cross-border payments without any uncertainty, no settlement risk and complete traceability. This results in new opportunities, enabling Ripple's main goal: the rise of the Internet of Value (Tasca (2015), Ripple (2017)).

#### 4.2. Alternative Extensions

Many extensions have been proposed to solve some particular perceived problems with Bitcoin. CoinJoin, for instance, addresses the issue of privacy by enhancing it through multi-signature transactions (Tschorsch and Scheuermann (2016)). However, this section will focus on the extension Zerocoin, which also aims at fixing privacy issues of Bitcoin. Zerocoin. Zerocoin is a distributed e-cash system that upgrades the Bitcoin protocol to ensure complete anonymous transactions without adding trusted parties (Miers et al.

(2013)). In doing so, it solves one of Bitcoin's main weaknesses: anonymity.

When using Bitcoin, user privacy could only be enhanced by employing multiple pseudonyms. Nevertheless, the de-anonymization of individuals is still possible with information from the public ledger. Thus, Bitcoin fails to guarantee privacy, whereas Zerocoin solves this issue by applying zero-knowledge proofs to inhibit transaction graph analyses. Unlike Bitcoin, it does not use digital signatures for authentication. Instead, it can rely on proving that the coins belong to a public list of valid coins (Ben-Sasson et al. (2014)). This works as follows: Alice produces a secure commitment scheme, i.e. the zerocoin; the zerocoin is then recorded in the blockchain, so that all users can verify it, given its correctness in sum of currency and structure; next, she broadcasts a non-interactive zero-knowledge proof for the respective zerocoin, along with a "spend" transaction; the remaining users check transaction and proof; only if they are secure do users allow Alice to collect the currency amount. This way, the system ensures unlinkability by using Bitcoin as the backing currency and zerocoins as an anonymous shadow currency (Miers et al. (2013)). Transactions are only in the base currency. However, users can convert the base currency into and out of zerocoins (Bonneau et al. (2015)).

Although Zerocoin provides an alternative privacy-enhancing approach, it lacks in performance and functionality. For these reasons, daily routine transactions still have to be carried out with Bitcoin. Performance-wise, Zerocoin is computationally complex and requires more storage in the ledger. Thus, the entailed costs are higher than for Bitcoin. Functionality-wise, Zerocoin requires protocol modifications for full-fledged anonymous payments. It uses coins of fixed denomination, i.e. it neither supports payments of exact values, nor transactions for change. Even though Zerocoin ensures anonymity by unlinking a transaction from its origin, it still reveals destinations and transaction amounts (Ben-Sasson et al. (2014)).

#### 4.3. Altchains

Apart from the aforesaid altcoins, another alternative to Bitcoin are altchains. They implement a new structure with Turing-complete stack language, through which the creation of smart contracts is enabled. Via smart contracts, terms of contracts agreed by users to applications such as sharing resources can be executed (Wood (2014)). This section will concentrate on the most promising altchain, Ethereum.

##### 4.3.1. Ethereum

Ethereum (Ethereum) is an open-source project, built on a blockchain-based platform, which enables developers to create and use decentralized applications, such as smart contracts. Smart contracts are "a set of promises, specified in digital form, including protocols within which the parties perform on these promises" (Szabo (1996)). Being deployed on a blockchain, they are executed as programmed without the risk of censorship, downtime, fraud, or third-party interference. Although no such system was established 30 years ago,

the importance of algorithmic enforcement of contracts was realized and it was proposed that they would have a huge impact on the future of law. Hence Ethereum may be regarded as such a crypto-law system (Wood (2014)).

*Ethereum Virtual Machine.* At Ethereum's core is the Ethereum Virtual Machine (EVM), which "forms the key part of the execution model for an Account's associated EVM Code" (Wood (2014)) and is Turing-complete. By using a Turing-complete scripting language, any user can add their own application on top of the blockchain. These applications are also called Dapps, which stands for decentralized applications. Indeed, there is no single point of control or failure, since decentralization enables more efficiency, scalability and resilience to attacks. Often, Ethereum is also called a "global singleton computer" because every node of its P2P network runs the EVM to maintain decentralized consensus, and performs the same instructions. The Ethereum platform itself is neutral and featureless, allowing developers to use it for whatever they wish. However, some applications are more suitable than others. Dapps with automated direct interaction between peers or which facilitate coordinated group action benefit the most from the system (The Homestead Documentation Initiative).

*Ethereum Accounts.* Many technical components of Bitcoin are also implemented by Ethereum. However, it also features own extensions and innovations. In Ethereum, so-called accounts define the state with state transitions, which directly transfer value and information between accounts. Two types of accounts exist: externally owned accounts (EOA) and contract accounts. EOAs have no code, as they are controlled by private keys. Hence, whoever holds the private key also controls the EOA. Contract accounts are controlled by their contract code. When the contract account receives a message, its code gets activated. Thus, it can read and write to internal storage, send other messages, or create contracts in turn (Buterin (2014)).

*Transactions.* For every transaction, users have to pay a fee to prevent DDoS attacks. Ethereum's native value-token is Ether (ETH), but the fee is paid in Gas, "the fundamental network cost unit. Paid for exclusively by Ether [...], which is converted freely to and from Gas as required." (Wood (2014)). In order to protect Ethereum from infinite loops or other malicious computational tasks, each transaction needs to limit the steps number in computation that it can use to execute the code. The fee system intends to oblige an attacker to pay in proportion to his consumption of resources (Buterin (2014)). As with Bitcoin, Ethereum's mining process is based on POW. However, it works slightly differently by using a memory-hard POW, the Ethash. Instead of only requiring computational power, memory as well as CPU are required, making the ideal hardware a general computer (Wood (2014), The Homestead Documentation Initiative). Thus, Ethereum makes the POW ASIC-resistant and, by that, it solves Bitcoin's centralization problem. This, in turn, gives everyone fair access to this resource, since Ethereum can be used wherever there is internet.

*Comparison to Bitcoin.* By additionally using basic program-

ming languages such as JavaScript, Ethereum is more accessible to developers than Bitcoin. Besides, Ethereum overhauls Bitcoin in many other aspects, such as a shorter verification time and a smaller block size (Lewis). However, most important is its allowance for smart contracts. Whereas Bitcoin only serves as a digital currency, Ethereum also enables various applications, from financial to e-governance. This makes its potential so vast and a driver of innovation. Therefore, the next section will explore Dapps and the potential of its underlying technology, the blockchain, beyond Bitcoin.

#### 4.3.2. Applications of Ethereum and the Potential of Blockchain Technology

*Dapps.* Ethereum provides a platform for zero-trust computing smart contracts, permissions management, autonomous trading, and many more applications. Dapps can be categorized into three types: [1] financial applications, such as financial derivatives; [2] semi-financial; and [3] non-monetary; e.g. online-voting. Table 1 provides an extended overview of Dapps. However, this section will focus on the most prominent applications on top of Ethereum (Buterin (2014)).

The most common application of smart contracts are financial ones. Benefits of Ethereum are the possibility to value positions for real-time monitoring, while avoiding information leakage and reducing risk of fraud or cyberattacks; but also automated settlement of agreements, while executing pre-defined tasks. Thus, smart contracts enforce a standard set of rules to transactions and thereby optimize the derivative trade. Most importantly, it decreases time on deal closings and other transactions (Alliance (2016)).

However, not only the finance sector profits from Ethereum; also the entertainment industry is interested in the technology, as the recent acquisition by Spotify of the startup Mediachain Labs, which runs on Ethereum, proves. Spotify faces difficulties in obtaining mechanical licenses and allocating royalty payments (Perez). Through smart contracts, profits are ensured to go back to the artist and they can share free-trade music. They even might be able to sell their music directly to consumers without relying on intermediaries. Ethereum takes this idea even further and introduces the concept of Decentralized Autonomous Organizations (DAO). They are virtual entities which allow the majority of their members to decide about their funds and modify their code. Since smart contracts set terms of ownership and allocation of funds, managers or lawyers will not be needed anymore to run a company. Therefore, Ethereum facilitates the management of companies.

Relying more and more on the internet and online services, such as online banking or social media, users have no choice but to provide private information, often without knowing what happens to their data. Smart contracts provide decentralized identity management systems, where individuals are in full control of their digital identity and reputation. For a contract, all data is stored inside the Ethereum network and can only be modified or removed by the particular individual. This data could then be accessed by other contracts

through function clauses (Buterin (2014)).

*Potential of Blockchain.* The third chapter explained how blockchain functions, whereby the emphasis was on its most common application, Bitcoin. However, there is more to blockchain than being the basis of cryptocurrencies. All the preceding applications are enabled by smart contracts and they, in turn, only function due to the blockchain technology. In fact, blockchain is evolving in many ecosystems, e.g. Ethereum and Hyperledger. Thus, blockchain needs an integration solution, through which, for instance, a transaction on Hyperledger could access information from Ethereum and vice versa. The potential of blockchain is immense, considering that it enables the democratization of the internet and other services through smart contracts. Thus, blockchain acts as a middleman that executes legal obligations, business deals, and data exchanges (Marvin (2017)). However, blockchain has also the potential to solve urgent problems in developing countries, where often there is no access to proper land titling. Land titles could be stored on the chain, creating more transparency. Thus, people would gain access to credits as they can prove authenticity of title claims (Underwood (2016), Dahan and Casey (2017)).

To conclude, blockchain has the potential to disrupt established industries and drive innovation in various areas. By providing decentralized, open and trustless platforms, blockchain-based ecosystems like Ethereum coined the term Web 3.0. It is an umbrella term associated with connective intelligence and “An internet where core services like [...] digital identity are decentralized, and where individuals can engage in economic interactions with each other.” (The Homestead Documentation Initiative). One of these interactions is cloud computing, an application which allows users to rent out spare CP and ask others to execute computations. How this application can be relevant for a specific computing system will be addressed in the next chapter.

## 5. A Real Case Application of the Blockchain Technology

This chapter introduces the research project TASKLETS and discusses how blockchain can enhance features of the Tasklet system. Different proposals on which cryptocurrency and its design apply best to facilitate an individualized payment system within the Tasklet system will also be given.

### 5.1. Tasklet Systems

TASKLETS aimed at developing a distributed computing system. Such a system could serve as an alternative to powerful specialized hardware, which is costly. Often, CP of individual users remains unused. This spare resource could be shared within a distributed network and then utilized by other computation-intensive applications. Tasklet systems (TS) as introduced in Schäfer et al. (2016a) build a framework for such networks. They enable interoperability in heterogeneous computing sources and enhance the execution of computationally intensive applications.

Tasklets are extracted subroutines of these applications, operating multiple different processing entities. TS consist

of three different entities. While providers offer their resources in form of virtual machines to resource consumers that require additional CP, a broker oversees this process by scheduling and matchmaking. In this process, Tasklets are exchanged directly between the two parties in a P2P network (Schäfer et al. (2016b)). To incentivize providers to offer their computational resources to the network, a reward system needs to be implemented, which needs to facilitate payments between consumers and providers. In the following, possible solutions and systems with monetization mechanisms similar to TS will be discussed.

### 5.2. Implementation of Cryptocurrencies

Since altcoins are based on a distributed ledger, they would make the perfect remuneration tool in TS. The blockchain technology enables decentralization and scalability. By applying the technology to the system, there would be no need for a trusted authority and no single point of failure, even though the system is connecting many entities in a P2P network. Through blockchain, the TS could therefore implement an appropriate monetization mechanism. Because the exchange medium is not only money, but also CP, Bitcoin-like currencies do not qualify as appropriate remuneration systems. They are only designed as a digital currency, when actually a transaction network that facilitates settlement solutions for various assets is required. Therefore, possible supporting systems could be Ripple or Ethereum.

#### 5.2.1. Ripple as a Remuneration System

Considering that Ripple only exchanges in IOU currency and thus enables payment solutions for different assets, it could serve as the underlying structure for a remuneration system in TS. Ripple allows the monetization of everything as long as the two connected Ripple wallets of the transaction trust each other in terms of IOUs they are willing to extend each other. In the TS, each of the participating devices' ledgers could be linked by Ripple Connect through the neutral Interledger Protocol (ILP) for the cross-border payment settlements. Since ILP can work with any new system, Ripple could serve as an user-defined remuneration system in the TS (Ripple (2017)).

#### 5.2.2. Ethereum and Dapps

The TS is about providing distributed computing in a P2P network. This requires a mean for consumers to transfer rewards to providers in exchange for their service, which can be done by deploying smart contracts. Ethereum runs these smart contracts, in turn. Thus, the TS could implement the Ethereum-based technology for their reward system to enable direct payments between consumers and providers.

In Buterin (2014), it was already proposed that cloud computing could be based on Ethereum's EVM technology. Users could then ask their peers to carry out computations or they can offer spare CP to the network. This idea has existed since 2000, when Stanford researchers needed additional CP for their data analyses and founded the distributed computing project Folding@home (Front Page (2017)).

People could “donate” their idle CP of personal computers from their home and all over the world. With Ethereum, this process could finally be monetized and applied to other projects as well. By installing the technology, almost perfect competition would exist. Ethereum as an open-source platform gives providers and consumers access to perfect information. The CP is a homogenous trade good and all participants have a relatively small market share. Thus, no participant has the market power to set prices. Furthermore, entry and exit barriers are low, which can attract users to join the network and rent out their resources within the network. For this reason, computation costs can be lowered. TS could define price setting conditions and restrictions, or specify the pairing of consumer with provider through smart contracts. Thus, an efficient allocation of business partners based on their preferences and budget could be made. For instance, one user is indifferent about the price, but wants the computation to be as fast as possible. This enables a market for distributed computing, in which anyone could participate with their device and receive a payment automatically after delivering the service.

This opportunity was already recognized by other developers. Two Dapps exist with similar concepts regarding cloud computing. The first one is Golem (Golem (2016a)), a decentralized sharing economy of CP. Similar to TS, it connects different devices in a P2P network and enables requestors to rent spare CP of providers. Special is, that these resources can be used to execute tasks requiring any amount of computation time and capacity, from research to machine learning. Golem not only provides a transaction system, it also enables developers to create and distribute software on an app-store-like function, and use the Transaction Framework to choose whatever remuneration model they desire in order to make a profit (or not) from their software (Golem (2016b), Golem (2016a)). Another Dapp, iEx.ec (iEx.ec (2017)), offers Ethereum blockchain-based distributed cloud computing as well. It works similar to Golem, but differs in some ways. Whereas Golem aims at creating a virtual supercomputer to attract users of High-Performance Computing, iEx.ec initially focuses on supporting Dapps to create a virtual cloud infrastructure (iEx.ec (2016)).

As clearly indicated above, the most appropriate remuneration system for TS would be based on the Ethereum blockchain due to its many benefits. TS would profit from its interoperability of different devices and secure transaction when exchanging value between peers. But above all, Ethereum decentralizes the market for distributed computing, thus giving fair and complete access to everyone. Thus, Ethereum provides the best solution for an individualized payment system in the TS.

## 6. Conclusion and Outlook

This chapter forms the content-related completion of the thesis. The paper will be closed with a conclusion and outlook for future development and research.

### 6.1. Conclusion

This work studied the current state of cryptocurrencies with emphasis on the prominent Bitcoin. Thereby, its related concepts and underlying technology were outlined. Bitcoin enables a decentralized network where no trusted authority controls transactions and data. However, the currency struggles with technical challenges and limitations. Various approaches to solve these issues through alternative currencies were proposed. Drawing from dispersed knowledge resources, Ethereum was identified to be the most promising to improve Bitcoin. Ethereum does not only serve as a digital currency, but also provides a decentralized platform, enabling the creation of smart contracts with applications in numerous fields. The short display of these applications and its effects, fueled by the blockchain technology, has shown its potential to transform the internet, leading to the rise of the Web 3.0. Not only will the digital world be affected by this technology, but also many other aspects in life. Based on the model of the TS, it was demonstrated how smart contracts could be implemented in distributed computing systems to deploy an individualized remuneration system.

Due to the limitation of research time and the high number of different cryptocurrencies and their applications, the thesis merely focuses on the most influential ones and their alternative solution approaches. Since the topic of blockchain is relatively new and unexplored, except for its application on Bitcoin, only a fraction of its potential applications could be presented, including its implementation in the TS. For simplicity reasons, highly technical and mathematical content of the specific currencies, such as codes, are not closer examined.

### 6.2. Outlook

Although Bitcoin’s framework may be limited, it will still play an important role in the future due to its dominance in the cryptocurrency market. In order to retain its leading position, its limitations and vulnerabilities have to be addressed. As suggested by Yli-Huumo et al. (2016) more research has to be done, especially on scalability issues, to enable the pervasive use of blockchain technology.

With blockchain, intermediaries and centralized authorities for transactions are not needed anymore. However, its impact goes far beyond Bitcoin. Thus, research should not only focus on Bitcoin systems, but also explore blockchain’s potential for other applications. Its facilitation of smart contracts could reshape the digital world and how people will engage with each other. It allows for the automated execution of complex tasks, while being tamper-proof. This leads to lower costs and also trustless interaction of peers in fully decentralized autonomous organizations.

Even though the application of smart contracts in ecosystems like Ethereum is a novelty, it has shown a rapid development already and challenges existing systems and processes, leading to new business models and ubiquitous Dapps. Therefore, this field has to be further explored to pave the way for the Web 3.0.

## References

- Alliance, S. C. Smart contracts: 12 use cases for business and beyond. *Chamber of Digital Commerce*, page 56, 2016. Washington D.C.
- Ben-Sasson, E., Chiesa, A., Garman, C., Green, M., Miers, I., Tromer, E., and Virza, M. Zerocash: Decentralized anonymous payments from bitcoin. In *IEEE Symposium on Security and Privacy*, pages 459–474, San Jose, CA, 2014. IEEE.
- Berke, A. How safe are blockchains? it depends. *Harvard Business Review*, 2017.
- Biryukov, A., Khovratovich, D., and Pustogarov, I. Deanonymisation of clients in bitcoin p2p network. In *Proceedings of the 2014 ACM SIGSAC Conference on Computer and Communications Security*, pages 15–29. ACM, 2014.
- Blockchain.info. Blockchain size. URL <https://blockchain.info/en/charts/blocks-size>. retrieved 2017-05-11.
- Blockchain.info. Gesamtzahl aller bitcoin-transaktionen weltweit bis märz 2017, 2017.
- Bonneau, J., Miller, A., Clark, J., Narayanan, A., Kroll, J. A., and Felten, E. W. Sok: Research perspectives and challenges for bitcoin and cryptocurrencies. In *Security and Privacy (SP) (2015), No. 2015 IEEE Symposium*, pages 104–121. IEEE, 2015.
- Bradbury, D. The problem with bitcoin. *Computer Fraud & Security*, 2013 (11):5–8, 2013.
- Buterin, V. Ethereum: A next-generation smart contract and decentralized application platform. 2014.
- Chaum, D. Blind signatures for untraceable payments. In *Advances in cryptography*, pages 199–203. Springer, Springer US, 1983.
- Christidis, K. and Devetsikiotis, M. Blockchains and smart contracts for the internet of things. *IEEE Access*, 4:12, 2016.
- CoinMarketCap. Crypto-currency market capitalizations, 2017. URL <https://coinmarketcap.com/all/views/all/>. retrieved 2017-05-30.
- Dahan, M. and Casey, M. Blockchain technology: Redefining trust for a global, digital economy, 2017. URL [http://blogs.worldbank.org/ic4d/blockchain-technology-redefining-trust-global-digital-economy?cid=EXT\\_WBBlogSocialShare\\_D\\_EXT](http://blogs.worldbank.org/ic4d/blockchain-technology-redefining-trust-global-digital-economy?cid=EXT_WBBlogSocialShare_D_EXT). retrieved 2017-05-17.
- Ethereum. Ethereum project. URL <https://www.ethereum.org/>. retrieved 2017-05-16.
- Eyal, I. and Sireer, E. G. Majority is not enough: Bitcoin mining is vulnerable. In *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, volume 8437, pages 436–454. Springer, 2014.
- Front Page. Folding@home, 2017. URL <https://folding.stanford.edu/>. retrieved 2017-05-21.
- Gandal, N. and Halaburda, H. Competition in the cryptocurrency market. (14–17):33, 2014.
- Golem. The golem project, 2016a. p. 28.
- Golem. How and why golem will change the world (or at least the internet), 2016b. URL <https://github.com/golemfactory/golem/wiki/FAQ>.
- IBM. Ibm knowledge center - public key cryptography, 2017a. URL [https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSMKHH\\_9.0.0/com.ibm.etools.mft.doc/ac55940\\_.htm](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSMKHH_9.0.0/com.ibm.etools.mft.doc/ac55940_.htm). retrieved 2017-04-27.
- IBM. Ibm knowledge center - digital signatures, 2017b. URL [https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSMKHH\\_9.0.0/com.ibm.etools.mft.doc/ac55190\\_.htm](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSMKHH_9.0.0/com.ibm.etools.mft.doc/ac55190_.htm). retrieved 2017-04-27.
- iEx.ec. A new cloud computing platform at the ethereum smart contracts bit.news, 2016. URL <https://bit.news/eng/iex-ec-new-cloud-computing-platform-ethereum-smart-contracts/>. retrieved 2017-05-22.
- iEx.ec. Blockchain-based fully distributed cloud computing, 2017. URL <http://iex.ec/>. retrieved 2017-05-22.
- Karame, G., Androulaki, E., and Capkun, S. Two bitcoins at the price of one? double-spending attacks on fast payments in bitcoin. *IACR Cryptology ePrint Archive*, 2012:1–17, 2012.
- Lewis, A. A gentle introduction to ethereum. URL <https://bitsonblocks.net/2016/10/02/a-gentle-introduction-to-ethereum/>. retrieved 2017-05-16.
- Litecoin. Open source p2p digital currency, 2017. URL <https://litecoin.org/>. retrieved 2017-05-09.
- Marvin, R. Tech that's changing the world. *PC Magazine*, 2017.
- Miers, I., Garman, C., Green, M., and Rubin, A. D. Zerocoin: Anonymous distributed e-cash from bitcoin. In *IEEE Symposium on Security and Privacy*, pages 397–411. IEEE, 2013.
- Moreno-Sanchez, P., Zafar, M. B., and Kate, A. Listening to whispers of ripple: Linking wallets and deanonymizing transactions in the ripple network. *Proceedings on Privacy Enhancing Technologies*, 2016(4):436–453, 2016.
- Nakamoto, S. Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system, 2008. p. 9.
- Nielsen, M. How the bitcoin protocol actually works — data-driven intelligence. URL <http://www.michaelnielsen.org/ddi/how-the-bitcoin-in-protocol-actually-works/>. retrieved 2017-04-14.
- O'Dwyer, K. J. and Malone, D. Bitcoin mining and its energy footprint. *25th IET Irish Signals & Systems Conference 2014 and 2014 China-Ireland International Conference on Information and Communities Technologies (ISSC 2014/CICT 2014)*, page 280–285, 2014.
- Pagliery, J. Fbi shuts down online drug market silk road fbi busts black market bazaar silkroad, arrests its alleged mastermind. *CNN Money*, Oct. 2, 2013 2013. URL <http://money.cnn.com/2013/10/02/technology/silk-road-shut-down/>. retrieved 2017-05-01.
- Perez, S. Spotify acquires blockchain startup mediachain to solve music's attribution problem. *TechCrunch*. URL <https://techcrunch.com/2017/04/26/spotify-acquires-blockchain-startup-mediachain-to-solve-musics-attribution-problem/>. retrieved 2017-05-17.
- Reid, F. and Harrigan, M. An analysis of anonymity in the bitcoin system. In *Security and Privacy in Social Networks*, page 197–223, New York, 2013. IEEE, Springer.
- Ripple. Technology, 2017. URL <https://ripple.com/technology/>. retrieved 2017-05-20.
- Schäfer, D., Edinger, J., VanSyckel, S., Becker, C., and Paluska, J. M. Tasklets: "better than best-effort" computing. In *Proceedings of the "25th IEEE International Conference on Computer Communication and Networks (ICCCN 2016)"*, pages 1–11. IEEE, 2016a.
- Schäfer, D., Edinger, J., VanSyckel, S., Paluska, J. M., and Becker, C. Tasklets: Overcoming heterogeneity in distributed computing systems. In *Proceedings - 2016 IEEE 36th International Conference on Distributed Computing Systems Workshops*, pages 156–161. IEEE, 2016b.
- Schwartz, D., Youngs, N., and Britto, A. The ripple protocol consensus algorithm. *Ripple Labs Inc White Paper*, pages 1–8, 2014.
- Silva, J. E. An overview of cryptographic hash functions and their uses. *GIAC*, 2003.
- Szabo, N. Smart contracts: Building blocks for digital markets. 1996.
- Tasca, P. Digital currencies: Principles, trends, opportunities, and risks. *Deutsche Bundesbank and ECUREX Research*, page 110, 2015.
- The Homestead Documentation Initiative. What is ethereum? — ethereum homestead 0.1 documentation. URL <http://ethdocs.org/en/latest/introduction/what-is-ethereum.html>. retrieved 2017-05-14.
- Tschorsch, F. and Scheuermann, B. Bitcoin and beyond: A technical survey on decentralized digital currencies. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 18(3):2084–2123, 2016.
- Underwood, S. Blockchain beyond bitcoin. *Communications of the ACM*, 59 (11):15–17, 2016.
- Wood, G. Ethereum: A secure decentralised generalised transaction ledger. *Ethereum Project Yellow Paper*, page 32, 2014.
- Xie, L. A beginner's guide to litecoin – the coinbase blog, 2017. URL <https://blog.coinbase.com/a-beginners-guide-to-litecoin-d9b455d44cd3>. retrieved 2017-05-27.
- Yli-Huumo, J., Ko, D., Choi, S., Park, S., and Smolander, K. Where is current research on blockchain technology?—a systematic review. *PLoS one*, 11 (10), 2016.



## Einfluss von Commitment und Affekten auf das Investitionsverhalten in Projekten

Fabian Müller

Universität Stuttgart

### Abstract

Eine Vielzahl von Determinanten beeinflussen die rationale Entscheidungsfindung von Projektmanagern. Entscheider neigen unter anderem dazu, mehr in ein laufendes Projekt zu investieren, das durch eine negative Entwicklung – zum Beispiel Verzögerungen – gekennzeichnet ist und in dem der Entscheider die Projektinitiierung zu verantworten hat. Dieses Phänomen wird im verhaltensorientierten Controlling auch als Escalation of Commitment beschrieben. Im Gegensatz dazu vermeiden es Entscheider, erst gar nicht in ein Projekt zu investieren, das interpersonelle Konflikte vermuten lässt. Dieses Verhalten ist auch dann stark ausgeprägt, wenn aus der Umsetzung des Projekts ein positiver Erwartungswert resultieren würde. Unklar ist allerdings, wie die so ausgelösten negativen Affekte in bereits laufenden Projekten auf Investitionsentscheidungen wirken. In dieser Studie wird mithilfe eines Online-Experiments mit 186 Teilnehmern untersucht, welchen Einfluss negative Affekte, unter Berücksichtigung des Commitments zur Projektdurchführung, auf das Investitionsverhalten haben. Die Ergebnisse zeigen, dass Individuen in einem laufenden Projekt, unter dem Einfluss von negativen Affekten, signifikant niedrigere Investitionen zur Projektfinanzierung bereitstellen als solche, die nicht unter dem Einfluss von negativen Affekten stehen. Dieser Effekt verstärkt sich, wenn Individuen die Projektinitiierung nicht zu verantworten haben. Die Ergebnisse erweitern die Eskalationsforschung dahingehend, als dass unter negativen Affekten ein gegenläufiges Investitionsverhalten gezeigt werden kann. Für Projekte, die sich verzögern und in welchen negative Affekte wirken, bedeutet dies, dass ein reduziertes Investitionsverhalten zu erwarten ist. Daher ist es von hoher Bedeutung interpersonellen Konflikten entgegenzuwirken, sodass notwendige Investitionen nicht vernachlässigt werden und die Projektrealisierung zielgerichtet fortgeführt wird.

**Keywords:** Escalation of Commitment, Affekt, Emotion, Investitionsverhalten

### 1. Einleitung

Das Zitat von Mark Twain steht symbolisch für fehlgeleitete Investitionsprojekte, wie die beiden folgenden Beispiele nahelegen. So hat sich die Bauzeit der erst 2016 fertiggestellten Hamburger Elbphilharmonie, von ursprünglich drei geplanten Jahren auf zehn Jahre verlängert.<sup>1</sup> Dabei ist nicht nur der Fertigstellungstermin aus den Augen verloren worden, sondern auch die veranschlagten Kosten haben sich von 77 Mio. EUR auf ein Vielfaches erhöht.<sup>2</sup> Dass das Verfehlen von Projektzielen nicht zwangsläufig zu einer Verdoppelung von Anstrengungen in Form von zusätzlichen finanziellen Ressourcen führen muss, zeigt der sogenannte Abgasskandal von Volkswagen (VW). Ein zu langes Festhalten an einer alten Technologie hat die Entwicklung einer neuen Motorengeneration unter strikteren gesetzlichen Schadstoffgrenzen verzögert. Um einen termingerechten Marktstart nicht

zu gefährden, ist die Motorsteuerung mithilfe einer Software illegal manipuliert worden.<sup>3</sup>

Auch wenn die beiden Beispiele von Grund auf verschieden wirken, zeigen sich dennoch Gemeinsamkeiten. In beiden Fällen haben sich die Projektinitiatoren mit der Projektbegründung verpflichtet, hochgesteckte Ziele zu erreichen. Mit der Elbphilharmonie wollen die Eigentümer einen der besten Konzertsäle der Welt bieten<sup>4</sup> und das Ziel der Konstrukteure von VW ist es gewesen, neuen gesetzlichen Anforderungen gerecht zu werden, um eine Zulassung ihrer Kraftfahrzeuge nicht zu behindern.<sup>5</sup> Die Entwicklung beider Projekte hat u. a. deshalb problematische Ausmaße angenommen, weil die Projektleitung interpersonelle Konflikte initiiert hat. Postuliert wird die Beziehung zwischen Bauherr und -unternehmer bei der Elbphilharmonie als „[...] Geburtsfeh-

<sup>1</sup>Vgl. DPA (2016), S. 1.

<sup>2</sup>Vgl. Thier (2016), S. 1.

<sup>3</sup>Vgl. Appel (2015), S. 1f.

<sup>4</sup>Vgl. DPA (2016), S. 2.

<sup>5</sup> Vgl. Appel (2015), S. 2.

ler einer Großbaustelle<sup>6</sup> und im Fall von VW hat das Management einen hohen Druck auf die Ingenieure ausgeübt, damit die Entwicklungsziele rechtzeitig erreichen werden.<sup>7</sup>

### 1.1. Zielsetzung und Motivation der Arbeit

Im Rahmen dieser Arbeit werden Commitment und Affekte als die zentralen Größen betrachtet, deren Einfluss auf das Investitionsverhalten in Projekten untersucht wird. Die Bedeutung von Projekten unter dem Einfluss von negativen Entwicklungen und das daraus resultierende Investitionsverhalten der Projektverantwortlichen ist erstmals von *Staw* (1976) aufgezeigt worden. Eine wesentliche Erkenntnis hieraus ist, dass sich Entscheider unter negativen Projektentwicklungen heraus durch zusätzliche Investitionen zur Projektdurchführung verpflichten.<sup>8</sup> Dieses Verhalten wird auch als „[...] throwing good money after bad“ beschrieben.<sup>9</sup> Explizit ist darunter ein intensiver Umgang mit finanziellen Mitteln zur weiteren Projektfinanzierung zu verstehen. Damit werden die Anstrengungen sinngemäß erhöht, nachdem das Ziel aus den Augen verloren worden ist. Das Festhalten an einer bestimmten Entscheidung wird unter dem Begriff Commitment aufgegriffen. Die eingangs erwähnten Projekte zeigen außerdem, dass interpersonelle Schwierigkeiten in der Projektorganisation fehlgeleitete Entscheidungen auslösen können. Von diesem Standpunkt aus werden Affekte im Rahmen dieser Arbeit berücksichtigt. Anhand der Fallbeispiele ist zu erkennen, dass Konfliktsituationen wie im Fall der Elbphilharmonie die Projektentwicklung verlangsamen und im Fall des Abgasskandals auch beschleunigen können.

Als Forschungsmethode wird ein Online-Experiment durchgeführt, mit welchem die Auswirkungen der Einflussfaktoren Commitment und Affekte auf das Investitionsverhalten gemessen werden. Das Experiment zeigt dahingehend neue Erkenntnisse, als dass unter dem Vorherrschen von Konfliktsituationen ein hemmendes Investitionsverhalten in laufenden Investitionsprojekten zu erkennen ist. Diese Aussage ist damit konträr zu den Erkenntnissen von *Staw* (1976), dass aus negativen Projektentwicklungen heraus zusätzliche Investitionen zu erwarten sind.

### 1.2. Aufbau der Arbeit

Der Hauptteil der Arbeit ist in fünf Abschnitte unterteilt. In Kapitel 2 werden die beiden Einflussgrößen Commitment und Affekte erläutert. Zunächst wird in Kapitel 2.1 aufgezeigt, wie Commitment entsteht und welche Auswirkungen Commitment auf das Entscheidungsverhalten besitzt. Eine Übersicht unterschiedlicher Forschungsansätze zum Commitment schließt das Kapitel ab. In Kapitel 2.2 erfolgt eine definitorische Auseinandersetzung der artverwandten Begriffe Emotion und Affekt. Ein differenziertes Verständnis dieser beiden Begriffe, die oftmals synonym verwendet wer-

den, ist bedeutend für die spätere Ausgestaltung des Experiments. Anschließend wird dargestellt wie Affekte Entscheidungsprozesse beeinflussen können und welche Forschungsansätze zur Erzeugung von Affekten genutzt werden. Die theoretische Fundierung in Kapitel 2 basiert im Wesentlichen auf der Auswertung von Fachliteratur, die ihren Ursprung in der Verhaltens- und Sozialpsychologie hat. In Kapitel 3 werden zuerst die Forschungshypothesen der Untersuchung hergeleitet, welche die Ursache-Wirkungs-Beziehung von Commitment und Affekten auf das Investitionsverhalten beschreiben. Anschließend wird diskutiert mithilfe welcher experimentellen Methode diese Beziehung optimal untersucht werden kann und wie die Hypothesen operationalisiert werden. Nachfolgend werden in Kapitel 4 der Aufbau und Ablauf der Untersuchung dargelegt und die Stichprobenmerkmale des Experiments erläutert. In Kapitel 5 werden die erhobenen Daten des Experiments ausgewertet. Zu Beginn wird die deskriptive Ausprägung der zentralen abhängigen Variable der Untersuchung aufgezeigt. Darauf folgt die Manipulationsüberprüfung der Untersuchung, mithilfe welcher die Operationalisierung der Untersuchung überprüft wird. Im Anschluss werden die Forschungshypothesen mithilfe von Mittelwerttests (T-Test) und Varianzanalysen getestet. Weitere relevante Ergebnisse außerhalb der formulierten Hypothesen werden anschließend dargestellt. Im letzten Teil der Auswertung werden die wesentlichen Ergebnisse der Untersuchung zusammengefasst. Der Hauptteil dieser Arbeit wird in Kapitel 6 mit der Interpretation der Ergebnisse und der kritischen Würdigung der Untersuchung abgeschlossen. In Kapitel 7 wird die Arbeit zusammengefasst und in den Forschungskontext eingeordnet.

## 2. Theoretische Fundierung

Die theoretische Fundierung ist in zwei Hauptkapitel unterteilt. In Kapitel 2.1 wird das Commitment als Einflussgröße auf das Entscheidungsverhalten herausgestellt. In Kapitel 2.2 erfolgt die Betrachtung von Affekten in Entscheidungsprozessen, die als zweite zentrale Untersuchungsvariable im Rahmen dieser Arbeit berücksichtigt wird.

### 2.1. Commitment als Einflussgröße auf das Entscheidungsverhalten

In Kapitel 2.1.1 wird zunächst eine Bestimmung des Begriffs Commitment vorgenommen und anschließend dessen Entstehung erläutert. Weiterhin wird in Kapitel 2.1.2 die Ausprägung und Auswirkung von Commitment in Entscheidungsprozessen dargelegt. In Kapitel 2.1.3 werden bedeutende Forschungsansätze zum Commitment im Kontext von Investitionsentscheidungen aufgezeigt.

#### 2.1.1. Entstehung von Commitment

In *Brehm und Cohen* (1962) wird dargelegt, dass ein Individuum Commitment aufweist, „[...] when he has decided to do or not to do a certain thing, when he has chosen one (or more) alternatives, and thereby rejected one (or more) alternatives, when he actively engages in a given behavior or has

<sup>6</sup> Thier (2016), S. 2.

<sup>7</sup> Vgl. Lamparter (2015), S. 1.

<sup>8</sup> Vgl. Staw (1976), S. 27.

<sup>9</sup> Bowen (1987), S. 61.

engaged in a given behavior.“<sup>10</sup> Das Entscheiden für eine bestimmte Handlungsweise bzw. Alternative wird dadurch beeinflusst, dass sich ein Individuum Klarheit über die Auswirkungen einer Entscheidung verschafft. Diese Auswirkungen werden mithilfe von kognitiven Elementen<sup>11</sup> abgebildet.<sup>12</sup>

Dass Commitment Auswirkungen auf das zukünftige Verhalten von Individuen hat, wird in Festinger (1964) verdeutlicht. „[...] a decision carries commitment with it if the decision unequivocally affects subsequent behavior [...] that the decision has clear implications for the subsequent unrolling of events as long as the person stays with that decision.“<sup>13</sup> Dementsprechend wird das Verhalten von Individuen so lange durch eine zurückliegende Entscheidung beeinflusst, wie an der zuvor getroffenen Entscheidung festgehalten wird.

Als konstituierendes Merkmal für das Entstehen von Commitment wird bei Brehm und Cohen (1962) und bei Festinger (1964) die Dissonanztheorie angenommen.<sup>14</sup> Zentrale Elemente dieser Theorie sind kognitive Elemente, die einen konsonanten oder einen dissonanten Charakter aufweisen können. Dissonante Kognitionen entstehen, wenn zwei Kognitionen untereinander im Widerspruch stehen. Dies bedeutet, dass eine Kognition nicht aus einer anderen Kognition folgt.<sup>15</sup> Die Höhe der Dissonanz resultiert aus der Wichtigkeit der beteiligten Kognitionen.<sup>16</sup> Ist eine Übereinstimmung zwischen einer getroffenen Entscheidung und der zukünftigen Entwicklung erkennbar, steigert dies die Konsonanz. Herrscht eine Ungleichheit zwischen der Entscheidung und der Entwicklung, erhöht dies die Dissonanzen.<sup>17</sup> Umso höher die auftretenden Dissonanzen, desto stärker ist ein Individuum motiviert diese Dissonanzen zu reduzieren und desto stärker ist ein Individuum gewillt Situationen zu vermeiden, die Dissonanzen verstärken. Ein Individuum strebt deshalb nach kognitiver Konsonanz, da infolgedessen die einzelnen kognitiven Elemente nicht in Widerspruch mitein-

ander stehen.<sup>18</sup> Commitment führt nach Brehm und Cohen (1962) zudem dazu, dass die Resistenz steigt, dissonante Kognition zu reduzieren.<sup>19</sup> In welchem Umfang die eingetretenen Dissonanzen verringert werden, hängt davon ab, inwieweit die Bereitschaft besteht, diese kognitiven Elemente zu reduzieren.<sup>20</sup> Liegen in einer Situation unter Commitment dissonante Kognitionen vor, weil die Wahl einer Alternative kognitive Dissonanzen hervorgerufen hat, werden Individuen zunächst an der gewählten Alternative festhalten und anschließend die konsonanten und die dissonanten Kognitionen bewerten und gegeneinander abwägen.<sup>21</sup>

In Kiesler und Sakumura (1966) wird der Begriff Commitment als „the pledging or binding of the individual to behavioral acts“<sup>22</sup> bezeichnet, d. h. als das individuelle Versprechen bzw. das Binden an eine Handlungsweise. Kiesler (1968) betrachtet diese Definition später allerdings als zu eng gefasst<sup>23</sup> und erweitert den Begriff Commitment um „[...] the relative resistance to change of particular cognitions. These cognitions may or may not represent particular behaviors or behavioral acts.“<sup>24</sup> Anders als in Brehm und Cohen (1962) und Festinger (1964) sieht Kiesler (1968) den Begriff Commitment als losgelöst von der Dissonanztheorie an. Als Begründung wird hierfür in Kiesler (1968) angeführt, dass Commitment auch in Situationen mit konsonanten Kognitionen anzutreffen ist.<sup>25</sup> Zudem wird in Kiesler (1971) die Annahme getroffen, dass Commitment keine dichotome Variable ist, sondern eine Variable, die einer kontinuierlichen Verteilung folgt. Individuen bewegen sich demnach graduell zwischen Zuständen, in denen kein Commitment vorliegt und Zuständen, in denen Commitment vorliegt.<sup>26</sup>

In der aufgezeigten Literatur wird deutlich, dass das Commitment dadurch charakterisiert ist, dass sich Indivi-

<sup>10</sup>Brehm und Cohen (1962), S. 7.

<sup>11</sup>Unter kognitiven Elementen werden gedanklichen Prozesse zur Wahrnehmung, der Aufmerksamkeit und zur Erinnerung verstanden. Vgl. Kellogg (2003), S. 55. In Festinger (1957) wird zudem beschrieben, dass Kognitionen das Wissen, die Meinung und das Vertrauen in die Umgebung umfasst, die einen selbst oder andere betreffen. Vgl. Festinger (1957), S. 3.

<sup>12</sup>Vgl. Brehm und Cohen (1962), S. 7f. Als einen weiteren Faktor der das Entscheidungsverhalten bestimmt, wird in der Literatur die Motivation zur Entscheidungsfindung angesehen. In Janis und Mann (1977) wird der Motivation eine hohe Bedeutung beigemessen, indem diese die willentliche Entscheidung eines Individuums beeinflusst. Vgl. Janis und Mann (1977), S. 172f. u. S. 284. In Kiesler (1971) wird angeführt, dass die Motivation keine Auswirkungen auf das eigentliche Entscheidungsverhalten besitzt. Vgl. Kiesler (1971), S. 31.

<sup>13</sup>Festinger (1964), S. 156.

<sup>14</sup>Vgl. Brehm und Cohen (1962), S. 300; Festinger (1964), S. 156f.

<sup>15</sup>Vgl. Festinger (1957), S. 13.

<sup>16</sup>Vgl. Festinger (1957), S. 37f.

<sup>17</sup>Vgl. Aronson (1968), S. 6. Als Beispiel nennen Brehm und Cohen (1962) das Kauen von Kaugummi, welches das Risiko von Zahnkaries, im Gegensatz zum Rauchen, reduziert. Das Commitment zum Kaugummi kauen ist konsonant zu der Erwartung, dass sich das Kariesrisiko reduziert. Im umgekehrten Fall ist ein Commitment zum Rauchen dissonant mit der Erwartung, dass sich das Kariesrisiko verringert. Vgl. Brehm und Cohen (1962), S. 8. Beispiele für kognitive Dissonanzen im Controlling finden sich in ?. Vgl. ?, S. 321f.

<sup>18</sup>Vgl. Festinger (1957), S. 3.

<sup>19</sup>Vgl. Brehm und Cohen (1962), S. 7f.

<sup>20</sup>Vgl. Brehm und Cohen (1962), S. 4.

<sup>21</sup>Vgl. Brehm und Cohen (1962), S. 9.

<sup>22</sup>Kiesler und Sakumura (1966), S. 349.

<sup>23</sup>Vgl. Kiesler (1968), S. 453.

<sup>24</sup>Kiesler (1968), S. 453. Das ein Anstieg der Resistenz unter Commitment erkennbar ist, wird auch in weiterführender Literatur dargelegt. Vgl. Kiesler (1971), S. 31.

<sup>25</sup>Vgl. Kiesler (1968), S. 449f. In dem Experiment von Kiesler (1968) ist die Einstellung (Attitude) der Probanden mithilfe einer Abfrage bestimmt worden. Anschließend haben die Probanden eine Textpassage zum Vorlesen erhalten, die der ermittelten Einstellung entspricht. Für diesen Aufwand haben die Probanden eine Bezahlung (1 USD oder 5 USD) erhalten. Damit liegt zunächst Konsonanz vor. In der Kontrollgruppe ist abschließend nochmals die Einstellung abgefragt worden. Die Experimentalgruppe hat nach der Bezahlung eine weitere Textpassage erhalten, die sich nicht mit der zuvor ermittelten Einstellung deckt.

Eine Abfrage hat abschließend auch hier wiederholt die Einstellung ermittelt. Die weitere Textpassage hat zu Dissonanzen geführt, sodass sich ein Attitude Change eingestellt hat. Probanden die nur konsonantes Verhalten zeigen (Kontrollgruppe) und 1 USD erhalten haben, zeigen eine geringere Änderung ihrer eigenen Einstellung (d. h. stärkeres Commitment) als Probanden (Experimentalgruppe), die 5 USD und die zusätzliche dissonante Textpassage erhalten haben (d. h. geringeres Commitment).

<sup>26</sup>Vgl. Kiesler (1971), S. 30. Eine vergleichbare Position wird von Janis und Mann (1977) eingenommen, welche herausstellen, dass Commitment einer kontinuierlichen Verteilung folgt. Vgl. Janis und Mann (1977), S. 284-287.

duen durch ein gezeigtes Verhalten an eine Entscheidung binden, indem sich diese für eine bestimmte Handlung entscheiden. Durch das Commitment zu einer Alternative bzw. Handlung steigt die Bereitschaft sich an dieser Entscheidung festzuhalten. Weiterhin ist anzuführen, dass unter Commitment die Resistenz von Kognitionen steigt, sodass das eigene Verhalten robust gegen Veränderungen wird.

### 2.1.2. Ausprägung und Auswirkung von Commitment

In Kapitel 2.1.1 ist dargelegt worden, dass Commitment einer kontinuierlichen Verteilung folgt, sodass es in Situationen ohne Commitment und in Situationen mit Commitment eine Bandbreite unterschiedlicher Zustände gibt, in denen sich ein Individuum befinden kann. Im Folgenden werden fünf Faktoren beschrieben, die die Stärke des Commitments beeinflussen. Diese Faktoren sind: Freiheit einer Entscheidung, Unwiderruflichkeit einer Entscheidung, Deutlichkeit der Handlung, Bedeutung einer Entscheidung und Anzahl der ausgeführten Handlungen.<sup>27</sup>

In Freedman und Steinbruner (1964) wird gezeigt, dass in Situationen mit einer hohen wahrgenommenen Freiheit einer Entscheidung das Commitment steigt. Individuen, die hingegen zu einer Entscheidung gedrängt werden (d. h. geringe wahrgenommene Freiheit), zeigen ein geringes Commitment gegenüber einer Entscheidung.<sup>28</sup> Dieser Faktor wird in der Literatur auch als Freedom of Choice beschrieben.<sup>29</sup>

Als zweiter Faktor ist die Unwiderruflichkeit einer Entscheidung anzuführen. In Gerard (1968) wird diskutiert, dass eine Handlung, die von einem Individuum nicht mehr widerrufen werden kann, zu einem stärkeren Commitment führt, als eine Handlung, bei welcher eine zuvor getroffene Entscheidung umkehrbar ist.<sup>30</sup>

Als dritter Faktor ist die Deutlichkeit der Handlung, die zum Commitment führt, zu nennen. Wird eine Entscheidung

bzw. Handlung öffentlich ausgeführt oder ist eine Entscheidung bzw. Handlung unzweifelhaft, führt dies zu einem höherem Commitment als eine Entscheidung bzw. Handlung, die nicht öffentlich ausgeführt wird oder die anzuzweifeln ist.<sup>31</sup>

Die Bedeutung einer Entscheidung wird in Sherif et al. (1965) thematisiert. Individuen, die eine Entscheidung bzw. Handlung als für sie bedeutend wahrnehmen, sind stärker an diese gebunden als Individuen, die eine Entscheidung bzw. Handlung als unbedeutend wahrnehmen. Dies resultiert darin, dass Entscheidungen bzw. Handlungen mit geringer Bedeutung für ein Individuum einfacher veränderbar sind.<sup>32</sup>

Die Anzahl der ausgeführten Handlungen bildet den fünften Faktor, der Einfluss auf die Stärke des Commitments hat. Kiesler und Mathog (1971) zeigen, dass mit einer Zunahme von identischen Entscheidungen bzw. Handlungen das Commitment steigt.<sup>33</sup>

Mit den aufgezeigten Faktoren ist verdeutlicht worden, dass die Ausprägung des Commitments eines Individuums durch die Entscheidungssituation und das gezeigte Verhalten charakterisiert ist. Folgt aus einer Entscheidung bzw. einem Verhalten eine nicht vorhersehbare Entwicklung, kann dies zu unökonomischen Entscheidungen führen.<sup>34</sup> Diese unökonomischen Entscheidungen sind in Situationen mit hohem Commitment stärker ausgeprägt, als in Situationen mit schwachem Commitment. Das Treffen von unökonomischen Entscheidungen durch das Festhalten an einer zuvor getroffenen Entscheidung wird als „[...] tendency to remain committed to losing courses of action [...]“<sup>35</sup> oder als Escalation of Commitment<sup>36</sup> bezeichnet. Damit eskalierendes Commitment auftritt bzw. die Eskalationstendenz steigt, sind folgende Bedingungen notwendige Bestandteile der Entscheidungssituation:<sup>37</sup>

1. Eine zuvor getroffene Entscheidung führt gegenwärtig zu Kosten oder Verlusten.
2. Eine zuvor getroffene Entscheidung erstreckt sich über einen Zeitraum.

<sup>27</sup>Vgl. Kiesler (1971), S. 33.

<sup>28</sup>In einem 2 (High Choice vs. Low Choice) x 2 (Favorable vs. Unfavorable) Experiment von Freedman und Steinbruner (1964) sollen Probanden auf Basis von vorab kommunizierten Informationen und einem Interview Personen bewerten. Die zu bewertenden Personen sind durch die Vorabinformationen als positiv (Favorable) oder negativ (Unfavorable) charakterisiert worden. In der High Choice-Situation haben die Probanden ihre Entscheidung zur Bewertung der Personen frei treffen können. In der Low Choice-Situation sind die Probanden zu ihrer Entscheidung gedrängt worden. Auf Basis der Vorabinformationen ist nachfolgend die erste Bewertung einer Person durch die Probanden erfolgt. Danach haben die Probanden das Skript eines Interviews mit der zuvor bewertenden Person erhalten. Ein Interview hat stets eine positive Vorabinformationen negativ erscheinen lassen und umgekehrt. Auf Basis des Interviews ist eine zweite Bewertung der Person erfolgt. In der Situation High Choice (d. h. Freiheit über die Bewertung der Person) ist die Differenz zwischen erster und zweiter Bewertung signifikant geringer ausgefallen, als in der Situation mit Low Choice. Damit zeigt sich, dass unter einer hohen wahrgenommenen Freiheit das Commitment zwischen einer Folgeentscheidung (zweite Bewertung) und zu einer zuvor getroffenen Entscheidung (erste Bewertung) stärker ausgeprägt ist, als unter einer geringeren wahrgenommenen Freiheit. Vgl. Freedman und Steinbruner (1964), S. 678-681.

<sup>29</sup>Vgl. Brehm und Brehm (1981), S. 23-27; Brehm und Rozen (1971), S. 261-266.

<sup>30</sup>Vgl. Gerard (1968), S. 458.

<sup>31</sup>Vgl. Hovland et al. (1967), S. 24-29.

<sup>32</sup>Vgl. Sherif et al. (1965), S. 13; Sherif und Sherif (1969), S. S. 463f.

<sup>33</sup>Vgl. Kiesler und Mathog (1971), S. 71. Das Experiment basiert auf einem Kartenspiel, bei dem die Probanden das Spiel unterschiedlich oft wiederholt haben. Innerhalb einer Spielrunde konnten die Probanden ihre Strategie wechseln. Je häufiger ein Spiel wiederholt worden ist, desto weniger häufig haben die Probanden ihre Strategie geändert. Dies bedeutet, dass das Binden an eine Entscheidung (hier: Strategie) bei steigender Anzahl an Wiederholungen zu einem stärkeren Commitment führt. Vgl. Kiesler und Mathog (1971), S. 66-71.

<sup>34</sup>Eine unvorhersehbare Entwicklung ist bspw. durch eine unwirtschaftliche Entwicklung eines Projekts oder durch negative Informationen bezogen auf eine zuvor getroffene Entscheidung gekennzeichnet. Vgl. Cheng et al. (2003), S. 64; Keil et al. (1994), S. 80; Staw und Ross (1987), S. 43.

<sup>35</sup>?, S. 130.

<sup>36</sup>Der Begriff Escalation of Commitment ist von Staw (1976) eingeführt worden und wird im Folgenden als eskalierendes Commitment bezeichnet. Vgl. Staw (1976), S. 41. Die Fallstudie des Experiments von Staw (1976) ist in Kapitel 2.1.3 beschrieben.

<sup>37</sup>Vgl. Brockner und Rubin (1985), S. 4; Staw et al. (1997), S. 191f.; Staw und Ross (1978), S. 40.

3. Ein Rückzug aus einer zuvor getroffenen Entscheidung ist nicht möglich, da hierdurch Kosten entstehen oder ein Festhalten einer zuvor getroffenen Entscheidung immer noch erfolgsversprechend ist.

In Abbildung 1 wird der sogenannte Eskalationszyklus von *Staw und Ross (1987)* dargestellt, der den Prozess des eskalierenden Commitments beschreibt.<sup>38</sup> Als Startpunkt des eskalierenden Commitments ist die aus einer Entscheidung bzw. Handlung resultierende negative Entwicklung anzusehen, die von einem Individuum bewertet wird.

Bei der Neubewertung der aktuellen Handlungsweise wird zwischen dem angenommenen Nutzen der Weiterführung der aktuellen Handlungsweise und dem angenommenen Nutzen eines Rückzugs oder einer Änderung der aktuellen Handlungsweise abgewogen. Neben der Nutzenabwägung ist für das weitere Vorgehen mit der aktuellen Handlungsweise das Commitment gegenüber der Handlungsweise entscheidend. In einer Situation mit schwachem Commitment führt dies zu einem Rückzug der zuvor getroffenen Handlungsweise und einer Mutmaßung über die möglichen Verluste. Unterliegt die Entscheidungssituation einem hohen Commitment, wird an der Handlungsweise festgehalten und der Misserfolg fortgeführt.<sup>39</sup>

In *Staw und Ross (1987)* werden zudem vier Determinanten genannt, die Einfluss auf das eskalierende Commitment haben:<sup>40</sup>

1. Projektspezifische Determinanten,
2. Psychologische Determinanten,
3. Soziale Determinanten,
4. Strukturelle Determinanten.

In der Literatur finden sich weitere Konzepte, die eskalationsauslösenden Effekte in unterschiedlichen Klassifikationen einteilen. Diese Konzepte greifen einzelne Determinanten von *Staw und Ross (1987)* auf. In *Zayer (2007)* werden die Faktoren Selbstrechtfertigung, Wahrnehmungsdefizite, Sunk Cost-Effekt und Optimismus als eskalationsauslösende Konflikte bezeichnet.<sup>41</sup> Der Begriff (Selbst-)Rechtfertigung ist von *Gerard (1968)* eingeführt worden und bezeichnet das Rechtfertigen bzw. Verteidigen einer zuvor eingenommen eigenen Meinung. In *Staw (1976)* wird angeführt, dass zum Wahren des persönlichen Selbstbildnisses die Selbstrechtfertigung gewählt wird, sodass ein zuvor gezeigtes Verhalten gegenüber sich selbst und Dritten gerechtfertigt wird.<sup>42</sup> Wahrnehmungsdefizite schränken die Interpretation von negativen Entwicklungen ein, sodass die Entwicklung nicht

korrekt interpretiert und die Eskalationstendenz beeinflusst wird.<sup>43</sup> Als Sunk Cost werden solche Kosten bezeichnet, die der Vergangenheit entstanden sind und nicht mehr zurückgewonnen werden können.<sup>44</sup> Zuletzt beeinflusst Optimismus das Entscheidungsverhalten, wenn ein Entscheidungsträger eine zu optimistische Erwartungshaltung einnimmt und negative Entwicklungen verkennt.<sup>45</sup> In *Pfeiffer (2006)* werden die Faktoren Selbstrechtfertigung, Prospect Theory und verschiedene situative Effekte<sup>46</sup> beschrieben, die eskalationsauslösend wirken.<sup>47</sup> Die Prospect Theory von *Kahneman und Tversky (1979)* sagt u. a. aus, dass Individuen in Verlustsituationen risikofreudiger agieren als in Gewinnsituationen.<sup>48</sup>

Die aufgezeigten Konzepte zur Klassifikation von eskalationsauslösenden Effekten zeigen eine Vielzahl von Überschneidungen untereinander. *Staw und Ross (1987)* bieten eine der umfangreichsten Darstellungen der hier aufgezeigten Autoren. Zu erkennen dies bspw. an dem Faktor Selbstrechtfertigung, welcher in den Publikationen von *Pfeiffer (2006)* und *Zayer (2007)* als ein eskalationsauslösender Faktor ausgeführt wird und in *Staw und Ross (1987)* durch drei einzelne Determinanten beschrieben wird.<sup>49</sup> Anzumerken ist an dieser Stelle, dass die aufgezeigten Determinanten nicht einzeln in Entscheidungssituationen auftreten, sondern aggregiert, sodass mehrere eskalationsfördernde Determinanten gemeinsam auf das Entscheidungsverhalten einwirken. In *Staw und Ross (1987)* wird gezeigt, dass Individuen zunächst durch ihre Entscheidung eine positive Erwartungshaltung einnehmen. Diese wird im Zeitverlauf durch negative Entwicklungen beeinträchtigt und durch eine steigende Anzahl an Determinanten beeinflusst, die sich

<sup>43</sup>Vgl. ?, S. 49. (siehe auch Tabelle A-10 im Anhang A.2)

<sup>44</sup>Sunk Cost sollten somit keinen Einfluss auf zukünftige Entscheidungen haben. Vgl. *Dearden (1976)*, S. 9f.; *Thaler (1980)*, S. 47-51. Werden Individuen jedoch von zurückliegende Kosten in zukünftigen Entscheidung beeinflusst, wird von dem Sunk Cost-Effekt gesprochen: „[...] tendency to continue an endeavor once an investment in money, effort, or time has been made.“ *Arkes und Blumer (1985)*, S. 124. Dieses Verhalten führt zu irrationalen Entscheidungen und wirkt eskalationsfördernd. *Staw und Ross (1987)* beschreiben dieses ökonomische Fehlverhalten am Beispiel eines fehlgeschlagenen Investitionsprojekts. Vgl. *Staw und Ross (1987)*, S. 47f.

<sup>45</sup>Vgl. *Staw und Ross (1987)*, S. 54.

<sup>46</sup>Situativ eskalationsfördernde Effekte sind positive Zukunftsaussichten, persönliche Verantwortung für Misserfolge und externer Druck zum Rechtfertigen einer Handlung. Eskalationshemmend wirken dagegen zu negativ formuliertes Feedback, festgelegte Limits oder Ziele, die Überwachung der Entscheidung durch höhere Instanzen und zu hohe Opportunitätskosten. Vgl. *Pfeiffer (2006)*, S. 22.

<sup>47</sup>Vgl. *Pfeiffer (2006)*, S. 18-22.

<sup>48</sup>Vgl. *Kahneman und Tversky (1979)*, S. 263-268. Die Prospect Theory wird in *Staw und Ross (1987)* bei der Erläuterung der Determinante 2.3 beschrieben (Tabelle A-2 im Anhang A.1). Als Beispiel der Prospect Theory seien folgende Szenarien genannt:

Gewinnsituation: Entscheidung zwischen 4000 USD zu 80% und 3000 USD zu 100%. Die Mehrheit der Entscheider entscheidet sich für 3000 USD, obwohl  $4000 \cdot 0,8 = 3200$  einen höheren Gewinn verspricht (d. h. Risikoaversion).

Verlustsituation: Entscheidung zwischen -4000 USD zu 80% und -3000 USD zu 100%. Die Mehrheit der Entscheider entscheidet sich für -3200 USD, obwohl -3000 USD einen geringeren sicheren Verlust garantiert (d. h. Risikofreudigkeit).

<sup>49</sup>Vgl. *Staw und Ross (1987)*, S. 50f. Determinanten 2.2, 2.6 und 2.7 in Tabelle A-2 im Anhang A.1.

<sup>38</sup>Vgl. *Staw und Ross (1987)*, S. 43.

<sup>39</sup>Vgl. *Staw und Ross (1987)*, S. 43f.

<sup>40</sup>Vgl. *Staw und Ross (1987)*, S. 43-63. In Tabelle A-1, Tabelle A-2, Tabelle A-3 und Tabelle A-4 im Anhang A.1 werden die Determinanten dargestellt, die eskalationsfördernd und eskalationshemmend auf die einzelnen Phasen des Eskalationszyklus von *Staw und Ross (1987)* wirken.

<sup>41</sup>Vgl. *Zayer (2007)*, S.65-74.

<sup>42</sup>Vgl. *Gerard (1968)*, S. 458; *Staw (1976)*, S. 28f. Die Bedeutung der Selbstrechtfertigung wird ebenso in *Staw und Ross (1987)* bei der Erläuterung der psychologischen Determinanten thematisiert (Tabelle A-2 im Anhang A.1). Vgl. *Staw und Ross (1987)*, S. 50f.



Abbildung 1: Eskalationszyklus in Anlehnung an Staw und Ross (1987)

auf die Entscheidung zur Fortführung oder Änderung der Handlungsweise niederschlägt.<sup>50</sup>

In Kapitel 2.1.3 wird anhand von unterschiedlichen Forschungsansätzen beschrieben wie Commitment im experimentalen Kontext (Feld- und Laborstudien) betrachtet wird. Außerdem werden drei Beispiele einer Beobachtung aufgezeigt.

### 2.1.3. Forschungsansätze zum Commitment

? untersuchen in einer Feldstudie den Zusammenhang zwischen dem Bilden von Rückstellungen und Abschreibungen für Kreditgeschäfte und der Personalfuktuation in der Führungsspitze von Banken. Die Verbindung zwischen diesen Faktoren begründen die Autoren damit, dass die Führungsspitze bei hinreichend großen Kreditgeschäften mit in die ursprüngliche Kreditentscheidung und in die darauffolgenden Kreditbewilligungen eingebunden ist. Diese Einbindung der Führungsebene in eine Kreditentscheidung und zukünftige Kreditbewilligungen führt zu einer höheren Verantwortlichkeit,<sup>51</sup> als ein Führungswechsel zwischen einer Kreditentscheidung und weiteren Bewilligungen. Ein Führungswechsel wird daher als „[...] natural reduction in responsibility for prior [...] decisions [...]“<sup>52</sup> angesehen. Ein Führungswechsel führt nach ? zu einem geringerem Commitment, da diese Personen zurückliegende Entscheidungen weniger stark rechtfertigen müssen als etablierte Führungspersonlichkeiten. Bei Kreditausfällen sind neue Entscheider eher dazu bereit, Rückstellungen und Abschreibungen zu bilden als eine etablierte Führungsspitze.<sup>53</sup>

In Drummond (1994a) und Drummond (1994b) wird das eskalierende Commitment anhand von Beobachtungen beschrieben.<sup>54</sup> In dem erst genannten Fall wird die Besetzung

einer Stelle mangels Alternativen mit einem inkompetenten Bewerber beschrieben. Obwohl die Inkompetenz im Vorfeld bekannt gewesen ist, haben sich die Entscheider bewusst für diesen Bewerber entschieden. Die Entscheider haben sich zuvor zur Besetzung der Stelle verpflichtet und wollten sich einer möglichen Kürzung von finanziellen Mitteln bei einer Nichtbesetzung entziehen.<sup>55</sup> In Drummond (1994b) wird der Fall eines Versorgungsdienstleisters beschrieben, welcher es über Jahre hinweg versäumt hat, die Strategie zu ändern, obwohl das verfügbare Budget drastisch überschritten worden ist.<sup>56</sup> Als weiteres Beispiel einer Beobachtung ist die Studie von Ross und Staw (1986) anzusehen, welche die Kostenüberschreitung bei der Weltausstellung 1986 in Vancouver thematisiert.<sup>57</sup>

Die erste Laborstudie, die das eskalierende Commitment im Kontext von Investitionsentscheidung in Unternehmen untersucht, ist das Experiment von Staw (1976).<sup>58</sup> Das Experiment baut auf einer Fallstudie des fiktiven Unternehmens Adam & Smith Company (A&S Com.) auf. In der zweiteiligen Fallstudie nehmen die Probanden die Rolle eines Financial Vice Presidents der A&S Com. ein. Im ersten Teil erhalten diese Informationen über die Entwicklung der Umsatz- und Gewinnzahlen von zwei Unternehmensbereichen der A&S Com. der vergangenen zehn Jahre. Die Datensätze sind durch eine sich abschwächende Profitabilität gekennzeichnet. Um dem entgegenzuwirken, sollen die Probanden über die Investition in Höhe von 10 Mio. USD in einem von zwei Unternehmensbereichen entscheiden. In dem zweiten Teil der Fallstudie haben die Probanden Informationen über die Entwicklung der Umsatz- und Gewinnzahlen der beiden Unternehmensbereiche in den fünf Jahren nach der ersten Investition erhalten. Hierbei hat sich ein Unternehmensbereich stets positiv, der andere stets negativ entwickelt. Die Probanden sind an-

<sup>50</sup>Vgl. Staw und Ross (1987), S. 65-67.

<sup>51</sup>Siehe hierzu auch die Determinanten 2.8 und 3.6 in Tabelle A-2 bzw. Tabelle A-3.

<sup>52</sup>?, S. 132.

<sup>53</sup>Vgl. ?, S. 131-133. Die Auswertung von 132 kalifornischen Kreditinstituten über einen Zeitraum von neun Jahren hat gezeigt, dass der Wechsel in Führungspositionen einer Bank einen signifikanten Einfluss auf das Bilden von Rückstellungen bzw. Abschreibungen hat. Vgl. ?, S. 134-139.

<sup>54</sup>In den beiden Beobachtungen hat Drummond (1994a) bzw. Drummond (1994b) direkten Zugang zu den Entscheidern durch Interviews und unterstützende Dokumente erlangt.

<sup>55</sup>Vgl. Drummond (1994a), S. 47-49.

<sup>56</sup>Vgl. Drummond (1994b), S. 596-302.

<sup>57</sup>Vgl. Ross und Staw (1986), S. 287-292. Anzumerken ist, dass öffentliche Projekte und insbesondere Prestigeprojekte wie eine Weltausstellung einem hohen öffentlichen Druck ausgesetzt sind. Ein Strategiewechsel oder ein Abbruch sind hier schwieriger zu erwirken als in unternehmensinternen Projekten. Aufgrund dessen ist das Festhalten an zurückliegenden Entscheidungen hier besonders ausgeprägt. Vgl. Drummond (1994b), S. 603.

<sup>58</sup>Vgl. Staw (1976), S. 27-44.

schließlich aufgefordert über eine zweite Investition in Höhe von 20 Mio. USD zu entscheiden. Gegenüber der ersten Investition, kann die zweite Investition variabel auf die beiden Unternehmensbereiche aufgeteilt werden.<sup>59</sup> Anzumerken ist, dass die negative bzw. positive Entwicklung so manipuliert worden ist, dass sich der bei der ersten Investition ausgewählte Unternehmensbereich bei der einen Hälfte der Probanden positiv und bei der anderen negativ entwickelt hat. Zudem hat nur die eine Hälfte der Probanden über die erste Investition in Höhe von 10 Mio. USD entschieden, wohingegen die andere Hälfte der Probanden diese Wahl nicht getroffen hat und erst bei der zweiten Investitionsentscheidung in die Fallstudie eingestiegen ist. Diesen Probanden ist mitgeteilt worden, dass ein anderer Mitarbeiter die erste Investitionsentscheidung getroffen hat.<sup>60</sup>

Neben dieser Form des Rollenspiels von *Staw* (1976) haben sich noch zwei weitere Varianten von Laborexperimenten zur Untersuchung des eskalierenden Commitments in der Literatur etabliert. Hierzu zählt zum einen das individuelle Gewinnspiel nach *Brockner et al.* (1981) und das Aktionsspiel nach *Teger* (1980).<sup>61</sup>

Beim individuellen Gewinnspiel nach *Brockner und Rubin* (1985) erhalten die Teilnehmer vor dem Spielstart einen fixen Geldbetrag, den diese in das Gewinnspiel investieren können. Das Gewinnspiel verspricht eine zusätzliche Gewinnsumme. In dem Gewinnspiel zählt ein automatischer Zähler Zahlen in vorgegebenen Schritten hoch. Für jeden Schritt müssen die Teilnehmer einen bestimmten Wert ihres fixen Geldbetrags investieren. Das Gewinnspiel ist beendet, wenn der Zähler einen akustischen Ton von sich gibt. In einer Proberunde wird den Teilnehmern vermittelt, dass dieser Ton existiert. Während der tatsächlichen Durchführung des Experiments ertönt dieser Ton nicht. Dies führt dazu, dass ein Teil der Probanden in den Experimenten mehr Geld investiert, als diese durch das Gewinnspiel zusätzlich gewinnen können, sodass die Probanden in eine Verlustsituation geraten.<sup>62</sup>

Das Auktionsspiel nach *Teger* (1980) benötigt mindestens zwei Teilnehmer. Bei der Auktion wird ein 1 USD-Schein ersteigert. Dafür erhalten die Teilnehmer vor der Auktion einen bestimmten Geldbetrag, den diese für die Auktion aufwenden wollen. Eine Verlustsituation entsteht somit dann, wenn der gebotene Betrag den Wert von 1 USD übersteigt. Die Auktion ist so gestaltet, dass der Höchstbietende den Zuschlag erhält und der Bieter des zweithöchsten Gebots zusätzlich seinen gebotenen Betrag entrichten muss. Eine eskalierende Situation liegt vor, wenn sich noch mindestens zwei Teilnehmer

bei Überschreiten der 1 USD-Grenze in der laufenden Auktion befinden. Gegenüber dem individuellen Gewinnspiel tritt im Auktionsspiel zusätzlich eine Konfliktsituation unter den konkurrierenden Bietern ein. Ähnlich wie im Gewinnspiel, führt auch das Auktionsspiel zu Situationen in denen die Verlustgrenze überschritten wird.<sup>63</sup>

Die dargestellten Forschungsansätze zeigen, wie eskalierendes Commitment in Feld- und Experimentalsituationen aufgebaut wird und dass dieses auch mithilfe von Beobachtungen und Dokumentenanalysen nachweisbar ist.<sup>64</sup> Werden die in Kapitel 2.1.1 und Kapitel 2.1.2 definierten Kriterien herangezogen, ist ersichtlich, wie Commitment hervorgerufen wird. Commitment ist in den beschriebenen Beobachtungen und Experimentalsituationen zunächst durch das Festlegen bzw. Binden einer Investition oder eines Objektes erzielt worden. Diese Vorgehensweise deckt sich mit den Erkenntnissen aus Kapitel 2.1.1. Die Stärke des Commitments ist zudem durch die fünf Faktoren nach Freiheit der Entscheidung (zwei Unternehmensbereiche), Unwiderruflichkeit der Entscheidung (Investition kann nicht rückabgewickelt werden), Deutlichkeit der Handlung (Investition wird eindeutig gezeigt), Bedeutung der Handlung (Profitabilität entscheidend für Unternehmenserfolg), und Anzahl der Handlungen (zwei oder mehrere Investitionsentscheidungen) gesteigert worden.<sup>65</sup>

## 2.2. Affekte in Entscheidungsprozessen

Bis in die 80er Jahre hinein basiert die Forschung der Entscheidungsfindung im Wesentlichen auf der Untersuchung von rationalen, bewussten und kognitiven Ansätzen zur Entscheidungsfindung. Daran anschließend rücken intuitive – anstelle von bewussten – und emotionale – anstelle von kognitiven Erklärungsansätzen in den Betrachtungsfokus.<sup>66</sup> In Kapitel 2.2.1 soll zunächst die Begriffe Emotion und Affekte differenziert erläutert werden. Im zweiten Schritt wird die Ausprägung und Auswirkung von Affekten in Kapitel 2.2.2 aufgezeigt. In Kapitel 2.2.3 werden Forschungsansätze zur Erzeugung von Affekten in Experimenten erläutert.

### 2.2.1. Differenzierung von Emotionen und Affekten

In der Literatur finden sich unterschiedlich weit gefasste Definitionen des Begriffs Emotion. In *Zimbardo und Gerrig* (2004) werden Emotionen „[...] als komplexes Muster körperlicher und mentaler Veränderungen [definiert], darunter psychologische Erregung, Gefühle, kognitive Prozesse und Reaktionen im Verhalten als Antwort auf eine Situation, die als persönlich bedeutsam wahrgenommen [wird].“<sup>67</sup>

<sup>59</sup>Vgl. *Staw* (1976), S. 31f.

<sup>60</sup>Vgl. *Staw* (1976), S. 32. Die Fallstudie bildet eine Grundlage für weitere Experimente zur Untersuchung des eskalierenden Commitments. Vgl. *Bazerman et al.* (1984), S. 145; *Pfeiffer* (2006), S. 54; *Schaubroeck und Williams* (1993), S. 864f. Aufgegriffen werden die Ergebnisse des Experiments von *Staw* (1976) in Kapitel 3.1 bei der Herleitung der Forschungshypothesen.

<sup>61</sup>Vgl. *Moser et al.* (2003), S. 245.

<sup>62</sup>Vgl. *Brockner und Rubin* (1985), S. 12f. In Tabelle A-8 und Tabelle A-9 im Anhang A.3 sind zwei Experimente mit individuellen Gewinnspielen und deren Ergebnissen erläutert.

<sup>63</sup>Vgl. *Teger* (1980), S. 12-17. In Tabelle A-10 im Anhang A.3 ist ein Experiment einem Auktionsspiel und dessen Ergebnisse aufgezeigt.

<sup>64</sup>In Tabelle A-5 bis Tabelle A-7 im Anhang A.2 werden 22 Arbeiten zum eskalierenden Commitment erläutert. Die Auswahl der Literatur orientiert sich an *Mahlendorf* (2008) und verhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Vgl. *Mahlendorf* (2008), S. 13.

<sup>65</sup>Die fünf Faktoren nach *Kiesler* (1971) sind in Kapitel 2.1.2 aufgezeigt worden.

<sup>66</sup>Vgl. ?, S. 1.

<sup>67</sup>*Zimbardo und Gerrig* (2004), S. 547.

Enger gefasst wird die Definition in Weinert (2004) als „Art und Weise [...] wie eine Person mit ihrer Umwelt interagiert. Es sind auch Reaktionen auf z. B. Rückschläge oder Erfolg.“<sup>68</sup> Weiterhin werden in Eder und Brosch (2017) drei Merkmale angeführt, sodass eine Emotion „[...] eine auf ein bestimmtes Objekt ausgerichtete affektive Reaktion [ist], die mit zeitlich befristeten Veränderungen des Erlebens und Verhaltens einhergeht.“<sup>69</sup> Die genannten Definitionen zeigen, dass eine allgemeingültige Aussage nur schwer zu formulieren ist.<sup>70</sup> Eine umfassende Integration mehrerer Definitionsansätze wird von Kleinginna und Kleinginna (1981) angeführt, welche Emotion als ein komplexes Konstrukt bestehend aus subjektiven und objektiven Faktoren beschreiben, das durch das neuronale und hormonelle System eines Individuums bestimmt wird. Dieses Konstrukt wird durch gefühlsbedingte Regungen (z. B. Freude, Unmut) und kognitive Prozesse (z. B. Wahrnehmungen und Annahmen über die Umwelt) beeinflusst und führt zu psychologischen Anpassungen, die Auswirkungen auf das Verhalten haben können.<sup>71</sup> Trotz dieser umfassenden Auswertung und Verknüpfung verschiedener Definitionen wird in Scherer (1990) geschlussfolgert, dass „[...] es müßig, oder vermessen [wäre], eine Integration dieser Vorschläge zu versuchen und eine verbindliche Emotionsdefinition vorlegen zu wollen.“<sup>72</sup> An dieser Stelle ist außerdem festzuhalten, dass sich ein Individuum stets in einem Emotional State befindet, welcher bspw. chronische (z. B. Depression) oder phasisch (z. B. Laune) Merkmale aufweist.<sup>73</sup>

Scherer (1990) beschreibt Emotionen anhand eines Fünf-Komponenten-Modells, das in Tabelle 1 dargestellt ist und integrale Bestandteile der vorangegangenen Definitionen beinhaltet und diese in einer Prozessabfolge ordnet.<sup>74</sup>

Die kognitive Komponente befasst sich mit der Bewertung von äußeren und inneren Reizen mithilfe von kognitiven Prozessen. Diese Informationsverarbeitung gibt Rückschlüsse, ob für ein Individuum Veränderungen eintreten. Die neurophysiologische Komponente erzeugt und reguliert die Energie für die Handlungen, die sich aus potenziellen Veränderungen ergeben. Die motivationale Komponente ist verantwortlich für die Planung, Vorbereitung und Richtung der Handlungen. Die Ausdruckskomponente dient dem Aus-

druck von Reaktionen und Intentionen und der Ausführung von Handlungen. Die Gefühlskomponente reflektiert den Zustand aller anderen Komponenten und äußert sich in Form von Gefühlen, die die aktuellen Um- und Innenweltbedingungen des Individuums wiedergeben.<sup>75</sup>

In Mesquita und Frijda (1992) werden Emotionen in sieben Komponenten eingeteilt. Der Ausgangspunkt einer Emotion bildet ein vorangegangenes Ereignis (1), welches von dem betroffenen Individuum kategorisiert wird (2). Anschließend erfolgt die subjektive Bewertung des Ereignisses (3), wodurch ein psychologisches Verhaltensmuster ausgelöst wird (4). Das angenommene Verhaltensmuster hat Auswirkungen auf die Veränderung der eigenen Handlungsbereitschaft (5) und führt zu einer Anpassung der Mimik, der Gestik und der Körperhaltung (6). Die Ausdruckform dient der Regulation von Emotionen (7).<sup>76</sup>

Grundsätzlich ist damit festzuhalten, dass Emotionen durch eine prozessuale Abfolge von einzelnen Komponenten charakterisiert sind. Der Ursprung von Emotionen sind innere und äußere Ereignisse, die auf ein Individuum wirken. Diese werden mithilfe von kognitiven Prozessen bewertet und führen unter Umständen zu einer Anpassung des eigenen Verhaltens und einer bestimmten Reaktion, die zu einer Veränderung der Mimik, der Gestik und der Körperhaltung führen. Im nächsten Abschnitt gilt es herauszustellen, wie sich Affekte von Emotionen differenzieren.

In Lempert und Phelps (2014) werden Emotionen ebenfalls als kein einheitliches Konzept beschrieben, sondern als Komponentenmodell, das durch eine Prozessabfolge bestimmt ist.<sup>77</sup> Affekte definieren die Autoren in diesem Zusammenhang wie folgt: „The term affect is generally used as the overarching term to describe this collection of processes.“<sup>78</sup> Einem Affekt wird demnach eine übergeordnete Rolle bei der Betrachtung von Emotionen zugeordnet. Eine vergleichbare Position wird in Eder und Brosch (2017) eingenommen, die den Begriff Affekt als einen „Oberbegriff für alle möglichen Arten von positiven und negativen Empfindungen [...]“<sup>79</sup> beschreiben.

Hingegen wird in Roth (2001) erläutert, dass eine verhaltensausgeprägte Abgrenzung zwischen Affekten und Emotionen vorhanden ist. Affekte werden hier als impulsives und reaktives Verhalten zusammengefasst, wohingegen Emotionen als schwächer in ihrer Intensität charakterisiert werden. Die Übergänge zwischen diesen beiden Begriffen sind allerdings schwer zu determinieren.<sup>80</sup> Unterstützt wird diese Begriffsabgrenzung durch Reischies (2007), der Emotionen länger andauernden Stimmungslagen<sup>81</sup> zuordnet und Affekte

<sup>68</sup>Weinert (2004), S. 145.

<sup>69</sup>Eder und Brosch (2017), S. 188. Basierend auf der Definition nach Eder und Brosch (2017) umfasst eine hinreichende Definition drei Merkmale: Affektivität, Intentionalität und Zeitliche Dynamik bzw. Zeitdauer. Vgl. Eder und Brosch (2017), S. 188.

<sup>70</sup>Diese Schwachstelle ist nicht zuerst durch eine steigende Anzahl an Publikationen impliziert worden, sondern ist bereits in den 30er Jahren des 20. Jahrhunderts erkannt worden. Vgl. Duffy (1934), S. 186. In der Literatur wird diesbezüglich von weiteren Autoren eine vergleichbare Position eingenommen. Vgl. ?, S. 487; Ekman (1994), S. 19; Eder und Brosch (2017), S. 188; Russell (2003), S. 145; Scherer (1990), S. 3.

<sup>71</sup>Die Definition basiert auf der Auswertung von 92 Definitionen des Begriffs Emotion. In 67 Definitionen sind Affekte als bedeutender Aspekt angeführt worden und in 51 Definitionen der Begriff Kognition. Vgl. Kleinginna und Kleinginna (1981), S. 355.

<sup>72</sup>Scherer (1990), S. 3.

<sup>73</sup>Vgl. Zajonc (1984), S. 121.

<sup>74</sup>Vgl. Scherer (1990), S. 4.

<sup>75</sup>Vgl. Scherer (1990), S. 5.

<sup>76</sup>Vgl. Mesquita und Frijda (1992), S. 180.

<sup>77</sup>Vgl. Lempert und Phelps (2014), S. 220.

<sup>78</sup>Lempert und Phelps (2014), S. 220.

<sup>79</sup>Eder und Brosch (2017), S. 216.

<sup>80</sup>Vgl. Roth (2001), S. 269f.

<sup>81</sup>Lempert und Phelps (2014) beschreiben Stimmungen als länger andauernden Zustand, der nicht mit einem bestimmten Ereignis (sowie im Fall von Emotionen) verknüpft sein muss. Vgl. Lempert und Phelps (2014), S. 220.

**Tabelle 1:** Komponentensystem von Emotion in Anlehnung an Scherer (1990)

Komponente	Funktion	Subsystem
1 Kognitive Komponente	Reizbewertung	Informationsverarbeitungssystem
2 Neurophysiologische Komponente	Systemregulation	Versorgungssystem
3 Motivationale Komponente	Handlungsvorbereitung	Steuerungssystem
4 Ausdruckskomponente	Kommunikation von Reaktion und Intention	Aktionssystem
5 Gefühlskomponente	Reflexion und Kontrolle	Monitorsystem

als kurze, heftige Emotionen definiert.<sup>82</sup>

In Young (1961) wird ebenfalls die Auffassung vertreten, dass Emotion und Affekt zwei getrennte Begriffe sind, die sich u. a. anhand der Kriterien Intensität, Dauer und kognitivem Verarbeitungsaufwand abgrenzen lassen.<sup>83</sup> Wie bereits im Komponentenmodell nach Scherer (1990) angedeutet, ist der Ausgangspunkt eines emotionalen Erregungszustands ein Reiz, der einem kognitiven Bewertungsprozess unterliegt. Bei einem Affekt fällt dieser kognitive Bewertungsprozess kürzer aus. In Zajonc (1984) und Demos (1995) wird die Annahme getroffen, dass ein Affekt von einem kognitiven Bewertungsprozess losgelöst ist.<sup>84</sup> Allerdings ist diese Position umstritten. Lazarus (1982) urteilt, dass Affekte – wie auch Emotionen – zwangsläufig aus Kognitionen folgen und diese ein notwendiges Kriterium sind.<sup>85</sup>

Damit eine hinreichende Differenzierung zwischen Emotionen und Affekten möglich ist, soll für die vorliegende Arbeit die folgende Arbeitsdefinition gelten: Emotionen sind als zeitlich längerfristige, schwächere Zustände anzusehen, wohingegen Affekte einen kurzfristigen, stärkeren emotionalen Zustand darstellen. Diese Definition greift damit die oben genannten Differenzierungsansätze nach Young (1961) und Reischies (2007) auf. Mithilfe der beschriebenen Komponentenmodelle ist der Prozess der Entstehung von Emotionen bzw. in der verstärkten Form von Affekten beschrieben. Welche und ob Kognitionen bei der Entstehung von Affekten eine konstituierende Rolle spielen, lässt sich im Rahmen der Literaturlauswertung nicht eindeutig feststellen.

### 2.2.2. Ausprägung und Auswirkung von Affekten

Investitionsentscheidungen werden in Unternehmen als eine kritische Erfolgsgröße bei der Berücksichtigung von langfristigen Erfolgszielen betrachtet.<sup>86</sup> Aufgrund dessen verwenden Unternehmen eine entsprechend hohe Anzahl an Ressourcen um den Prozess der Investitionsentscheidungsfindung auszugestalten.<sup>87</sup>

Die zurückliegende Forschung betrachtet oftmals Informationsasymmetrien zwischen Managern und Eigentümern von Unternehmen. Diese Informationsasymmetrien können zu unterschiedlicher Einschätzung bezüglich der Investitionshöhe führen, sodass hieraus Über- und Unterinvestitionen folgen.<sup>88</sup> Hingegen hat eine gleichmäßige Informationsverteilung und das Beachten und Abwägen von divergenten Meinungen über alle Entscheider hinweg einen positiven Effekt auf den Investitionsentscheidungsprozess.<sup>89</sup> Daraus lässt sich folgern, dass innerhalb von Investitionsprojekten interpersonelle Beziehungen für eine erfolgreiche Projektabwicklung eine hohe Bedeutung haben. Negative Affekte erhöhen die Distanz zwischen anderen und einem selbst, wohingegen positive Affekte diese Distanz verkürzen.<sup>90</sup>

Barry und Oliver (1996) urteilen, dass die Konsequenzen von positiven Affekten (z. B. intensive Freude) in der Empirie verhältnismäßig gut erforscht sind.<sup>91</sup> In Isen und Baron (1991) wird hierzu eine vergleichbare Position eingenommen: „Negative affect manipulations have sometimes been included in the studies to be presented here, but a major focus in this work has been on discovering what happens to people’s thoughts processes and social interaction when they feel good.“<sup>92</sup> Bspw. führt Isen (1970) an, dass Individuen, die positives Feedback hinsichtlich der Erfüllung einer Aufgabenstellung erhalten haben, eher bereit sind, Geld zu spenden und unbekanntenen Personen zu helfen als Individuen, die eine Aufgabenstellung schlechter bewältigt haben.<sup>93</sup>

Die Auswirkungen von negativen Affekten sind im Gegensatz zu positiven Affekten schwieriger zu determinieren: „The reason is that negative affect has a greater dimensionality, a more complex structure, and a greater variety of sources than does positive affect.“<sup>94</sup> Die Durchführung von Investitionsprojekten kann u. a. durch interpersonelle Schwierigkeiten in Form von negativen Affekten (z. B. Verärgerung) gekennzeichnet sein.<sup>95</sup> In Allred et al. (1997) werden die zwischenmenschlichen Beziehungen von Verhandlungspartnern in or-

Diese Annahme wird von weiteren Autoren geteilt. Vgl. Scherer (2005), S. 705; Eder und Brosch (2017), S. 188.

<sup>82</sup>Vgl. Reischies (2007), S. 212.

<sup>83</sup>Vgl. Young (1961), S. 342-353.

<sup>84</sup>Vgl. Demos (1995), S. 18f.; Zajonc (1984), S. 118f.

<sup>85</sup>Vgl. Lazarus (1982), S. 1019-1021.

<sup>86</sup>Vgl. Brown und Solomon (1993) S. 85.

<sup>87</sup>Vgl. Swain und Haka (2000), S. 171f.

<sup>88</sup>Vgl. Antle et al. (1999), S. 411; Harris und Raviv (1996), S. 1160f.

<sup>89</sup>Vgl. Chalos und Poon (2000), S. 221f.

<sup>90</sup>Vgl. Moore und Isen (1990), S. 13.

<sup>91</sup>Vgl. Barry und Oliver (1996), S. 128.

<sup>92</sup>Isen und Baron (1991), S. 6. Ein ähnlicher Standpunkt wird auch von Bell und Baron (1990) vertreten. Vgl. Bell und Baron (1990), S. 64.

<sup>93</sup>Vgl. Isen (1970), S. 296-299.

<sup>94</sup>Barry und Oliver (1996), S. 128.

<sup>95</sup>Vgl. Barry und Oliver (1996), S. 128.

organisatorischen Entscheidungsprozessen betrachtet. Ein negativer Affekt in Form von Verärgerung entsteht annahmegemäß dann, wenn eine Person über eine andere Person urteilt, dass diese für eine bestimmte Handlung verantwortlich ist.<sup>96</sup> Im Folgenden werden insbesondere negative Affekte betrachtet, die eine zentrale Untersuchungsvariable in dieser Arbeit einnehmen.

Die Auswirkungen von negativen Affekten können in einem aggressiven bis verletzten Verhalten münden. In *Betancourt und Blair (1992)* wird beschrieben, dass das Empfinden von Frustration ausgelöst von Dritten zu einer Veränderung des eigenen Verhaltens führt. Die Reaktion kann bspw. in einem aggressiven Verhalten münden.<sup>97</sup> Demgegenüber steht, dass in einem organisatorischen Umfeld negative Affekte zu einem reaktiven Verhalten führen können, welches als Motivation zur Verbesserung der Situation angesehen wird.<sup>98</sup> Dies resultiert aus dem Umstand, dass Individuen negative Zustände vermeiden wollen.<sup>99</sup>

An dieser Stelle wird die Entscheidungsfindung in wirtschaftlich relevanten Entscheidungsprozessen aufgegriffen. In Kapitel 2.1 ist beschrieben worden, dass das Treffen einer Entscheidung ein Merkmal für das Entstehen von Commitment ist. Gemäß normativen Modellen der Entscheidungsfindung wird eine Alternative  $X$  gegenüber einer zweiten Alternative  $Y$  bevorzugt, wenn der Erwartungswert  $E$  der Alternative  $X$  größer ist als der Erwartungswert der Alternative  $Y$ , d. h.  $E(X) > E(Y)$ .<sup>100</sup> Das Treffen von ökonomischen Entscheidungen führt zu einem inneren Konflikt und Spannungen, sobald sich mehrere Entscheidungsalternativen ähneln, d. h.  $E(X) \text{ geschweiftes } E(Y)$ .<sup>101</sup> Nach *Janis und Mann (1977)* sind Konflikte mit Unsicherheit und Unwohlsein verbunden<sup>102</sup> und lösen gemäß *Luce (1998)* negative Affekte aus.<sup>103</sup> Nach einer getroffenen Entscheidung werden bei einem Individuum negative emotionale Zustände ausgelöst werden, wenn die ausgewählte Alternative eine negative Entwicklung verursacht.<sup>104</sup> Ein negativer Affekt entsteht zudem dadurch, dass keine der betrachteten Alternativen verhältnismäßig gut oder schlecht ist.<sup>105</sup> Infolgedessen fürchtet ein Entscheider das Scheitern egal welcher Alternative, sodass es dieser bevorzugen würde keine Alternative auszuwählen als eine Alternative auszuwählen, die anschließend scheitert.<sup>106</sup>

In Kapitel 2.2.3 wird auf Basis der Erkenntnisse aus Kapitel 2.2.1 und Kapitel 2.2.2 gezeigt, wie Affekte im experimen-

tellen Kontext manipuliert werden. Der Fokus liegt hier im Wesentlichen auf der Betrachtung von Laboruntersuchungen. Abschließend soll anhand eines Beispiels gezeigt werden, wie ein Affekt im Kontext einer Investitionsentscheidung erzeugt wird.

### 2.2.3. Forschungsansätze zu Affekten

Wie in Kapitel 2.2.2 dargestellt, können sich negative Affekte im Wesentlichen in zwei Richtungen ausprägen. Zum einen kann sich ein Affekt destruktiv auf das Verhalten auswirken, sodass die zukünftigen Handlungen und Entscheidungen negativ beeinflusst werden. Zum anderen kann ein negativer Affekt motivierend wirken, indem nicht erreichte Zielvorstellungen forciert werden.

In Literatur erfolgt die Darstellung von Affekten auf unterschiedliche Art und Weise. In *Bies und Tripp (1996)* wird exemplarisch anhand von fünf Beobachtungen dargelegt, wie Affekte in der Realität entstehen. Beispielhaft ist das Verhalten eines Managers beschrieben, der vom Management öffentlich für das Verfehlen von Effizienz-, Umsatz- und Gewinnzielen bloßgestellt wird. Infolge der Demütigung fühlt sich der Manager darin bestärkt, den nicht erreichten Zielen höhere Anstrengungen entgegenzustellen, um das Management von den eigenen Fähigkeiten zu überzeugen. Durch den negativen Affekt wird der Manager damit in dem beschriebenen Fall motiviert, besser zu arbeiten. Eine gegensätzliche Wirkung zeigt der Fall eines Untergebenen, der seinem Vorgesetzten eine Idee unterbreitet. Der Vorgesetzte beansprucht diese Idee anschließend offen für sich. Der Untergebene sieht sich veranlasst, hinterrücks schlecht über den Vorgesetzten zu sprechen.<sup>107</sup>

Nach *Moore und Isen (1990)* wird ein Affekt in Laborexperimenten wie folgt erzeugt: Zunächst erhalten die Probanden der betrachteten Untersuchungsgruppen eine sogenannte Induktionserfahrung, welches einen positiven oder negativen Affekt hervorrufen soll. Im Anschluss an die Induktion ist eine Verhaltens- oder Kognitionsvariable zu setzen, die die Ausprägung des hervorgerufenen Affekts misst und zur Analyse der Untersuchungsgruppen herangezogen wird.<sup>108</sup> Diese Form der Affekterzeugung „[...] entails the assumption that affect levels can be a readily manipulated within the person.“<sup>109</sup> Zudem ist ein induzierter Affekt als eine Within-Person-Variable anzusehen, welche abhängig von jedem Individuum unterschiedlich ausfällt, da jedes Individuum zum Zeitpunkt eines Experiments unterschiedlich weit von dem eigenen neutralen Affektgleichgewicht entfernt ist.<sup>110</sup>

Für die Induktion von Affekten im experimentellen Kontext sind nach *Moore und Isen (1990)* vier Vorgehensweisen von Bedeutung:<sup>111</sup>

#### 1. Velten-Technik nach Velten (1968)

<sup>96</sup>Vgl. *Allred et al. (1997)*, S. 176.

<sup>97</sup>Vgl. *Betancourt und Blair (1992)*, S. 344.

<sup>98</sup>Vgl. *Bies und Tripp (1996)*, S. 246f.

<sup>99</sup>Vgl. *Strack und Neumann (1996)*, S. 302.

<sup>100</sup>Vgl. *Tversky und Shafir (1992)*, S. 358.

<sup>101</sup>Vgl. *Beattie und Barlas (2001)*, S. 26f.; *Houston et al. (2001)*, S. 69. Die Ähnlichkeit bezieht sich dabei bspw. auf eine nahezu identische Auszahlung, die durch die Alternativen generiert wird.

<sup>102</sup>Vgl. *Janis und Mann (1977)*, S. 46f.

<sup>103</sup>Vgl. *Luce (1998)*, S. 409f. u. S. 429.

<sup>104</sup>Vgl. *Zeelenberg und Beattie (1997)*, S. 64.

<sup>105</sup>Vgl. *Sawers (2005)*, S. 1070f.

<sup>106</sup>Vgl. *Samuelson und Zeckhauser (1988)*, S. 38; *Zeelenberg et al. (2001)*, S. 149.

<sup>107</sup>Vgl. *Bies und Tripp (1996)*, S. 246.

<sup>108</sup>Vgl. *Moore und Isen (1990)*, S. 8.

<sup>109</sup>*Moore und Isen (1990)*, S. 8.

<sup>110</sup>Vgl. *Moore und Isen (1990)*, S. 8.

<sup>111</sup>Vgl. *Moore und Isen (1990)*, S. 8.

2. Erfolgs- oder Misserfolgserfahrung nach Isen (1970)
3. Rückerinnerungsinterview nach Moore et al. (1973)
4. Zufälliges Geschenk nach Isen und Levin (1972)

Bei der Velten-Technik werden den Probanden 60 Karten mit unterschiedlichen Aussagen vorgelegt, die je nach Untersuchungsgruppe (Euphorie, Depression, Neutralität) abweichen. Jede Karte wird den Probanden für 20 Sekunden zum Durchlesen aufgezeigt.<sup>112</sup> Bei einer Erfolgs- bzw. Misserfolgserfahrung wird den Probanden eine Aufgabenstellung gegeben. Die Aufgabenstellung ist so formuliert, dass die Lösung nur sehr schwer zu finden ist oder dass das Ergebnis nur geschätzt werden kann, sodass die eigene Leistung nicht bewertet werden kann. Mit der Auswertung der Problemlösung durch den Versuchsleiter erhalten die Probanden eine Erfolgs- oder Misserfolgserfahrung, welche den Affekt bestimmt.<sup>113</sup> Bei einem Rückerinnerungsinterview werden die Probanden von dem Versuchsleiter hinsichtlich einer positiven bzw. negativen Erinnerungen befragt. Anschließend müssen die Probanden eine oder mehrere positive bzw. negative Erinnerungen mit dem Versuchsleiter teilen. Die Affektinduktion durch das Interview benötigt in etwa 30 Sekunden.<sup>114</sup> Bei der Methodik des zufälligen Geschenks werden den Probanden unvermittelt Geschenke mit niedrigem Wert (z. B. Kekse) überreicht. Diese Methode wird jedoch in erster Linie verwendet werden um einen positiven Affekt zu induzieren.<sup>115</sup> Eine zuverlässige Verstärkung der Affektinduktion kann mithilfe von visuellen und vertonten Materialien erzielt werden.<sup>116</sup>

Von Bedeutung für diese Arbeit ist das Ausgestalten von negativen Affekten, die im Rahmen von Investitionsprojekten auftreten. In Kida et al. (2001) werden zwei Szenarien beschrieben mithilfe derer negative Affekte bei Investitionsentscheidungen in Laborexperimenten erzeugt werden. Zum einen können die Persönlichkeitsmerkmale eines Mitglieds innerhalb der Projektorganisation, das nicht an der Investitionsentscheidung beteiligt ist, Affekte auslösen. Zum anderen können Individuen, die einen direkten Einfluss auf Investitionsentscheidungen haben, einen Affekt auslösen.<sup>117</sup> Diese unterschiedliche Distanz zur Investitionsentscheidung unter Berücksichtigung der interpersonellen Beziehung zwischen Entscheider und Dritten greift damit die in Kapitel 2.2.2 genannte zwischenmenschliche Beziehung von Projektbeteiligten auf. In Kida et al. (2001) werden zwei Investitionsalternativen abgebildet, die einen unterschiedlichen Erwartungswert aufweisen. Gemäß einer rationalen Entscheidung fällt

die Wahl auf das Investitionsprojekt mit dem höheren Erwartungswert. Allerdings wird der Alternative mit dem höheren Erwartungswert ein negativer Affekt induziert, sodass die rationale Entscheidungsfindung zwischen den beiden Alternativen beeinflusst wird. Die Affektinduktion erfolgt über die Beschreibung der interpersonellen Beziehung zu projektbeteiligten Personen und deren charakterlichen Eigenschaften.<sup>118</sup> Diese Form der negativen Affektinduktion ist mit einer Misserfolgserfahrung gleichzusetzen. Durch die Induktion des Affekts in der wirtschaftlich vorteilhafteren Alternative, wird die Distanz zwischen den beiden Alternativen verkürzt, sodass die Entscheider in eine Konfliktsituation mit Entscheidungsunsicherheit geraten (siehe Kapitel 2.2.2).

Die Forschungsansätze stellen dar wie Affekte in Experimentalsituationen induziert werden können. Grundsätzlich ist festzuhalten, dass die unterschiedlichen Vorgehensweisen teilweise komplexe Gestaltungsmerkmale aufweisen und aufgrund dessen im Rahmen dieser Arbeit schwer umzusetzen sind.<sup>119</sup> Exemplarisch ist anhand von Kida et al. (2001) gezeigt worden, wie Affekte in verhaltensorientierten Experimenten mit Investitionsentscheidungen umgesetzt werden.

### 3. Forschungshypothesen und Methodendiskussion

In Kapitel 3.1 werden zunächst die der Arbeit zugrunde liegenden Forschungshypothesen hergeleitet. Anschließend erfolgt die Diskussion mehrerer Untersuchungsmethoden und die begründete Ableitung der Eignung eines Online-Experiments in Kapitel 3.2. Abschließend werden die Forschungshypothesen auf Basis der in Kapitel 2.1, Kapitel 2.2 und Kapitel 3.1 erläuterten Merkmale zur Ausgestaltung von Commitment und Affekten operationalisiert.

#### 3.1. Herleitung der Forschungshypothesen

Im Folgenden werden sieben Veränderungshypothesen formuliert, mithilfe derer eine Aussage über die Ausprägung der abhängigen Variable in Abhängigkeit zur Veränderung der unabhängigen Variable getroffen werden kann.<sup>120</sup>

Der Einfluss von Commitment auf das Entscheidungsverhalten von Entscheidungsträgern wird in der empirischen Forschung vielfach untersucht. Eine der grundlegenden Arbeiten auf dem Gebiet des Commitments im Kontext von Investitionsentscheidungen ist die bereits erwähnte Untersuchung von Staw (1976). Die Grundlage für die Untersuchung bildet die in Kapitel 2.1.3 beschriebene Fallstudie der A&S-Com. Mithilfe des Experiments wird gezeigt, dass Entscheidungsträger mit einem starken Commitment gegenüber einem Investitionsprojekt eine höhere Folgeinvestition<sup>121</sup> tätigen

<sup>112</sup>Vgl. Velten (1968), S. 474f. Euphorie entspricht dabei einem positiven Affekt. Die Aussage auf einer entsprechenden Karte lautet wie folgt: Das ist großartig – ich fühle mich richtig gut – ich bin erfreut. Depression ist mit einem negativen Affekt vergleichbar (Beispielaussage: Ich habe so viele schlechte Dinge in meinem Leben.). Die neutrale Gruppe entspricht der Kontrollgruppe ohne Affekt (Beispielaussage: In Utah gibt es viele Bienen-völker.).

<sup>113</sup>Vgl. Isen (1970), S. 295f.

<sup>114</sup>Vgl. Moore et al. (1973), S. 100f.

<sup>115</sup>Vgl. Isen und Levin (1972), S. 385.

<sup>116</sup>Vgl. Gross et al. (1998), S. 282f.; Moore und Isen (1990), S. 9.

<sup>117</sup>Vgl. Kida et al. (2001), S. 484.

<sup>118</sup>Vgl. Kida et al. (2001), S. 485.

<sup>119</sup>Bspw. die Velten-Technik mit 60 unterschiedlichen Aussagen, die einen Affekt induzieren sollen oder ein Rückerinnerungsinterview, das abhängig von der Probandenanzahl einen hohen Zeitaufwand erfordert.

<sup>120</sup>Vgl. Bortz und Döring (2006), S. 547f.

<sup>121</sup>Die Folgeinvestition ist dadurch gekennzeichnet, dass das ausgewählte Investitionsprojekt in einer darauffolgenden Periode evaluiert wird. Die Folgeinvestition wird durch einen variablen monetären Betrag durch den Entscheider festgelegt. Studenten repräsentieren die Entscheider. Das Experiment wird im Labor durchgeführt. Vgl. Staw (1976), S. 33f.

gen als Entscheidungsträger, die ein vergleichsweise geringes Commitment aufweisen.<sup>122</sup> Das Commitment ist in der betrachteten Untersuchung durch die Manipulation der persönlichen Verantwortung erzielt worden. Hierbei wird von Staw (1976) die Annahme getroffen, dass ein Entscheider für ein betrachtetes Investitionsprojekt verantwortlich ist, wenn dieser über die Durchführung entscheidet und den Projektablauf begleitet. Wird hingegen die Entscheidung über die Durchführung eines Projektes von einer dritten Person getroffen, liegt eine geringe Verantwortung vor.<sup>123</sup>

Tajfel und Turner (1979) beschreiben, dass die Identifikation innerhalb von Gruppen einen Faktor darstellt, der zum sozialen Zusammenhalt beiträgt.<sup>124</sup> Durch die soziale Identifikation mit einem Projektteam wird laut van Knippenberg (2000) die Zielerreichung innerhalb eines Projektes gestärkt.<sup>125</sup> Entscheidet somit eine für das Projekt verantwortliche Person initial über eine Investition und ist diese mit in die Aufgabenerfüllung eingebunden, ist die persönliche Identifikation mit der Projektorganisation stärker ausgeprägt als in einer Situation, in der die Person nicht initial über die Finanzierung dieses Projektes entscheidet.<sup>126</sup>

Neben der Variable der persönlichen Verantwortung ist die Entwicklung<sup>127</sup> des durchgeführten Investitionsprojektes von Staw (1976) manipuliert worden. Es zeigt sich, dass ein Entscheider unter einer negativen Entwicklung eine höhere Folgeinvestition tätigt als unter einer positiven Entwicklung. Dieser Effekt ist signifikant stärker ausgeprägt, wenn der Entscheider initial über die Durchführung des Investitionsprojektes entschieden hat.<sup>128</sup> Die Manipulation der Entwicklung ist in der Untersuchung dahingehend erreicht worden, dass sich die Zielgröße des ausgewählten Investitionsprojektes positiv bzw. negativ entwickelt hat.<sup>129</sup> Mit dem Selbstrechtfertigungsansatz wird das Verhalten einer signifikant höheren Folgeinvestition unter starkem Commitment und einer negativen Entwicklung von Staw (1976) begründet.<sup>130</sup> Dem-

nach versuchen Entscheidungsträger eine negative Entwicklung durch eine höhere Folgeinvestition auszugleichen.<sup>131</sup>

Bazerman et al. (1984) zeigen, dass eine signifikant höhere Folgeinvestition unter einer hohen persönlichen Verantwortung und einer negativen Entwicklung unabhängig von einer individuellen oder einer kollektiven Entscheidung ist.<sup>132</sup> Bazerman et al. (1984) greifen hierfür die A&S-Com.-Fallstudie von Staw (1976) auf. Anders als in der Untersuchung von Staw (1976) ist, dass die Entscheidungsträger die Investitionsentscheidung über die Durchführung des Investitionsprojektes individuell, d. h. einzeln oder kollektiv, d. h. in einer Gruppe, durchführen. Eine identische Konstellation ergibt sich bei der Bewertung der Folgeinvestition.<sup>133</sup> Begründet wird das Verhalten der Entscheider von Bazerman et al. (1984) wie im Fall von Staw (1976) mit dem Selbstrechtfertigungsansatz.<sup>134</sup>

An dieser Stelle ist nochmals die Variable der persönlichen Verantwortung von Staw (1976) und Bazerman et al. (1984) hervorzuheben, die als ein ausschlaggebendes Merkmal für eine hohe Folgeinvestition unter einer negativen Entwicklung angesehen wird. Unterstützt wird diese These von Cooper (1971), welcher zeigt, dass negative Konsequenzen aus einer persönlichen Verantwortung heraus zu kognitiven Dissonanzen führen.<sup>135</sup> In der Untersuchung von Cooper (1971) lösen zwei Partner unabhängig voneinander mehrere Rätsel. Die Spieler erhalten vorab Informationen über die negativen Charakterzüge des Partners und deren Auswirkungen auf die Problemlösungsfähigkeit und damit das zu erwartende Teamergebnis. Die eine Hälfte der Spieler ist in der Lage den Partner nach Erhalt der Charakterinformationen wechseln, die andere Hälfte nicht. Eine Person ist dann für die negativen Konsequenzen der Partnerwahl persönlich verantwortlich, wenn er die negativen Charakterzüge bewusst in Kauf nimmt und diese nach Auswertung der Lösungen zutreffen.<sup>136</sup> Diese Personen versuchen die aufgetretenen Dissonanzen zu reduzieren, indem sie ihren Partner mit den negativen Charakterzügen signifikant besser bewerten als die Spieler, die ihren Partner nicht wählen konnten oder bei denen sich die negativen Charakterzüge nicht bewahrheitet haben.

Schaubroeck und Williams (1993) zeigen, dass die persönliche Verantwortung einen schwach signifikanten Einfluss auf das Entscheidungsverhalten hat, wenn die Folgeinvestition durch den Entscheider dichotom festgelegt wird.<sup>137</sup> Die Manipulation der Untersuchungsvariablen persönliche Ver-

<sup>122</sup>Vgl. Staw (1976), S. 36-38.

<sup>123</sup>Die persönliche Verantwortung ist mithilfe der Entscheidung über die finanzielle Förderung und Durchführung eines Investitionsprojektes abgebildet worden. Staw (1976) benutzt für eine hohe bzw. niedrige Verantwortung auch die Begriffe initiale bzw. nicht initiale Entscheidung. Vgl. Staw (1976), S. 32f.

<sup>124</sup>Vgl. Tajfel und Turner (1979), S. 40f.

<sup>125</sup>Vgl. van Knippenberg (2000), S. 360.

<sup>126</sup>Bezugnehmend auf die Feldstudie von ? in Kapitel 2.1.3, ist eine initiale Entscheidung gleichzusetzen mit der Entscheidung über die erste Vergabe eines Kredits. Im Fall eines Personalwechsels liegt eine nicht initiale Entscheidung vor, da die initiale Entscheidung von den Vorgängern getroffen worden ist. Vergleichbar diese Unterscheidung zudem mit der der A&S Com.-Fallstudie von Staw (1976) in Kapitel 2.1.3. Ein Teil der Probanden hat über die erste Investition in Höhe von 10 Mio. USD entschieden (d. h. initiale Entscheidung), der andere Teil der Probanden hat diese Entscheidung nicht getroffen und ist dem Investitionsprojekt erst verspätet beigetreten (d. h. nicht initiale Entscheidung).

<sup>127</sup>Die Entwicklung des Projektes wird durch finanzielle Kennzahlen operationalisiert (Umsatz und Gewinn), die sich negativ und positiv entwickeln. Vgl. Staw (1976), S. 32. Weitere Autoren verwenden eine identische negative Manipulation der Entwicklung. Vgl. Bazerman et al. (1984), S. 146; Schaubroeck und Williams (1993), S. 865.

<sup>128</sup>Vgl. Staw (1976), S. 36-38.

<sup>129</sup>Vgl. Staw (1976), S. 32.

<sup>130</sup>Vgl. Gerard (1968), S. 458. Siehe hierzu auch die Erläuterung in Kapitel

2.1.2.

<sup>131</sup>Vgl. Staw (1976), S. 40f.

<sup>132</sup>Vgl. Bazerman et al. (1984), S. 147f.

<sup>133</sup>Vgl. Bazerman et al. (1984), S. 145f. Die Untersuchung wird unter Laborbedingungen durchgeführt. Studenten sind die Probanden der Untersuchung.

<sup>134</sup>Vgl. Bazerman et al. (1984), S. 150.

<sup>135</sup>Vgl. Cooper (1971), S. 359-361.

<sup>136</sup>Vgl. Cooper (1971), S. 356-359.

<sup>137</sup>Gegenüber der Untersuchung von Bazerman et al. (1984) und Staw (1976) ist bei Schaubroeck und Williams (1993) die Folgeinvestition durch eine dichotome Verteilung gekennzeichnet, d. h. der Entscheider kann einer Folgeinvestition des betrachteten Unternehmensbereichs nur komplett zu-

antwortung<sup>138</sup> und Entwicklung<sup>139</sup> ist hierbei identisch zu den oben genannten Fällen.<sup>140</sup> Als Erklärungsansatz für die weitere Investition in ein Investitionsprojekt mit einer negativen Entwicklung wird wiederholt der Ansatz der Selbstrechtfertigung gewählt.<sup>141</sup>

Im Folgenden werden die ersten beiden Forschungshypothesen hergeleitet, welche in Tabelle 2 dargestellt sind. Die Hypothesen beschreiben die Ausprägung der Folgeinvestition zwischen einer initialen Entscheidung und einer nicht initialen Entscheidung.

Hypothese 1: Unter einer negativen Entwicklung wird bei einer initialen Entscheidung eine höhere Folgeinvestition getätigt als bei einer nicht initialen Entscheidung.

Hypothese 2: Unter einer positiven Entwicklung wird bei einer initialen Entscheidung eine höhere Folgeinvestition getätigt als bei einer nicht initialen Entscheidung.

Die zuvor aufgezeigten Untersuchungen betrachten das Commitment primär in Abhängigkeit zur persönlichen Verantwortung und damit den Umstand, ob ein Entscheider für die Auswahl und Durchführung eines Investitionsprojektes verantwortlich ist oder nicht. Die Variable der Entwicklung wird in den Arbeiten von Schaubroeck und Williams (1993) und Bazerman et al. (1984) dahingehend konstant gehalten, dass nur eine negative finanzielle Entwicklung in den Untersuchungen berücksichtigt wird.

Zu beachten ist, dass auch nicht finanzielle Indikatoren die Ressourcenallokation, d. h. die Höhe der getätigten Investition, beeinflussen können. Conlon und Garland (1993) untersuchen den Einfluss des Fertigstellungsgrads eines Projektes auf die Bereitschaft zusätzliche Investitionen aufzuwenden.<sup>142</sup> Das Experiment hat gezeigt, dass mit einem Anstieg des Fertigstellungsgrads auch die Bereitschaft wächst, zusätzliche Investitionen zu tätigen, um den Projektabschluss

stimmen oder diese nur komplett untersagen. Bei Untersuchung von Schaubroeck und Williams (1993) handelt es sich um ein Laborexperiment mit Studenten. Vgl. Schaubroeck und Williams (1993), S. 864f.

<sup>138</sup>Eine niedrigere Verantwortung ist auch in Schaubroeck und Williams (1993) dadurch gekennzeichnet, dass die erste Entscheidung über die Auswahl des Investitionsprojektes nicht bei dem Entscheidungsträger liegt, der über die spätere Folgeinvestition entscheidet. Vgl. Schaubroeck und Williams (1993), S. 864f.

<sup>139</sup>Die negative Entwicklung wird anhand von steigenden Produktionsstückkosten und reduzierten Marktanteilen beschrieben. Eine positive Entwicklung wird identisch zu Bazerman et al. (1984) nicht betrachtet. Vgl. Schaubroeck und Williams (1993), S. 865.

<sup>140</sup>Als eine weitere Variable ist von Schaubroeck und Williams (1993) die sogenannte Typ A-Persönlichkeit untersucht worden. Personen die dieses Persönlichkeitsmerkmal aufweisen, sind annahmegemäß besonders erfolgsstrebend und rechtfertigen ihr Verhalten stärker als Personen, die diese Persönlichkeit nicht aufweisen. Vgl. Schaubroeck und Williams (1993), S. 865. Zur Determinierung der Typeneigenschaft vgl. Jenkins et al. (1967), S. 371-379.

<sup>141</sup>Vgl. Schaubroeck und Williams (1993), S. 866.

<sup>142</sup>Vgl. Conlon und Garland (1993), S. 405f. Studenten repräsentieren die Gruppe der Probanden. Die Untersuchung wird im Labor durchgeführt.

zu forcieren.<sup>143</sup> Eine negative bzw. positive Entwicklung auf Basis von rein finanziellen Indikatoren wie bei Staw (1976) führt zu einer vermehrten bzw. verringerten Allokation von zusätzlichen Investitionen. Im Gegensatz dazu hat das Experiment von Conlon und Garland (1993) gezeigt, dass eine negative Entwicklung, d. h. ein geringer Fertigstellungsgrad, zu einer reduzierten Bereitschaft führt, zusätzliche Investitionen für ein Projekt bereitzustellen. Dementsprechend ergeben sich zwei gegenläufige Effekte, sodass in einer Situation mit einer negativen Entwicklung die Entscheider in der Untersuchung Staw (1976) eine höhere Folgeinvestition gegenüber einer positiven Entwicklung tätigen als die Entscheider in der Untersuchung von Conlon und Garland (1993), bei denen eine negative Entwicklung investitionshemmend wirkt. Anzumerken ist, dass Conlon und Garland (1993) das Experiment dahingehend aufbauen, dass die Entscheidungsträger ihre Bereitschaft zur Verteilung von einer zusätzlichen Investition als prozentuale Größe angeben müssen.<sup>144</sup> In den oben genannten Arbeiten von Bazerman et al. (1984) und Staw (1976) ist die Folgeinvestition durch die Entscheider als absolute Größe festgelegt worden.

Die folgenden beiden Hypothesen beschreiben die Ausprägung der Folgeinvestition zwischen einer negativen Entwicklung und einer positiven Entwicklung. Dieser Zusammenhang ist in Tabelle 3 graphisch dargestellt.

Hypothese 3: Bei einer initialen Entscheidung wird unter einer positiven Entwicklung eine geringere Folgeinvestition getätigt als unter einer negativen Entwicklung.

Hypothese 4: Bei einer nicht initialen Entscheidung wird unter einer positiven Entwicklung eine geringere Folgeinvestition getätigt als unter einer negativen Entwicklung.

Im nächsten Abschnitt werden negative Affekte als Variable betrachtet, die einen Einfluss auf das Entscheidungsverhalten in Investitionsprojekten haben.

Kida et al. (2001) untersuchen hierzu Investitionsentscheidungen, in welcher sich die Entscheidungsträger für eine von zwei Alternativen entscheiden. In dem Experiment wird gezeigt, dass die Entscheider signifikant dazu neigen, eine wirtschaftlich schlechtere Variante zu wählen, wenn die wirtschaftliche bessere Alternative einen negativen Affekt auslöst.<sup>145</sup> In der Kontrollgruppe, in welcher die wirtschaftlich vorteilhaftere Alternative gegenüber der wirtschaftlich schlechteren Alternative nicht durch einen Affekt manipuliert wird,<sup>146</sup> haben sich die Entscheidungsträger hingegen

<sup>143</sup>Vgl. Conlon und Garland (1993), S. 406f.

<sup>144</sup>Vgl. Conlon und Garland (1993), S. 405f.

<sup>145</sup>Vgl. Kida et al. (2001), S. 488f. Die Affekte sind in den Entscheidungssituationen dadurch erzeugt worden, dass die am Projekt beteiligten Personen als arrogant, herablassend und ineffizient dargestellt worden sind. Die Untersuchung wird im Labor durchgeführt. Die Probanden sind Manager in unterschiedlichen Unternehmen. Vgl. Kida et al. (2001), S. 483-485.

<sup>146</sup>Wird kein Affekt ausgelöst, liegt ein neutraler Affekt vor. Vgl. Kida et al. (2001), S. 485.

**Tabelle 2:** Darstellung Hypothese 1 und Hypothese 2

	Negative Entwicklung	Positive Entwicklung
Initiale Entscheidung	Hypothese 1	Hypothese 2
Nicht initiale Entscheidung		

**Tabelle 3:** Darstellung Hypothese 3 und Hypothese 4

	Negative Entwicklung	Positive Entwicklung
Initiale Entscheidung	Hypothese 3	Hypothese 4
Nicht initiale Entscheidung		

vermehrt für die Variante mit dem höheren Erwartungswert entschieden.<sup>147</sup>

Gambetti und Giusberti (2012) zeigen, dass Verärgerung und Verängstigung<sup>148</sup> einen Einfluss auf das Investitionsverhalten am Kapitalmarkt haben. Kapitalgeber, die verärgert sind, zeigen ein risikoreicheres Investitionsverhalten als Kapitalgeber, die verängstigt sind.<sup>149</sup> Gambetti und Giusberti (2012) folgern hieraus, dass unter Verärgerung eine höhere Investition getätigt wird als unter Verängstigung.<sup>150</sup> In einer Verlustsituation am Kapitalmarkt<sup>151</sup> sind verärgerte Kapitalgeber signifikant häufiger bereit, ihre bestehende Investmentposition zu halten als verängstigte Kapitalgeber, die ihre Verlustposition aufgeben. Unter einer Gewinnposition sind verärgerte Kapitalgeber signifikant häufiger bereit, auf zusätzliche Gewinne zu setzen als verängstigte Kapitalgeber, die ihre erwirtschafteten Gewinne vereinnahmen.<sup>152</sup>

Moreno et al. (2002) zeigen, dass Entscheider in einer Verlustsituation einen höheren sicheren Verlust bevorzugen, sofern eine risikoreiche Alternative mit der Möglichkeit auf einen niedrigeren Verlust einen negativen Affekt auslöst.<sup>153</sup> Entscheidungsträger verhalten sich damit in der beschriebenen Verlustsituation risikoavers, da eine risikoreiche Alternative, mit einem negativen Affekt und der Möglichkeit auf einen geringeren Verlust, vermieden wird.<sup>154</sup>

<sup>147</sup>Die wirtschaftliche bessere Alternative ist gegenüber einer wirtschaftlich schlechteren Alternative durch einen höheren finanziellen Erwartungswert gekennzeichnet. Vgl. Kida et al. (2001), S. 484f.

<sup>148</sup>Verärgerung und Verängstigung sind dahingehend operationalisiert, dass die Entscheider Aussagen beantworten müssen, inwieweit sie sich verärgert (Ich bin oft unbeherrscht.) und verängstigt (Ich fühle mich unwohl.) fühlen. Vgl. Gambetti und Giusberti (2012), S. 1068.

<sup>149</sup>Für das Laborexperiment sind Studenten, Angestellter, Manager, Selbstständige, Arbeitslose und Personen im Ruhestand befragt worden. Vgl. Gambetti und Giusberti (2012), S. 1061.

<sup>150</sup>Vgl. Gambetti und Giusberti (2012), S. 1066f.

<sup>151</sup>Eine Verlustsituation ist durch die hypothetische Frage Du hast Aktien. Wie wirst du dich verhalten, wenn die Kurse fallen? dargestellt. Eine Gewinnsituation betrachtet steigende Kurse. Vgl. Gambetti und Giusberti (2012), S. 1062.

<sup>152</sup>Vgl. Gambetti und Giusberti (2012), S. 1065.

<sup>153</sup>Bei der risikoreichen Alternative tritt zu 60% ein Verlust von 415.000 USD ein und zu 40% ein Verlust von 552.000 USD (Erwartungswert = 469.000 USD). Die sichere Alternative weist einen Verlust von 481.000 USD auf. Vgl. Moreno et al. (2002), S. 1336-1341.

<sup>154</sup>Vgl. Moreno et al. (2002), S. 1344. Erwartungsgemäß ist nach der Pro-

spect Theory von Kahneman und Tversky (1979) ein risikofreudiges agieren in einer Verlustsituation zu erwarten (siehe auch Kapitel 2.1.2). Vgl. Kahneman und Tversky (1979), S. 263. Die Untersuchung ist im Labor durchgeführt worden. Manager haben die Probanden repräsentiert. Die Operationalisierung des negativen Affektes ist identisch zu der von Kida et al. (2001). Vgl. Moreno et al. (2002), S. 1336.

Farrell et al. (2014) zeigen, dass die Vergütungsform (fix bzw. variabel) von Entscheidern einen Einfluss auf die Auswahl von Investitionsprojekten hat, sofern ein negativer Affekt vorliegt.<sup>155</sup> Ist ein wirtschaftlich vorteilhafteres Investitionsprojekt mit einem negativen Affekt verbunden, treffen fix vergütete Entscheider signifikant weniger häufig eine ökonomisch sinnvolle Entscheidung als variabel vergütete Entscheider.<sup>156</sup> Ist hingegen keine der beiden Investitionsentscheidungen mit einem Affekt verbunden, zeigt sich kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Vergütungsformen. Die Entscheider wählen somit überwiegend die ökonomisch sinnvollere Alternative.<sup>157</sup>

Die aufgezeigten Studien, die den negativen Affekt als Einflussvariable auf die Entscheidung über eine Investition berücksichtigen, zeigen, dass sich Entscheidungsträger dazu verleiten lassen jene Alternative zu wählen, die eine wirtschaftlich schlechtere Situation bedeutet. Kida et al. (2001) nehmen an, dass ein negativer Affekt als Emotional Cost von den Entscheidern bei der Auswahl des Investitionsprojektes berücksichtigt wird, sodass die Alternative mit dem Affekt vermieden wird.<sup>158</sup> Die Laborexperimente (insbesondere Farrell et al. (2014), Kida et al. (2001) und Moreno et al. (2002)) betrachten Investitionsalternativen, bei welchen vor Beginn des Investitionsprojektes bekannt ist, dass eine dieser Alternativen einen Affekt auslöst. Im Fokus der Untersuchung dieser Arbeit steht hingegen ein negativer Affekt, der zu Beginn eines Investitionsprojektes noch nicht bekannt ist. Auf

spect Theory von Kahneman und Tversky (1979) ein risikofreudiges agieren in einer Verlustsituation zu erwarten (siehe auch Kapitel 2.1.2). Vgl. Kahneman und Tversky (1979), S. 263. Die Untersuchung ist im Labor durchgeführt worden. Manager haben die Probanden repräsentiert. Die Operationalisierung des negativen Affektes ist identisch zu der von Kida et al. (2001). Vgl. Moreno et al. (2002), S. 1336.

<sup>155</sup>Der negative Affekt ist von Farrell et al. (2014) durch die arrogante, egoistisch und herablassende Art eines am Investitionsprojekt beteiligten Managers beschrieben. Vgl. Farrell et al. (2014), S. 2009.

<sup>156</sup>Die Vorteilhaftigkeit eines Projektes gegenüber einem anderen ist durch einen höheren Erwartungswert beschrieben. Eine ökonomisch sinnvolle Entscheidung ist daher das Projekt mit dem höheren Erwartungswert. Vgl. Farrell et al. (2014), S. 2010.

<sup>157</sup>Vgl. Farrell et al. (2014), S. 2001-2003. Die Vorteilhaftigkeit eines Projektes gegenüber einem anderen ist durch einen höheren Erwartungswert beschrieben. Eine ökonomisch sinnvolle Entscheidung ist daher das Projekt mit dem höheren Erwartungswert. Vgl. Farrell et al. (2014), S. 2010.

<sup>158</sup>Vgl. Kida et al. (2001), S. 489.

Basis der aufgezeigten Studien wird angenommen, dass eine Folgeinvestition, die unter einem negativen Affekt getroffen wird, geringer ausfällt als ohne einen Affekt.<sup>159</sup>

Die letzten drei Forschungshypothesen berücksichtigen somit den Einfluss eines negativen Affekts auf die Folgeinvestition eines laufenden Projektes. Diese Zusammenhänge sind in Tabelle 4 graphisch dargestellt.

Hypothese 5: Bei einer initialen Entscheidung wird unter einer negativen Entwicklung mit einem negativen Affekt eine geringere Folgeinvestition getätigt als unter einer negativen Entwicklung.

Hypothese 6: Bei einer nicht initialen Entscheidung wird unter einer negativen Entwicklung mit einem negativen Affekt eine geringere Folgeinvestition getätigt als unter einer negativen Entwicklung.

Hypothese 7: Unter einer negativen Entwicklung mit einem negativen Affekt wird bei einer initialen Entscheidung eine höhere Folgeinvestition getätigt als bei einer nicht initialen Entscheidung.

In Kapitel 3.3 werden die in diesem Kapitel hergeleiteten Hypothese dahingehend aufgegriffen, dass erläutert wird, wie diese mithilfe der unabhängigen Variablen operationalisiert werden. Zudem wird eine Aussage getroffen, welche erwartete Höhe die abhängige Variable der Folgeinvestition, im Vergleich zu den Hypothesen untereinander, besitzt.

### 3.2. Diskussion der Methode

Die in Kapitel 2.1.3, Kapitel 2.2.3 und Kapitel 3.1 sowie in Tabelle A-5 bis Tabelle A-7 und in Tabelle A-8 bis Tabelle A-10 im Anhang A.2 und A.3 aufgezeigten Studien zeigen, dass ein Großteil der Untersuchungen zur Thematik des eskalierenden Commitments und der Affekte im Laborumfeld durchgeführt worden ist. Im folgenden Abschnitt gilt es, eine geeignete Methodik für die Untersuchung in dieser Arbeit herauszustellen. Hierfür werden Vor- und Nachteile unterschiedlicher Methoden aufgezeigt und erläutert.

Die hergeleiteten Forschungshypothesen nehmen unterschiedliche Zusammenhänge zwischen den einzelnen unabhängigen Variablen und deren Wirkung auf die abhängige Variable der Folgeinvestition an. Mithilfe einer explikativen Untersuchung werden diese Beziehungen überprüft.<sup>160</sup> Die Erhebung von Primärdaten erlaubt eine individuelle, auf die Informationsbedürfnisse einer Studie abgestimmte Datenerzeugung. Als Nachteil ist anzusehen, dass diese Form der Datenerhebung – gegenüber bereits vorhandenen Datenquellen (Sekundärdaten) – aufwändiger und kostenintensiver ist.

<sup>159</sup>Der Begriff ohne Affekt ist hier gleichzusetzen derjenigen Alternative, die keinem Affekt unterliegt.

<sup>160</sup>Vgl. Homburg (2017b), S. 260.

Methoden zur Erhebung von Primärdaten sind im Wesentlichen Beobachtungen, Befragungen sowie Experimente.<sup>161</sup> Eine Beobachtung scheidet als Methodik aus, da ein gegebener Versuchsaufbau in der Realität nicht konstant repliziert werden kann.<sup>162</sup> Befragungen (z. B. in Form von Interviews) sind u. a. darauf ausgelegt, dass qualitative Daten erhoben werden, sodass sich eine sehr flexible Antwortbreite ergeben kann.<sup>163</sup> Experimente haben zum Ziel, Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge aufzudecken. Hierbei werden ein oder mehrere Faktoren verändert, sodass eine Wirkung auf eine oder mehrere abhängige Variablen festgestellt werden kann.<sup>164</sup> Nachfolgend wird zwischen einem Labor- und einem Online-Experiment unterscheiden.

Ein Merkmal von Laborexperimenten ist, dass die Versuchsbedingungen künstlich geschaffen werden. Die Realität wird bei dieser Form von Experiment nur abstrahiert dargestellt. Durch eine kontrollierte Untersuchungsumgebung werden äußere Störgrößen wie bspw. Umgebungsgeräusche reduziert.<sup>165</sup>

Eine Online-Untersuchung bietet sich als kostengünstige Alternative an, da keine gesonderten Räumlichkeiten wie bei einem Laborexperiment benötigt werden. Zudem kann mittels einer Online-Umfrage eine höhere Reichweite bei der Probandenakquise erzielt werden, sodass in verhältnismäßig kurzer Zeit eine hohe Fallzahl realisiert wird. Nachteilig ist, dass die Gefahr einer Selbstselektion besteht, d. h., dass die Zusammensetzung der Stichprobe nicht kontrolliert werden kann. Eine Online-Untersuchung kann außerdem zu unseriösen Antworten führen, da die Teilnehmer anonymer agieren als bei einem Experiment unter Laborbedingungen.<sup>166</sup>

Amazon Mechanical Turk (MTurk) ist eine Plattform, auf der online-basierte Fragebögen von den Erstellern bereitgestellt werden, die von Bearbeitern weltweit beantwortet werden können.<sup>167</sup> Für eine abschließende Teilnahme werden die Teilnehmer mit einem fixen, monetären Betrag vergütet. Ein Ziel der Plattform ist es, in einer verhältnismäßig kurzen Zeit eine hohe Fallzahl kostengünstig zu erreichen.<sup>168</sup> Buhrmester et al. (2011a) zeigen anhand eines nicht näher beschriebenen Experiments, dass bei einer Vergütung von 0,50 USD und einer Bearbeitungszeit von 5, 10 und 30 Minuten im Mittel  $\bar{x}=40,5$ ,  $\bar{x}=31,6$  und  $\bar{x}=16,7$  Personen pro Stunde an der Untersuchung teilnehmen.<sup>169</sup> Chandler et al. (2014) stellen ebenso die Möglichkeit einer schnellen und kostengünstigen Akquise von Probanden gegenüber Laborexperimenten heraus.<sup>170</sup> Trotz hoher Rücklaufquoten ist die Umsetzung von online-basierten Untersuchungen in der Forschung

<sup>161</sup>Vgl. Homburg (2017b), S. 263f.

<sup>162</sup>Vgl. Homburg (2017b), S. 274.

<sup>163</sup>Vgl. Homburg (2017b), S. 265.

<sup>164</sup>Vgl. Koschate (2008), S. 109.

<sup>165</sup>Vgl. Homburg (2017a), S. 73.

<sup>166</sup>Vgl. Homburg (2017a), S. 70.

<sup>167</sup>MTurk ist dabei in der Lage auf eine externe Befragung zu verweisen. Die Befragung ist daher nicht zwangsläufig selbst auf MTurk zu erstellen.

<sup>168</sup>Vgl. Berinsky et al. (2012), S. 353f.

<sup>169</sup>Vgl. Buhrmester et al. (2011a), S. 3f.

<sup>170</sup>Vgl. Chandler et al. (2014), S. 128.

**Tabelle 4:** Darstellung Hypothese 5, Hypothese 6 und Hypothese 7

	Negative Entwicklung	Negative Entwicklung + Negativer Affekt
Initiale Entscheidung	(siehe)	Hypothese 5
Nicht initiale Entscheidung	Hypothese 1)	Hypothese 6 Hypothese 7

gering ausgeprägt. Horton et al. (2011) führen hierfür zwei wesentliche Argumente an: Zum einen wird die Kompensationsabwicklung zwischen Ersteller und Teilnehmer eines Experiments als problematisch angesehen, zum anderen die interne Validität.<sup>171</sup>

Goodman et al. (2013) untersuchen die Aufmerksamkeit von Probanden in einem online-basierten Experiment auf MTurk und in einem klassischen Laborexperiment mit Bachelorstudenten.<sup>172</sup> Hierzu treffen Goodman et al. (2013) die Annahme, dass die Aufmerksamkeit der Probanden aufgrund der verhältnismäßig geringen Entlohnung bei einem Online-Experiment gegenüber einem Laborexperiment niedriger ist. Zudem wird angenommen, dass aufgrund des unterschiedlichen Bildungsgrads der Probanden in einem Online-Experiment, abweichende Ergebnisse gegenüber einem Laborexperiment mit Studenten zu erwarten sind.<sup>173</sup> Weiterhin ist getestet worden, ob die Probanden in einem Labor- bzw. Online-Experiment in einer Entscheidungssituation ein unterschiedliches Risikoverhalten erkennen lassen.<sup>174</sup> Die Durchführung der beiden Experimente hat gezeigt, dass die Studenten des Laborexperiments signifikant aufmerksamer sind<sup>175</sup> und einen höheren kognitiven Aufwand zur Bewältigung der Fragestellungen tätigen<sup>176</sup> als die Teilnehmer der Online-Untersuchung. Allerdings ist festzuhalten, dass keine Unterschiede zwischen den beiden Experimentalformen hinsichtlich der Risikoneigung der Entscheider vorhanden sind.

Die Entscheider sind stets in einer Verlustsituation risikofreudiger als in einer Gewinnsituation.<sup>177</sup> Bezugnehmend auf diese Ergebnisse urteilen Goodman et al. (2013) „[...]

that researchers [may] use screening procedures to measure participants' attention levels and take into account that MTurk participants may vary from non-MTurk participants on social and financial traits.“<sup>178</sup> Goodman et al. (2013) urteilen, dass mithilfe von MTurk zuverlässige Ergebnisse erzielt werden, die konform mit bereits bekannten Erkenntnissen aus der Verhaltensforschung sind.<sup>179</sup> Zu einer vergleichbaren Einschätzung gelangen Paolacci et al. (2010): „Workers in Mechanical Turk exhibit the classic heuristics and biases and pay attention to directions at least as much as subjects from traditional sources.“<sup>180</sup>

Es ist festzustellen, dass die vorangegangenen Literaturbeispiele zeigen, dass Online-Experimente und deren Probanden eine geeignete Quelle für verhaltensorientierte Forschungsansätze sind. Besonders das schnelle Erreichen von geeigneten Stichprobenumfängen ist für die Untersuchung in der vorliegenden Arbeit von Bedeutung. Die verhältnismäßig geringen monetären Anreize gegenüber klassischen Laborexperimenten sind ein weiterer Vorteil. Limitierend ist anzuführen, dass MTurk keine Plattform für die vorliegende Arbeit ist, da MTurk hauptsächlich im angelsächsischen Sprachraum verbreitet ist. Buhrmester et al. (2011b) folgern deshalb, dass die Verteilung von anderssprachigen Fragebögen bei MTurk kaum Beachtung findet.<sup>181</sup>

Im Rahmen dieser Arbeit wird ein Online-Experiment durchgeführt, da hiermit eine hohe Reichweite und eine kostengünstige Abwicklung realisiert werden kann. Mithilfe von geeigneten Überprüfungsmethoden muss jedoch sichergestellt werden, dass die Teilnehmer die Zusammenhänge der Untersuchung richtig interpretieren. Der Fragebogen der Untersuchung (siehe Anhang A.5) wird mithilfe der Online-Befragungssoftware der QuestBack GmbH erstellt. Als Distributionsbasis der Untersuchung werden eine Facebook- und eine XING-Veranstaltung gewählt. Aufgrund der Offenheit dieser Veranstaltungen können die Teilnehmer der Veranstaltung weitere Teilnehmer Probanden einladen. Mithilfe dieses Distributionskanals soll eine hohe Reichweite und eine entsprechende Anzahl an Rückläufen erzielt werden. Allerdings bieten die beiden genannten Distributionsplattformen keine geeigneten Transaktionsmöglichkeiten um einen individuellen monetären Anreiz zu gewähren.

Daher wird in der vorliegenden Arbeit mit der erfolgreichen Beendigung eines Fragebogens, ein fixer Betrag in Höhe

<sup>171</sup>Vgl. Horton et al. (2011), S. 400. Unter interne Validität wird bei einem Online-Experiment verstanden, dass ein Teilnehmer mehrmals an der Untersuchung teilnimmt. Vgl. Horton et al. (2011), S. 414.

<sup>172</sup>Die Vergütung für das Online-Experiment beträgt 0,20 USD, die für das Laborexperiment 5,00 USD. Die Bearbeitungszeit der Untersuchung ist auf 15 Minuten ausgelegt. Vgl. Goodman et al. (2013), S. 219.

<sup>173</sup>Vgl. Goodman et al. (2013), S. 214f.

<sup>174</sup>Das Experiment untersucht das Entscheidungsverhalten von Entscheidern unter Risiko in Anlehnung an die Prospect Theory von Kahneman und Tversky (1979). Vgl. Goodman et al. (2013), S. 219.

<sup>175</sup>Die Aufmerksamkeit wird mithilfe eines Instructional Manipulation Checks getestet, welcher überprüft inwieweit Probanden die Beschreibung der betrachteten Untersuchung nachvollziehen können bzw. wie aufmerksam diese die Instruktionen aufgenommen haben. Vgl. Goodman et al. (2013), S. 214-219; Oppenheimer et al. (2009), S. 867-872.

<sup>176</sup>Dieses Kriterium ist mithilfe eines Cognitive Reflection Test überprüft worden, welcher testet wie hoch der kognitive Aufwand ist, den die Probanden zur Beantwortung der Fragestellungen benötigen. Vgl. Frederick (2005), S. 25-42; Goodman et al. (2013), S. 215 und S. 219.

<sup>177</sup>Vgl. Goodman et al. (2013), S. 220. Dieses Ergebnis ist damit konsistent mit der Prospect Theory (siehe Kapitel 2.1.2).

<sup>178</sup>Goodman et al. (2013), S. 222.

<sup>179</sup>Vgl. Goodman et al. (2013), S. 222.

<sup>180</sup>Paolacci et al. (2010), S. 417. Als Workers werden auf MTurk die Probanden bezeichnet.

<sup>181</sup>Vgl. Buhrmester et al. (2011b), S. 4.

von 1,00 EUR an einen gemeinnützigen Zweck gespendet.

### 3.3. Operationalisierung der Forschungshypothesen

Im Folgenden werden die Variablen der Entscheidung (initial bzw. nicht initial), der Entwicklung (negativ bzw. positiv) und der Affekte (neutral bzw. negativ) operationalisiert. Anschließend wird die Wirkung dieser Variablen auf die Höhe der Folgeinvestition beschrieben.

Als Merkmal zur Differenzierung der Entscheidungssituation wird in den aufgezeigten Untersuchungen von *Bazerman et al. (1984)*, *Schaubroeck und Williams (1993)* und *Staw (1976)* das persönliche Festlegen auf eine Investitionsalternative herangezogen.<sup>182</sup> Das Festlegen bzw. Binden an eine Handlung ist zudem in Kapitel 2.1.1 als ein wesentliches Merkmal zur Entstehung von Commitment beschrieben worden. Eine Entscheidungssituation ist dann gegeben, wenn mindestens zwei Investitionsalternativen zur Auswahl stehen. Das persönliche Festlegen beschreibt eine initiale Entscheidung. Wird diese Entscheidung hingegen von einer dritten Person getroffen, liegt eine nicht initiale Entscheidung vor. Mithilfe der initialen Entscheidungssituation soll ein gesteigertes Verantwortungsbewusstsein impliziert werden. In der nicht initialen Situation ist die Verantwortung daher geringer ausgeprägt.<sup>183</sup> Damit eine gesteigerte Verantwortung erzeugt wird, müssen nach *Staw (1976)* zwei Bedingungen erfüllt sein. Zum einen muss sich ein Individuum zu einer bestimmten Entscheidung verpflichtet haben und die aus dieser Entscheidung resultierenden Konsequenzen verantworten. Zum anderen muss sich der Entscheider persönlich verantwortlich für die Konsequenzen fühlen.<sup>184</sup> Von Bedeutung ist außerdem die Einbindung der Entscheider, die sich in der nicht initialen Entscheidungssituation befinden. In *Schaubroeck und Williams (1993)* wird dies folgendermaßen begründet: „[...] it [fulfills] the purpose of encouraging non-responsible subjects to seriously evaluate the decision scenario information and to record a decision in the same manner as [...] responsible subjects.“<sup>185</sup> Somit ist festzuhalten, dass eine initiale Entscheidungssituation eine persönliche Festlegung auf eine Alternative erfordert. Die persönliche Bindung ist in einer nicht initialen Entscheidungssituation weniger stark ausgeprägt, da die Auswahl der Alternative durch einen anderen Entscheider getroffen wird. Das Entstehen von Commitment ist damit durch die Differenzierung der Entscheidungssituation in initial bzw. nicht initial beschrieben.<sup>186</sup>

Die Operationalisierung der Entwicklung erfolgt in *Staw (1976)* anhand einer negativen und einer positiven Darstellung des Umsatzes und des Gewinns der Unternehmensbereiche, die im Fokus der Investitionsentscheidung stehen.

Diese Entwicklung wird in tabellarischer Form abgebildet und zeigt einen negativen oder positiven Verlauf über mehrere fiktive Perioden<sup>187</sup> Die Art der Manipulation der Entwicklung beschreibt *Staw (1976)* folgendermaßen: „Decision consequences were experimentally manipulated [...] through the random assignment of financial information.“<sup>188</sup> Eine vergleichbare Operationalisierung wird in *Bazerman et al. (1984)* und *Schaubroeck und Williams (1993)* herangezogen, die, wie in Kapitel 3.1 genannt, nur eine negative Entwicklung berücksichtigen. Weiterhin wird die negative und positive Entwicklung in *Conlon und Garland (1993)* mittels eines geringen und eines hohen prozentualen Fertigstellungsgrads eines Investitionsprojektes beschrieben.<sup>189</sup> Die Entwicklung ist somit anhand von Kennzahlen – in mehreren aufeinanderfolgenden Perioden – nach der initialen bzw. nicht initialen Entscheidung über das Investitionsprojekt darzustellen. Von Bedeutung ist hierbei, dass die beschriebene Entwicklung in Verbindung mit der ausgewählten Investitionsalternative steht, sodass sich ein Entscheider für die gegebene Entwicklung verantwortlich fühlt.<sup>190</sup> Damit festgestellt werden kann, ob die Entscheider in dem Online-Experiment die Entwicklung korrekt interpretieren, wird eine stark-negativ stark-positiv Skala zur Abfrage der Beurteilung der Entwicklung in Anlehnung an *Pfeiffer (2006)* herangezogen.<sup>191</sup>

In Kapitel 2.2.3 sind vier Vorgehensweisen für die Induktion von Affekten für experimentelle Untersuchungen aufgezeigt worden. Die Velten-Technik und ein Rückerinnerungsinterview haben sich als vergleichsweise aufwendige Verfahren herausgestellt und sind in einem Online-Experiment schwer umzusetzen. Das zufällige Geschenk eignet sich primär für die Induktion von positiven Affekten und ist daher für diese Arbeit auszuschließen. Als geeignete Methodik ist die Erfolgs- oder Misserfolgserfahrung heranzuziehen.

Die Misserfolgserfahrung ist insbesondere in den Experimenten von *Farrell et al. (2014)*, *Kida et al. (2001)* und *Moreno et al. (2002)* zur Induktion eines negativen Affekts angewendet worden. Hierzu wird der Charakter von projektbeteiligten Personen eines Investitionsprojektes u. a. als egoistisch und arrogant dargestellt. In *Farrell et al. (2014)* wird darüber hinaus die Person, die einen negativen Affekt auslöst, zunächst als kompetent und fachlich geeignet hervorgehoben.<sup>192</sup> Vergleichbar mit der Variable der Entwicklung, wird ein Affekt in einem Investitionsprojekt induziert, wenn die Erfolgs- oder Misserfolgserfahrung direkt mit dem Projekt in Verbindung steht. *Kida et al. (2001)* beschreiben dies wie folgt: „An affective reaction can be generated by data that are closely tied to the investment project [...]“.“<sup>193</sup> Für die

<sup>187</sup>Vgl. *Staw (1976)*, S. 32.

<sup>188</sup>*Staw (1976)*, S. 32f.

<sup>189</sup>Vgl. *Conlon und Garland (1993)*, S. 405.

<sup>190</sup>Siehe hierzu auch die zwei Bedingungen von *Staw (1976)* im vorherigen Abschnitt.

<sup>191</sup>Vgl. *Pfeiffer (2006)*, S. 163.

<sup>192</sup>Vgl. *Farrell et al. (2014)*, S. 2009; *Kida et al. (2001)*, S. 484f.; *Moreno et al. (2002)*, S. 1337f.

<sup>193</sup>*Kida et al. (2001)*, S. 484.

<sup>182</sup>Vgl. *Bazerman et al. (1984)*, S. 145f.; *Schaubroeck und Williams (1993)*, S. 864; *Staw (1976)*, S. 32.

<sup>183</sup>Vgl. *Cooper (1971)*, S. 354f.; *Lerner und Matthews (1967)*, S. 322f.

<sup>184</sup>Vgl. *Staw (1976)*, S. 28.

<sup>185</sup>*Schaubroeck und Williams (1993)*, S. 865.

<sup>186</sup>Siehe hierzu auch Kapitel 2.1.1 sowie die fünf Faktoren nach *Kiesler (1971)* in Kapitel 2.1.2, die die Stärke des Commitments bestimmen.

Ausgestaltung des negativen Affekts, ist die Misserfolgserfahrung von Bedeutung. Unterstützend soll hierzu eine visuelle Darstellung der projektbeteiligten Person, die den negativen Affekt auslöst, die Wirkung des Affektes verstärken (siehe Kapitel 2.2.3). Ein neutraler Affekt ist durch das Fehlen eines Affektes gegeben. In Moreno et al. (2002) wird eine siebenstufige Skala zum Testen der Wirksamkeit des induzierten Affekts hinsichtlich Verärgerung, Frustration und Verängstigung als Manipulationsüberprüfung verwendet.<sup>194</sup>

Nachdem die unabhängigen Variablen des Online-Experiments operationalisiert sind, gilt es, deren Wirkung auf die abhängige Variable der Folgeinvestition festzustellen. Die Folgeinvestition ist dadurch gekennzeichnet, dass nach der Entscheidung (initial bzw. nicht initial) über die Auswahl und Durchführung einer Investitionsalternative, das Projekt einer mehrperiodischen Entwicklung (negativ bzw. positiv) folgt, in welcher ein Affekt (neutral bzw. negativ) induziert wird und anschließend eine Entscheidung über eine zusätzliche Investition (Folgeinvestition) getroffen werden muss. Anzumerken ist, dass die Entscheider in der initialen Situation und in der nicht initialen Situation eine identische Entscheidungsgrundlage für die Folgeinvestition erhalten. Die nicht initialen Entscheider nehmen durch eine Beförderung im Rahmen des laufenden Investitionsprojektes eine leitende Position mit Entscheidungsbefugnis erst nach der initialen Entscheidung ein.<sup>195</sup> In Kapitel 3.1 ist aufgezeigt worden, dass eine Entscheidung über die Folgeinvestition zum einen durch eine variable Investition bis zu einer vorgegebenen Obergrenze festgelegt werden kann und zum anderen durch eine vollumfängliche Zusage bzw. Untersagung aller finanziellen Mittel gekennzeichnet sein kann. Im Rahmen des Experiments dieser Arbeit wird auf die variable Verteilung der Folgeinvestition bis zu einer vorgegebenen Obergrenze zurückgegriffen. Dies ist damit zu begründen, dass die Operationalisierung in Form einer dichotomen Folgeinvestition in Schaubroeck und Williams (1993) keine signifikante Ausprägung zwischen einer initialen und einer nicht initialen Entscheidung gezeigt hat.<sup>196</sup> Hingegen zeigt die variable Festlegung der Folgeinvestition einen signifikanten Einfluss in Abhängigkeit zur Entscheidungssituation, sodass eine stärkere Ausprägung des Effekts der Folgeinvestition zwischen einer initialen und einer nicht initialen Entscheidungssituation zu erwarten ist.<sup>197</sup> Zu beachten ist, dass den Entscheidern ein Kompromiss bei der Investitionsentscheidung angeboten werden muss, sodass eine Hemmschwelle eingebunden wird, die verhindert, dass die Folgeinvestition bis zur Obergrenze ausgeschöpft wird.<sup>198</sup>

Auf Basis der in Kapitel 3.1 hergeleiteten Hypothesen

<sup>194</sup>Vgl. Moreno et al. (2002), S. 1340. Eine vergleichbare Manipulationsüberprüfung wird auch in Kida et al. (2001) angewendet. Vgl. Kida et al. (2001), S. 486.

<sup>195</sup>Vgl. Schaubroeck und Williams (1993), S. 865; Staw (1976), S. 32; ?, S. 132.

<sup>196</sup>Vgl. Schaubroeck und Williams (1993), S. 865.

<sup>197</sup>Vgl. Bazerman et al. (1984), S. 147f.; Staw (1976), S. 37.

<sup>198</sup>Dieser Kompromiss bzw. Trade-Off wird in Staw und Fox (1977) dahingehend beschrieben, dass nicht investierte Mittel anderweitigen Zwecken zur Verfügung stehen. Vgl. Staw und Fox (1977), S. 439.

werden Annahmen über die Höhe der Folgeinvestition in Abhängigkeit zur Ausprägung der unabhängigen Variablen getroffen. In Abbildung 2 werden diese Zusammenhänge in zwei Diagrammen gezeigt. In Kapitel 2.1.2 ist dargelegt, dass eskalierendes Commitment entsteht, wenn eine zurückliegende Entscheidung zu Verlusten führt, wenn sich die zurückliegende Entscheidung über einen längeren Zeitraum erstreckt und wenn die Entscheidung weder umkehrbar noch erfolgsversprechend ist. Diese Bedingungen sind bei einer initialen Entscheidung unter einer negativen Entwicklung erfüllt. Annahmegemäß ist hier die höchste Folgeinvestition zu erwarten und somit die höchste Eskalationstendenz.<sup>199</sup> Ist hingegen eine dieser Bedingungen nicht erfüllt, ist eine geringere Folgeinvestition zu erwarten. Bei einer nicht initialen Entscheidung ist die Bindung an das Investitionsprojekt geringer, da die zurückliegende Entscheidung nicht von dem Entscheider der Folgeinvestition festgelegt worden ist. Unter einer positiven Entwicklung ist zudem keine Verlustsituation eingetreten. Die Annahme über die Höhe der Folgeinvestition unter der Berücksichtigung eines negativen Affektes stellt sich wie folgt dar: In Kapitel 3.1 ist aufgezeigt worden, dass ein negativer Affekt eine investitionsheemmende Wirkung besitzt, sodass ökonomisch unvorteilhaftere Entscheidungen getroffen werden.<sup>200</sup> Wird diese Wirkung auf ein laufendes Investitionsprojekt übertragen, ist anzunehmen, dass unter einer negativen Entwicklung mit einem negativen Affekt eine geringere Folgeinvestition erfolgt als unter einer negativen Entwicklung ohne Affekt. Bei einer nicht initialen Entscheidung ist die Folgeinvestition annahmegemäß niedriger als bei einer initialen Entscheidung, da die Bedingungen der Eskalationstendenz hier wiederum nur teilweise erfüllt sind.

#### 4. Vorgehensweise der Untersuchung

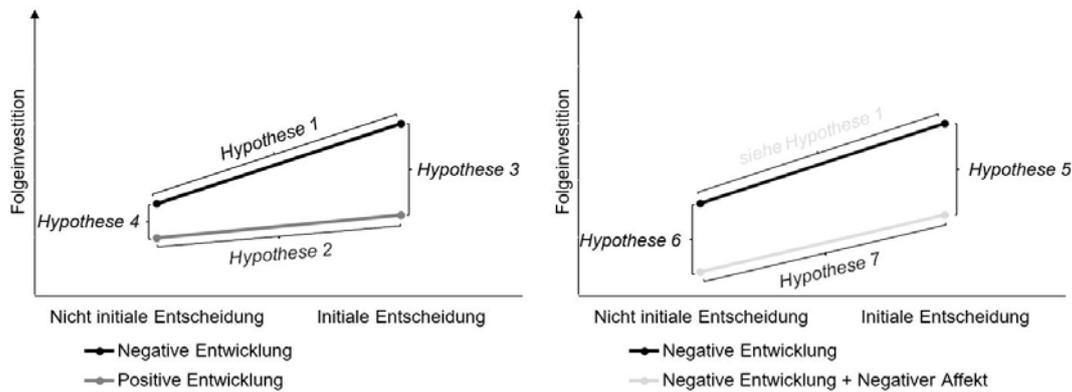
In Kapitel 4.1 werden der Aufbau des Fragebogens des Online-Experimentes und der Ablauf der Untersuchung geschildert. In Kapitel 4.2 wird die Stichprobe der Untersuchung hinsichtlich der demographischen Merkmale beschrieben.

##### 4.1. Aufbau und Ablauf der Untersuchung

In Abbildung A-1 im Anhang A.5 wird der Aufbau und Ablauf der Untersuchung anhand eines Flussdiagramms dargestellt. Die Verzweigungen innerhalb dieser Abbildung charakterisieren die insgesamt sechs Konditionen der Untersuchung, die in drei Experimentalgruppen (Initiale Entscheidung) und in drei Kontrollgruppen (Nicht initiale Entscheidung) unterteilt sind. Aus Basis der Forschungshypothesen

<sup>199</sup>In Staw (1976) wird gezeigt, dass Entscheider unter einer initialen Entscheidung in Verbindung mit einer negativen Entwicklung, eine signifikant höhere Folgeinvestition als in alle anderen Untersuchungsgruppen tätigen. Die anderen Untersuchungsgruppen sind durch initiale Entscheidung-positive Entwicklung, nicht initiale Entscheidung-negative Entwicklung und nicht initiale Entscheidung-positive Entwicklung beschrieben. Vgl. Staw (1976), S. 38.

<sup>200</sup>Vgl. Farrell et al. (2014), S. 2010; Kida et al. (2001), S. 488f.; Moreno et al. (2002), S. 1344.



**Abbildung 2:** Annahme der Folgeinvestition in Abhängigkeit zur Ausprägung der unabhängigen Variablen

ergibt sich ein 2 (Initiale Entscheidung vs. Nicht initiale Entscheidung) x 3 (Negative Entwicklung vs. Positive Entwicklung vs. Negative Entwicklung + Negativer Affekt) Untersuchungsdesign, das in Tabelle 5 dargestellt ist.<sup>201</sup>

Der Fragebogen der Untersuchung befindet sich im Anhang A.5. Zu Beginn der Untersuchung erhalten die Probanden Informationen über den Kontext der Untersuchung, einen Verweis auf die anonymisierte Erhebung und Auswertung der Daten sowie den Hinweis, dass mit einem vollständig beantworteten Fragebogen 1,00 EUR an die DKMS gemeinnützige GmbH gespendet wird (Startseite<sup>202</sup>). Mit der Einverständniserklärung erklären sich die Probanden bereit, das Experiment zu den genannten Bedingungen durchzuführen.<sup>203</sup>

Die Einwilligung zu der Untersuchung hat zu einer randomisierten Einteilung der Probanden in die Gruppen Initiale Entscheidung und Nicht initiale Entscheidung geführt. Die zufällige Einteilung der Probanden in diese Gruppen gibt vor, ob sich ein Proband in einer der drei Experimentalgruppen oder in einer der drei Kontrollgruppen befindet. Mit der Zuteilung haben die Probanden die Einleitungsinformationen der Fallstudie erhalten.

Die Fallstudie beschreibt die aktuelle Situation des Kostenplanungsprozesses der KNÖRR AG. Hier ist es in den vergangenen Perioden in den Unternehmensbereichen Beschaffung und Produktion zu erheblichen Abweichungen zwischen den prognostizierten Kosten und den angefallenen Kosten gekommen, sodass die Vorgabe einer maximalen Abweichung von +/-3% nicht mehr eingehalten wird (siehe Tabelle 6).<sup>204</sup> Der Vorstand zieht deshalb in Erwägung, ein Beratungsprojekt durchzuführen, dass den Kostenplanungsprozess untersucht und verbessert. Für die Akquise wird dem verantwortlichen Controllingbereich der Kostenplanung ein Budget von

150.000 EUR zur Verfügung gestellt. Die Auswahl beschränkt sich auf eine interne (Inhouse Consulting) und eine externe (FinExcellence) Beratungsgesellschaft.

Damit eine strukturierte Beschreibung der Untersuchung gewährleistet ist, wird zunächst der Aufbau und Ablauf für die drei Experimentalgruppen und anschließend der Aufbau und Ablauf der drei Kontrollgruppen dargestellt.

In der Gruppe Initiale Entscheidung nehmen die Probanden die Rolle des Senior Managers ein, der in Abstimmung mit den Fachbereichen Beschaffung und Produktion die Kostenplanung erstellt. Auf Basis der Entwicklung von Periode 2013/1 bis Periode 2015/2 treffen die Probanden die Entscheidung über die Auswahl des Beratungsprojektes. Die Entwicklung zeigt eine eindeutige Abweichung von der angestrebten Vorgabe von +/-3%. Durch die Festlegung auf eine Variante soll das Commitment gegenüber dieser Variante gesteigert werden. Nachdem sich die Probanden festgelegt haben, nehmen diese eine Einschätzung vor, inwieweit sich ihre Entscheidung als richtig, ungünstig und positiv herausstellen wird und inwieweit sie sich verantwortlich für die Entscheidung fühlen.<sup>205</sup>

Im nächsten Abschnitt erfolgt eine zufällige Verteilung der Probanden in die Gruppen Initiale Entscheidung-Negative Entwicklung, Initiale Entscheidung-Positive Entwicklung und Initiale Entscheidung-Negative Entwicklung + Negativer Affekt. Abhängig von der Gruppenzuteilung erhalten die Probanden eine tabellarische Übersicht über eine negative oder positive Entwicklung der Abweichungen zwischen den prognostizierten Kosten und den angefallenen Kosten über zwei Folgeperioden nach dem Start des ausgewählten Beratungsprojektes. Die Operationalisierung der Entwicklung ist in Tabelle 6<sup>206</sup> dargestellt.

Die Entwicklung in den Perioden 2016/1 bis 2016/2 bil-

<sup>201</sup>Der kursiv gedruckte Tabelleninhalt bezeichnet die sechs Untersuchungsgruppen des Experiments. Im weiteren Verlauf der Arbeit wird auf diese kursive Schriftweise zurückgegriffen.

<sup>202</sup>Die kursive Hervorhebung des Gruppennamens bezieht sich auf die Bezeichnung der einzelnen Textfelder in Abbildung A-1 im Anhang A.5.

<sup>203</sup>Ein Abbruch der Untersuchung ist auch während der Durchführung möglich gewesen. Erhobene Daten bis zu einem Abbruch sind nicht in der Auswertung berücksichtigt worden.

<sup>204</sup>Die Tabelle hat auf der beschriebenen Fragebogenseite nur die Perioden 2013/1 bis 2015/2 abgebildet.

<sup>205</sup>Die Abfrage der Einschätzung orientiert sich an Pfeiffer (2006) und erfolgt anhand einer zehnstufigen Skala. Vgl. Pfeiffer (2006), S. 161. Diese Abfrage ist in der Gruppe Nicht initiale Entscheidung nicht abgefragt worden.

<sup>206</sup>In Tabelle 6 wird das Kostenbudget mit horizontaler Differenzierung nach Funktionen (Beschaffung bzw. Beschaffung) und einer halbjährigen Geltungsdauer gezeigt. Vgl. Horváth et al. (2015), S. 121f.; ?, S. 443f.; Scherrer (1983), S. 217.

**Tabelle 5:** 2 x 3 faktorieller Aufbau der Untersuchung

	Negative Entwicklung	Positive Entwicklung	Negative Entwicklung + Negativer Affekt
Initiale Entscheidung	Initiale Entscheidung - Negative Entwicklung	Initiale Entscheidung - Positive Entwicklung	Initiale Entscheidung - Negative Entwicklung + Negativer Affekt
Nicht initiale Entscheidung	Nicht initiale Entscheidung - Negative Entwicklung	Nicht initiale Entscheidung - Positive Entwicklung	Nicht initiale Entscheidung - Negative Entwicklung + Negativer Affekt

**Tabelle 6:** Operationalisierung der Variable Entwicklung (Angaben in Mio. EUR)

Periode	Beschaffung			Produktion		
	Prognostizierte Kosten	Angefallene Kosten	Abweichung	Prognostizierte Kosten	Angefallene Kosten	Abweichung
2013/1	17.2	17.6	2.3%	35.6	35.7	0.3%
2013/2	18.1	18.4	1.6%	35.1	34.5	-1.7%
2014/1	19.8	19.4	-2.1%	36.5	37.4	2.4%
2014/2	20.2	20.9	3.3%	37.4	39.2	4.6%
2015/1	19.2	18.3	-4.9%	39.1	41.2	5.1%
2015/2	20.9	22.0	5.0%	37.4	40.1	6.7%
2016/1	20.1	21.5	6.5%	40.1	37.5	-6.9%
	(20,1)	(20,7)	(2,9%)	(40,1)	(39,2)	(-2,3%)
2016/2	23.7	25.5	7.1%	39.5	42.5	7.1%
	(23,7)	(23,3)	(-1,7%)	(39,5)	(39,9)	(1,0%)

det die Entscheidungsgrundlage zur Festlegung der Folgeinvestition. Die Werte in den Klammern beschreiben die positive Entwicklung, die Werte ohne Klammern die negative Entwicklung.<sup>207</sup> Unabhängig von der Entwicklung wird den Probanden mitgeteilt, dass die finanziellen Mittel für das Beratungsprojekt fast erschöpft sind. Auf Basis dieser Entwicklung der Kostenplanung und unter Zuhilfenahme des Beratungsprojektes sind die Probanden aufgefordert, eine Einschätzung darüber abzugeben, wie diese die Entwicklung interpretieren. Anzumerken ist, dass die aufgezeigte Entwicklung in den Perioden 2016/1 und 2016/2 unabhängig von der vorherigen Auswahl einer bestimmten Beratungsdienstleistung gewesen ist.<sup>208</sup> In der Gruppe Initiale Entscheidung - Negative Entwicklung + Negativer Affekt wird zudem ein Affekt induziert. Der Projektmanager der Beratungsgesellschaft wird als arrogant und egoistisch beschrieben und zeigt nur wenig Interesse an der Durchführung des Projektes in der KNÖRR AG. Der Affekt wird durch eine visuelle Darstellung des Projektmanagers verstärkt. Es folgt eine Abfrage hinsichtlich der Verärgerung, Frustration und Verängstigung. Im nächsten Schritt sind die Probanden aufgefordert, eine Investition zur weiteren finanziellen Förderung des Beratungs-

projektes zu tätigen. Diese Folgeinvestition kann mithilfe eines Schiebereglers in einer Bandbreite von 0 bis 300.000 EUR<sup>209</sup> variabel festgelegt werden.<sup>210</sup> Zudem ist vermerkt, dass nicht investierte finanzielle Mittel im Rahmen anderer Projekte zur Verfügung stehen.

Im Abschnitt Initiale Entscheidung (Follow up) werden die einzelnen Experimentalgruppen wieder zusammengeführt. Die Probanden geben auf einer zehnstufigen Skala an, inwieweit sie sich für ihre ursprünglichen Entscheidungen gerechtfertigt haben, wie sehr sie sich für ihre Entscheidungen verantwortlich fühlen, wie wichtig ihnen der Erfolg des Projektes und die Einhaltung der Kostenabweichungsvorgabe von +/-3% sind. Zuletzt sollen die Probanden urteilen, ob sie die gleiche Beratungsgesellschaft nochmals heranziehen würden oder die zuvor nicht gewählte Beratungsgesellschaft bevorzugen.<sup>211</sup>

Die Gruppe Nicht initiale Entscheidung unterscheidet sich von der Gruppe Initiale Entscheidung dahingehend, dass die

<sup>207</sup>Die Probanden haben entsprechend ihrer Gruppenzuordnung nur eine der beiden Entwicklungen (positiv oder negativ) für die Periode 2016/1 und 2016/2 aufgezeigt bekommen.

<sup>208</sup>Dies bedeutet, dass eine negative Entwicklung bei der Wahl des Inhouse Consultings, identisch der negativen Entwicklung bei der Wahl von FinExcellence ist. Das gleiche gilt für den Fall einer positiven Entwicklung.

<sup>209</sup>Die variable Festlegung der Höhe der Folgeinvestition orientiert sich an Staw (1976). Die Höhe der Folgeinvestition ist die abhängige Variable. Das Verhältnis zwischen initialer Investition und Folgeinvestition ist wie bei Staw (1976) 1:2 (bzw. 150.000 EUR : 300.000 EUR). Vgl. Staw (1976), S. 31f.

<sup>210</sup>Durch das Festlegen der Folgeinvestition als kognitive Variable im Anschluss an die Affektinduktion, ist die entsprechende Anforderung von Moore und Isen (1990) umgesetzt worden (Kapitel 2.2.3). Vgl. Moore und Isen (1990), S. 8.

<sup>211</sup>Die Abfrage dieser Merkmale orientiert sich an Pfeiffer (2006). Vgl. Pfeiffer (2006), S. 166.

Probanden sich nicht in der Rolle des Senior Managers befinden, sondern diesen lediglich im Prozess der Kostenplanung der Bereiche Produktion und Beschaffung unterstützen. Die Auswahl einer der beiden Beratungsgesellschaften treffen die Probanden deshalb nicht. Allerdings werden diese aufgefordert, eine unverbindliche Präferenz hinsichtlich der Investition in die beiden Beratungsprojekte abzugeben.<sup>212</sup>

Nach Angabe der Präferenz, werden die Probanden randomisiert auf die Gruppen Nicht initiale Entscheidung-Negative Entwicklung, Nicht initiale Entscheidung-Positive Entwicklung und Nicht initiale Entscheidung-Negative Entwicklung + Negativer Affekt zugeteilt. Anzumerken ist, dass die Aufteilung der Probanden in die Gruppen unabhängig von der zuvor abgegebenen Präferenz erfolgt. Den Probanden wird mitgeteilt, dass ihr Vorgesetzter, der für die Entscheidung über die Auswahl des Beratungsprojekts verantwortlich gewesen ist, das Unternehmen verlassen hat. An seiner Stelle nimmt der Proband nachfolgend die Rolle des Senior Managers ein. Die aufgezeigte Negative oder Positive Entwicklung, der Negative Affekt und die inhaltliche Beschreibung sind in allen aufgezeigten Fällen identisch mit denen aus der Experimentalgruppe. Dieser Abschnitt endet mit der Festlegung der Folgeinvestition zur weiteren Projektfinanzierung. Die maximal mögliche Investition beträgt dabei wie in der Experimentalgruppe 300.000 EUR.

Nachfolgend werden die drei Kontrollgruppen auf die Seite Nicht initiale Entscheidung (Follow up) zusammengeführt. Die Fragestellungen zur Rechtfertigung, zur Verantwortung, zum Erfolg des Projektes und zum Urteil, ob die Probanden nochmals die identische Beratungsgesellschaft heranziehen würden, sind gegenüber der Experimentalgruppe leicht angepasst worden. Diese Anpassung ist notwendig, um die Veränderung der Rahmenbedingungen in der Gruppe Nicht initiale Entscheidung aufgrund der Neubesetzung des Senior Managers korrekt zu reflektieren.

Die Untersuchung endet mit der Erhebung der demographischen Daten (Alter, Geschlecht, Hauptbeschäftigung und Ort der Durchführung der Untersuchung) der Probanden auf der Seite Post experimenteller Fragebogen. Die Auswertung dieser Daten wird in Kapitel 4.2 dargestellt.

#### 4.2. Beschreibung der Stichprobe

Auf die Online-Untersuchung haben insgesamt 454 Personen zugegriffen. 206 Personen haben die Untersuchung bereits vor der Einverständniserklärung und 60 weitere Teilnehmer nach der Einverständniserklärung abgebrochen. Hieraus ergibt sich eine Stichprobe von 188 Probanden. Zwei Probanden haben den Bedingungen der Untersuchung nicht zugestimmt, sodass sich eine effektive Gesamtstichprobengröße

<sup>212</sup>Die Abfrage nach der Beurteilung der Investition in die beiden Beratungsprojekte orientiert sich an Pfeiffer (2006). In Kapitel 3.3 ist zudem thematisiert worden, dass die Einbindung der Nicht initialen Entscheider von Bedeutung ist, damit diese die aufgezeigten Informationen evaluieren. Vgl. Pfeiffer (2006), S. 160; Schaubroek und Williams (1993), S. 865.

(N) von N=186 Teilnehmer ergibt.<sup>213</sup> Die mittlere Bearbeitungszeit hat 20:24 Minuten betragen.

Das Durchschnittsalter der Probanden in der effektiven Stichprobe ist 32,51 Jahre (Standardabweichung (SD)=12,02 Jahre) bei einer Bandbreite von 20 bis 82 Jahren. Insgesamt haben 71 weibliche Personen und 115 männliche Personen an dem Experiment teilgenommen. In Tabelle 7 wird eine detaillierte Aufstellung der Probandenanzahl nach Geschlecht (W=weiblich; M=männlich) und Durchschnittsalter ( $\emptyset$ -Alter) je Untersuchungsgruppe dargestellt.

Insbesondere in den beiden Gruppen mit Negativer Entwicklung sind deutlich weniger Probanden randomisiert zugewiesen worden als in den Gruppen mit Positiver Entwicklung und Negativer Entwicklung + Negativer Affekt. Die unterschiedliche Probandenanzahl in den einzelnen Gruppen wird in der kritischen Würdigung der Untersuchung in Kapitel 6.2 weitergehend thematisiert.

In Tabelle 8 wird gezeigt, dass die Mehrheit der Probanden, die an der Untersuchung teilgenommen haben, diese in ihrer häuslichen Umgebung (n=118) durchgeführt haben. Weiterhin ist die Mehrheit der Probanden zum Durchführungszeitpunkt der Untersuchung einem Beschäftigungsverhältnis (n=97) nachgegangen. In Tabelle A-12 im Anhang A.6 wird die Verteilung der Merkmale Durchführumgebung und Tätigkeit in Abhängigkeit der zugeordneten Experimentaloder Kontrollgruppe veranschaulicht.

### 5. Auswertung der Untersuchungsergebnisse

In Kapitel 5.1 werden zunächst die deskriptiven Ergebnisse der 186 Probanden erläutert. Anschließend erfolgt die Manipulationsüberprüfung in Kapitel 5.2 und die Hypothesenüberprüfung der Untersuchungsergebnisse in Kapitel 5.3. Weitere Ergebnisse, neben der Hypothesenüberprüfung, werden in Kapitel 5.4 angeführt. In Kapitel 5.5 erfolgt abschließend eine Zusammenfassung der Ergebnisse. Als primäre statistische Tests werden T-Tests<sup>216</sup> und Varianzanalysen<sup>217</sup> herangezogen, die mithilfe der Statistik- und Analysesoftware SPSS ausgewertet werden.

<sup>213</sup>Die Beendigungsquote der Untersuchung beträgt 40,97%. Eine Abbruchstatistik der Untersuchung ist in Abbildung A-2 im Anhang A.4 hinterlegt.

<sup>216</sup>Mithilfe des T-Tests können Mittelwertunterschiede zwischen zwei Gruppen untersucht werden. Es wird die Nullhypothese getestet, dass die Mittelwerte zwischen den beiden Gruppen identisch sind. Als Anforderungskriterien ist zu beachten, dass die erhobenen Daten einer Normalverteilung folgen und dass Varianzhomogenität (Levene-Test) vorliegt. Vgl. Bortz und Döring (2006), S. 496. Das Heranziehen des Normalverteilungskriteriums ist allerdings als kritisch anzusehen, da erhobene Daten selten einer Normalverteilung folgen. Vgl. ?, S. 592f. Wird die Varianzhomogenität verletzt, ist der Mann-Whitney-Test durchzuführen, welcher die Nullhypothese testet, dass zwischen zwei Gruppen ein identischer Median besteht. Vgl. Bortz und Lienert (2008), S. 140.

<sup>217</sup>Die Varianzanalyse ist das wichtigste Verfahren zur Analyse von Experimenten, wobei die unabhängige(n) Variable(n) mindestens nominal und die abhängige(n) Variable(n) metrisch skaliert sein müssen. Vgl. Backhaus et al. (2016), S. 174.

**Tabelle 7:** Demografische Verteilung innerhalb der der Untersuchungsgruppen

	Negative Entwicklung	Positive Entwicklung	Negative Entwicklung + Negativer Affekt	Summe Entscheidung
Initiale Entscheidung	n=22 W=12 / M=10 Ø-Alter = 29,77	n=36 W=12 / M=24 Ø-Alter = 32,31	n=42 W=13 / M=29 Ø-Alter=34,24	n=100 W=37 / M=63 Ø-Alter=32,56
Nicht initiale Entscheidung	n=18 W=7 / M=11 Ø-Alter = 33,72	n=31 W=12 / M=19 Ø-Alter=33,06	n=37 W=15 / M=22 Ø-Alter=31,30	n=86 W=34 / M=52 Ø-Alter=32,44
Summe Entwicklung	n=40 W=19 / M=22 Ø-Alter=31,55	n=67 W=24 / M=43 Ø-Alter=32,66	n=79 W=28 / M=61 Ø-Alter=32,68	N=186 W=71 / M=115 Ø-Alter=32,51

**Tabelle 8:** Verteilung der Probanden nach Durchführungsumgebung und Tätigkeit

Universität/ Hochschule n=32	Arbeit n=20	Zu Hause n=118	Unterwegs n=14	Sonstiges <sup>214</sup> n=2	
Student/in n=73	Angestellte/r n=97	Selbstständige/r n=4	Beamte/r n=3	Ruhestand n=6	Sonstiges <sup>215</sup> n=3

### 5.1. Deskriptive Ergebnisse der Untersuchung

Die Darstellung der deskriptiven Ergebnisse basiert auf der Auswertung der abhängigen Variable Folgeinvestition,<sup>218</sup> die die Probanden während der Untersuchung mithilfe eines Schiebereglers in einer Bandbreite von 0 bis 300.000 EUR festgelegt haben. Bevor eine tabellarische Übersicht über die Folgeinvestitionen in Abhängigkeit zur Untersuchungsgruppe aufgezeigt wird, soll ausgeschlossen werden, dass die Wahl eines bestimmten Beratungsangebots (Inhouse Consulting und FinExcellence) die Investitionshöhe innerhalb einer Gruppe beeinflusst. Daher wird innerhalb jeder Untersuchungsgruppe ein T-Test zwischen den beiden Beratungsangeboten in Abhängigkeit zur Folgeinvestition durchgeführt. Exemplarisch wird der T-Test der Gruppe Initiale Entscheidung-Negative Entwicklung in Tabelle 9 dargestellt.

Mithilfe des T-Tests werden die Mittelwerte der Variable Folgeinvestition zwischen den Probanden, die sich für das Beratungsangebot des Inhouse Consultings entschieden haben, mit denen, die das Angebot von FinExcellence angenommen haben, verglichen. Der Levene-Test zeigt, dass die Varianzen ( $F=0,009$ ,  $p=0,924$ ) homogen verteilt sind.<sup>219</sup> Das Ergebnis des T-Tests belegt, dass keine signifikanten Unterschiede zwischen den Mittelwerten vorhanden sind ( $T=0,25$ ,  $p=0,971$ ). Die Nullhypothese, dass die Mittelwerte identisch sind, darf somit nicht verworfen werden. Das Zusammenführen der Variable Folgeinvestition aus den beiden Beratungs-

modellen für die gegebene Experimentalgruppe ist daher zulässig. Eine Analyse innerhalb der zwei anderen Experimentalgruppen sowie der drei Kontrollgruppen zeigt, dass keine signifikanten Unterschiede zwischen den Beratungsmodellen vorliegen. Die Variable Folgeinvestition kann daher in den einzelnen Gruppen aggregiert werden.<sup>220</sup> Lediglich die Auswertung innerhalb der Gruppe Nicht initiale Entscheidung-Negative Entwicklung + Negativer Affekt zeigt einen leicht signifikanten Unterschied der Folgeinvestition zwischen den beiden Beratungsmodellen ( $T=2,114$ ,  $p=0,042$ ; Tabelle A-17 im Anhang A.6). Dennoch erfolgt auch hier eine Aggregation, da in dieser Gruppe die stärksten Effekte gegenüber den anderen fünf Untersuchungsgruppen auftreten (siehe Kapitel 5.3 und Kapitel 5.4). In Tabelle 10 werden die Mittelwerte ( $\bar{x}$ ) und die SD der Variable Folgeinvestition der sechs Untersuchungsgruppen dargestellt.

Aus Tabelle 10 ist ersichtlich, dass in der Situation mit einer Negativen Entwicklung die größte mittlere Folgeinvestition von den Probanden getätigt worden ist ( $\bar{x}=129.120,10$ ). Die Investitionshöhe nimmt über die Situation Positive Entwicklung ( $\bar{x}=119.792,72$ ) und Negative Entwicklung + Negativer Affekt ( $\bar{x}=99.508,81$ ) ab. Weiterhin zeigt sich, dass die gemittelte Investitionshöhe der drei Experimentalgruppen höher ist als die der Kontrollgruppen ( $\bar{x}=120.721,34$  vs.  $\bar{x}=104.418,35$ ). Werden die einzelnen Entwicklungen zwischen einer Experimentalgruppe und einer Kontrollgruppe betrachtet, ist erkennbar, dass die mittlere Investitionshöhe bei einer Initialen Entscheidung unter einer Negativen Entwicklung und unter einer Negativen Entwicklung + Negati-

<sup>218</sup>Die Hervorhebung der Variablenbezeichnung erfolgt in kursiver Schriftweise. Die Benennung der Variablen im Text ist identisch zu denen, die im Variablenverzeichnis (Tabelle A-11 im Anhang A.4) aufgeführt sind.

<sup>219</sup>Als Signifikanzniveau ( $\alpha$ ) wird  $\alpha=0,05$  angenommen, d. h. ein Signifikanzwert ( $p$ )  $\leq 0,05$  stellt ein statistisch signifikantes Ergebnis dar.

<sup>220</sup>Die weiteren Teststatistiken sind in Tabelle A-13 bis Tabelle A-17 im Anhang A.6 dargestellt.

**Tabelle 9:** Verteilung der Probanden nach Durchführungsumgebung und Tätigkeit

		Levene-Test		T-Test für die Mittelwertgleichheit		
		F	p	T	df	p (2-seitig)
Folge- investition	Varianzen sind gleich	0,009	0,924	0,025	20	0,981
	Varianzen sind nicht gleich			0,026	16,847	0,98

**Tabelle 10:** Deskriptive Auswertung der Variable Folgeinvestition

Angaben in EUR	Negative Entwicklung	Positive Entwicklung	Negative Entwicklung + Negativer Affekt	Summe Entscheidung
Initiale Entscheidung	$\bar{x}$ =134.060,59 SD=59.589,91	$\bar{x}$ =117.179,72 SD=56.784,19	$\bar{x}$ =116.769,79 SD=72.542,00	$\bar{x}$ =120.721,34 SD=64.212,69
Nicht initiale Entscheidung	$\bar{x}$ =123.081,72 SD=62.257,94	$\bar{x}$ =122.827,16 SD=38.855,26	$\bar{x}$ =79.915,27 SD=64.410,48	$\bar{x}$ =104.418,35 SD=59.362,14
Summe Entwicklung	$\bar{x}$ =129.120,10 SD=60.267,84	$\bar{x}$ =119.792,72 SD=49.032,88	$\bar{x}$ =99.508,81 SD=70.876,17	$\bar{x}$ =113.183,40 SD=62.385,95

ver Affekt höher liegt als bei einer Nicht initialen Entscheidung. Ausschließlich in einer Situation mit einer Positiven Entwicklung wird deutlich, dass die Investitionshöhe bei einer Nicht initialen Entscheidung höher liegt als bei einer Initialen Entscheidung ( $\bar{x}$ =117.179,72 vs.  $\bar{x}$ =122.827,16). In Abbildung 3 werden die Investitionsunterschiede zwischen der Experimental- und Kontrollgruppe in Abhängigkeit zur Entwicklung graphisch verdeutlicht.

Im nächsten Schritt soll anhand einer Manipulationsüberprüfung festgestellt werden, ob die operationalisierten Effekte der Untersuchung erfolgreich abgebildet worden sind.

## 5.2. Manipulationsüberprüfung der Untersuchung

Die Manipulationsüberprüfung erfolgt anhand von sieben Variablen. Es gilt zu überprüfen, ob sich die Probanden in der Experimentalgruppe stärker verantwortlich für ihre Entscheidung fühlen als die Probanden der Kontrollgruppe, die nicht über das Beratungsprojekt entschieden haben (Verantwortung\_Nach). Als weitere Variable dient die Einschätzung der Probanden hinsichtlich der Entwicklung des Projektes (Beurteilung\_Entwicklung). Mit der Variable Rechtfertigung soll die Selbstrechtfertigung der zurückliegenden Entscheidungen durch die Probanden bestimmt werden. Die Manipulation des Affekts wird mittels der Abfrage nach den Variablen Verärgerung, Frustration und Verängstigung überprüft. Als letzte Variable soll getestet werden, ob die Probanden die Zielgrößenvorgabe von +/-3% in allen Untersuchungsgruppen als bedeutsam wahrgenommen haben (Zielvereinbarung).

Zur Überprüfung der Verantwortlichkeit sind die Probanden mittels einer zehnstufigen Likert- Skala mit der Ausprägung 1=gar nicht bis 10=sehr stark befragt worden, inwieweit sich diese für die Entscheidung zur Wahl des Beratungsprojektes des Inhouse Consultings oder von FinExcellence verantwortlich fühlen. Mithilfe des T-Tests in Tabelle 11

wird die Nullhypothese getestet, dass die Experimental- (Initiale Entscheidung) und die Kontrollgruppen (Nicht initiale Entscheidung) einen identischen Mittelwert hinsichtlich der Variable Verantwortung\_Nach aufweisen.

Es zeigt sich, dass ein stark signifikanter Unterschied zwischen der Experimental- und der Kontrollgruppe vorhanden ist ( $T=2,852$ ,  $p=0,005$ ), sodass die Hypothese der Mittelwertgleichheit verworfen werden kann. Demnach kann von einer höheren Verantwortung in der Experimentalgruppe ausgegangen werden. Die Art und Weise der Manipulation der Entscheidungssituation hinsichtlich Initiale Entscheidung bzw. Nicht initiale Entscheidung und der daraus resultierenden Verantwortung ist somit statistisch nachweisbar.<sup>221</sup>

Die Überprüfung der Variable Beurteilung\_Entwicklung erfolgt anhand einer zehnstufigen Likert-Skala mit den Ausprägungen 1=sehr negativ bis 10=sehr positiv. Nach der Auswahl eines Beratungsprojektes für den Fall einer Initialen Entscheidung bzw. Zuweisung eines Beratungsprojektes für den Fall einer Nicht initialen Entscheidung, haben die Probanden eine Übersicht über die Entwicklung (Negativ oder Positiv) der Kostenplanung über zwei aufeinanderfolgende Perioden erhalten. Abhängig von der Gruppenzuordnung haben die Probanden die Entwicklung bewertet.

Dem T-Test in Tabelle 12 unterliegt die Nullhypothese, dass die Mittelwerte der Variable Beurteilung\_Entwicklung der Gruppen Initiale Entscheidung und Nicht initiale Entscheidung, unter einer Positiven Entwicklung identisch sind. Der Levene-Test auf Varianzgleichheit lässt auf eine Varianzhomogenität schließen ( $F=4,510$ ,  $p=0,038$ ), sodass der durchgeführte T-Test nicht mehr für eine Aussage über die Mittelwertgleichheit haltbar ist. Als Entscheidungskriterium

<sup>221</sup>In Tabelle A-18 im Anhang A.7 wird die deskriptive Unterschied der Variable Verantwortung\_Nach zwischen Initialer bzw. Nicht initialer Entscheidung gezeigt. Erkennbar ist die stärker ausgeprägte Verantwortung bei Initialer Entscheidung ( $\bar{x}$ =7,90 vs.  $\bar{x}$ =6,92).

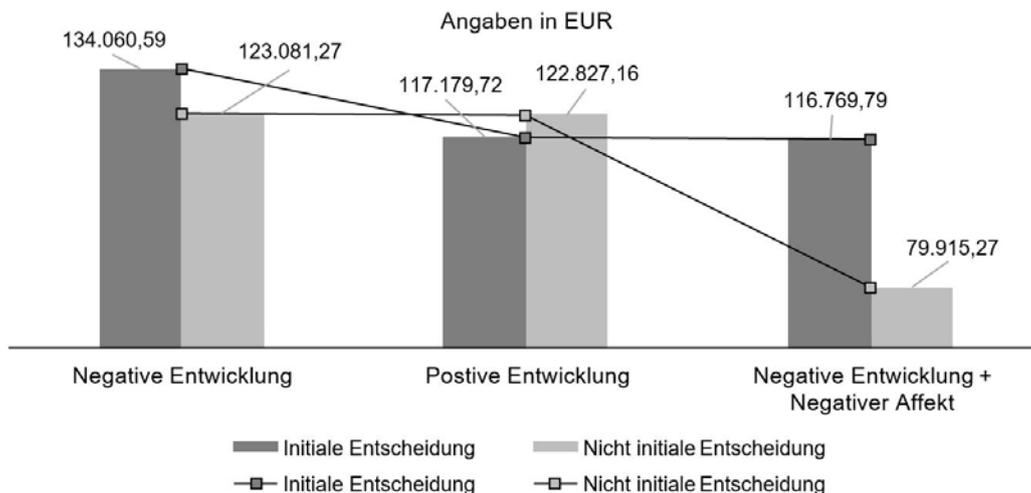


Abbildung 3: Verbunddiagramm der Variablen Folgeinvestition nach Experimental- und Kontrollgruppe

Tabelle 11: T-Test der Variable Verantwortung\_Nach (Initiale Entscheidung vs. Nicht initiale Entscheidung)

		Levene-Test		T-Test für die Mittelwertgleichheit		
		F	p	T	df	p (2-seitig)
Verantwortung_Nach	Varianzen sind gleich	1,737	0,189	2,852	184	0,005
	Varianzen sind nicht gleich			2,839	176,290	0,005

Tabelle 12: T-Test der Variable Beurteilung\_Entwicklung (Initiale Entscheidung vs. Nicht initiale Entscheidung unter Positiver Entwicklung)

		Levene-Test		T-Test für die Mittelwertgleichheit		
		F	p	T	df	p (2-seitig)
Beurteilung_Entwicklung	Varianzen sind gleich	4,510	0,038	1,965	65	0,054
	Varianzen sind nicht gleich			1,911	51,603	0,062

für diese Hypothesenuntersuchung wird deshalb ein Mann-Whitney-Test herangezogen, welcher bei der Verletzung der Varianzhomogenität angewendet wird.<sup>222</sup> In Tabelle 13 wird gezeigt, dass kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen Initiale Entscheidung und Nicht initiale Entscheidung unter einer Positiven Entwicklung vorliegt ( $U=440,0$ ,  $p=0,126$ ).

Die Überprüfung des T-Tests für identische Mittelwerte zwischen den Gruppen Initiale Entscheidung und Nicht initiale Entscheidung, die durch eine Negative Entwicklung charakterisiert sind, zeigt in Tabelle 14 ebenfalls keine signifikanten Unterschiede ( $T=1,502$ ,  $p=0,136$ ).<sup>223</sup>

Die Auswertungen in Tabelle 13 und in Tabelle 14 legen dar, dass keine signifikanten Unterschiede zwischen einer In-

italen Entscheidung und einer Nicht initialen Entscheidung in Abhängigkeit zur Entwicklung bei der Bewertung der Variable Beurteilung\_Entwicklung vorhanden sind.

Der T-Test in Tabelle 15 vergleicht die Mittelwerte der Variable Beurteilung\_Entwicklung zwischen der Negativen Entwicklung und der Positiven Entwicklung. Das Ergebnis zeigt, dass es stark signifikante Unterschiede bei der Ausprägung der Beurteilung der Entwicklung gibt ( $T=-16,677$ ,  $p=0,000$ ). Es ist festzuhalten, dass die Negative Entwicklung signifikant schlechter eingeschätzt worden ist als die Positive Entwicklung.<sup>224</sup>

Ein signifikanter Unterschied ist zudem bei der Variable Rechtfertigung zwischen einer Initialen Entscheidung und einer Nicht initialen Entscheidung zu erkennen. Mithilfe einer zehnstufigen Likert-Skala (1=gar nicht bis 10=sehr stark)

<sup>222</sup>Vgl. Bortz und Döring (2006), S. 530 und S. 737; Bortz und Lienert (2008), S. 140.

<sup>223</sup>Die beiden Gruppen Negative Entwicklung und Negative Entwicklung + Negativer Affekt werden für den T-Test in Tabelle 14 aggregiert. Eine getrennte Betrachtung der beiden Gruppe zeigt keinen signifikanten Unterschied dieser beiden Gruppen ( $T=-0,050$ ,  $p=0,960$ ; Tabelle A-20 im Anhang A.7). Die Aggregation ist somit zulässig.

<sup>224</sup>In Tabelle A-21 bis Tabelle A-23 im Anhang A.7 werden die deskriptiven Statistiken der vorangegangenen drei T-Tests gezeigt. In Tabelle A-23 wird die Signifikanz zwischen Negativer bzw. Positiver Entwicklung auf deskriptiver Ebene deutlich ( $\bar{x}=3,21$  bzw.  $\bar{x}=7,48$ ).

**Tabelle 13:** Mann-Whitney-Test der Variable Beurteilung\_Entwicklung (Initiale Entscheidung vs. Nicht initiale Entscheidung unter Positiver Entwicklung)

Beurteilung_Entwicklung	
Mann-Whitney-U	440.000
p (2-seitig, asymptotisch)	0.126

**Tabelle 14:** T-Test der Variable Beurteilung\_Entwicklung (Initiale Entscheidung vs. Nicht initiale Entscheidung unter Negativer Entwicklung)

		Levene-Test		T-Test für die Mittelwertgleichheit		
		F	p	T	df	p (2-seitig)
Beurteilung_	Varianzen sind gleich	1,774	0,185	1,502	117,000	0,136
Entwicklung	Varianzen sind nicht gleich			1,509	116,060	0,134

**Tabelle 15:** T-Test der Variable Beurteilung\_Entwicklung (Negative Entwicklung vs. Positive Entwicklung)

		Levene-Test		T-Test für die Mittelwertgleichheit		
		F	p	T	df	p (2-seitig)
Beurteilung_	Varianzen sind gleich	1,287	0,258	-16,677	184,000	0,000
Entwicklung	Varianzen sind nicht gleich			-15,779	116,053	0,000

wird die Ausprägung gemessen, inwieweit sich die Probanden für die zurückliegenden Entscheidungen rechtfertigen. Dem T-Test in Tabelle 16 unterliegt die Nullhypothese, dass in einer Situation mit einer Negativen Entwicklung, unter Berücksichtigung der Entscheidung (Initial bzw. Nicht initial), ein identischer Mittelwert der Variable Rechtfertigung vorliegt.

In Tabelle 16 zeigt sich ein stark signifikanter Unterschied zwischen den Mittelwerten ( $T=3,105$ ,  $p=0,004$ ). Die deskriptive Auswertung zeigt ein höheres Maß der Rechtfertigung unter einer Initialen Entscheidung ( $\bar{x}=7,05$  vs.  $\bar{x}=4,72$ ; Tabelle A-24 im Anhang A.7). Eine vergleichbare statistische Signifikanz und deskriptive Auffälligkeit ist unter einer Negativen Entwicklung + Negativer Affekt zu erkennen ( $T=3,864$ ,  $p=0,000$ ;  $\bar{x}=6,74$  vs.  $\bar{x}=4,38$ ; Tabelle A-25 und Tabelle A-26 im Anhang A.7). Einzig unter einer Positiven Entwicklung gibt es keine signifikante Rechtfertigungstendenz in Abhängigkeit zur Entscheidung ( $T=1,328$ ,  $p=0,189$ ;  $\bar{x}=5,36$  vs.  $\bar{x}=4,52$ ; siehe Tabelle A-27 und Tabelle A-28 im Anhang A.7). Zudem zeigt sich, dass die Rechtfertigung bei einer Initialen Entscheidung zwischen einer Negativen Entwicklung und einer Negativen Entwicklung + Negativer Affekt keinen signifikanten Unterschied aufweist ( $T=0,472$ ,  $p=0,638$ ; Tabelle A-29 A.7). Ein vergleichbares, nicht signifikantes Ergebnis ergibt sich bei einer Nicht initialen Entscheidung ( $T=0,465$ ,  $p=0,663$ ; Tabelle A-31 im Anhang A.7).

Die Erhebung der Variablen Verärgerung, Frustration und Verängstigung ist für die Gruppen unter einer Negativen Entwicklung + Negativer Affekt durchgeführt worden. Zur Messung ist eine siebenstufige Likert-Skala mit den Ausprägungen 1=stimme gar nicht zu bis 7=stimme voll zu gewählt

worden.

In Tabelle 17 ist das Ergebnis der drei T-Tests für die einzelnen Affektvariablen dargestellt. Es werden jeweils die Unterschiede der Mittelwerte zwischen einer Initialen Entscheidung und einer Nicht initialen Entscheidung getestet. Es zeigt sich, dass kein signifikanter Unterschied zwischen den Entscheidungssituationen für die Variablen Verärgerung ( $T=-0,548$ ,  $p=0,585$ ), Frustration ( $T=-1,789$ ,  $p=0,078$ ) und Verängstigung ( $T=-0,417$ ,  $p=0,678$ ) vorliegt. Die Analyse der deskriptiven Merkmale in Tabelle A-33 im Anhang A.7 verdeutlicht, dass sich der Affekt insbesondere durch Verärgerung ( $\bar{x}=6,15$ ) und Frustration ( $\bar{x}=5,59$ ) äußert, Verängstigung ( $\bar{x}=3,03$ ) liegt nur bedingt vor.

Die Variable Zielvereinbarung wird zuletzt für die Manipulationsüberprüfung herangezogen. Diese Variable ist mithilfe einer zehnstufigen Likert-Skala mit der Ausprägung 1=gar nicht wichtig bis 10=sehr wichtig abgebildet worden und untersucht, wie bedeutend den Probanden die Verfolgung der Vorgabe einer maximalen Abweichung von +3% bei der Kostenplanung ist. Um auszuschließen, dass bei einer Initialen Entscheidung die Verfolgung der Vorgabe bedeutender ist als bei einer Nicht initialen Entscheidung, erfolgt der T-Test zwischen den drei Experimental- und den drei Kontrollgruppen.<sup>225</sup>

Der T-Test in Tabelle 18 zeigt, dass es keinen signifikanten Unterschied zwischen der Experimental- und der Kon-

<sup>225</sup>Diese Annahme folgt aus der Tatsache, dass die Auswertung der Variable Verantwortung\_Nach ergeben hat, dass es einen signifikanten Unterschied bei der Wahrnehmung der Verantwortlichkeit zwischen Experimental- und Kontrollgruppe gibt. Es soll ausgeschlossen werden, dass bei der Variable Zielvereinbarung ein vergleichbares Verhalten auftritt.

**Tabelle 16:** T-Test der Variable Rechtfertigung (Initiale Entscheidung vs. Nicht initiale Entscheidung unter Negativer Entwicklung)

		Levene-Test		T-Test für die Mittelwertgleichheit		
		F	p	T	df	p (2-seitig)
Rechtfertigung	Varianzen sind gleich	2,842	0,100	3,105	38,000	0,004
	Varianzen sind nicht gleich			3,053	33,482	0,004

**Tabelle 17:** T-Test der Variablen Verärgerung, Frustration und Verängstigung (Initiale Entscheidung vs. Nicht initiale Entscheidung)

		Levene-Test		T-Test für die Mittelwertgleichheit		
		F	p	T	df	p (2-seitig)
Verärgerung	Varianzen sind gleich	0,046	0,830	-0,548	77,000	0,585
	Varianzen sind nicht gleich			-0,550	76,663	0,584
Frustration	Varianzen sind gleich	1,796	0,184	-1,789	77,000	0,078
	Varianzen sind nicht gleich			-1,814	76,435	0,074
Verängstigung	Varianzen sind gleich	2,826	0,097	-0,417	77,000	0,678
	Varianzen sind nicht gleich			-0,421	76,971	0,675

**Tabelle 18:** T-Test der Variable Zielvereinbarung (Initiale Entscheidung vs. Nicht initiale Entscheidung)

		Levene-Test		T-Test für die Mittelwertgleichheit		
		F	p	T	df	p (2-seitig)
Zielvereinbarung	Varianzen sind gleich	0,462	0,498	0,173	184,000	0,863
	Varianzen sind nicht gleich			0,173	179,502	0,863

trollgruppe bei der Betrachtung der Variable Zielvereinbarung gibt ( $T=0,173$ ,  $p=0,863$ ). Die deskriptive Auswertung der Mittelwerte belegt nahezu identische Mittelwerte dieser beiden Gruppen ( $\bar{x}=8,69$  vs.  $\bar{x}=8,65$ ). Aufgrund der Höhe der Mittelwerte auf der zehnstufigen Skala ist anzunehmen, dass die Erfüllung der Vorgabe für die Probanden sehr bedeutsam gewesen ist.<sup>226</sup>

Die Manipulationsüberprüfung hat gezeigt, dass sich die Probanden der Experimentalgruppen signifikant stärker verantwortlich für ihre Entscheidungen fühlen als die Probanden der Kontrollgruppe. Die Rechtfertigung der Probanden ist bei einer initialen Entscheidung und einer negativen Entwicklung signifikant stärker ausgeprägt als bei einer nicht initialen Entscheidung. Unter einer positiven Entwicklung ist eine stärkere Rechtfertigung bei einer initialen Entscheidung gegenüber einer nicht initialen Entscheidung nicht zu erkennen. Die Verfolgung der Zielgröße von +/-3% ist über alle Untersuchungsgruppen hinweg stark ausgeprägt. Zudem haben die Probanden die manipulierten Entwicklungen richtig beurteilt. Der operationalisierte Affekt hat zu einer starken Verärgerung und Frustration geführt und ist zwischen der Experimental- und der Kontrollgruppe ähnlich stark ausgeprägt.

<sup>226</sup>Tabelle A-34 im Anhang A.7 veranschaulicht die deskriptiven Ergebnisse der Variable Zielvereinbarung.

### 5.3. Hypothesenüberprüfende Ergebnisse der Untersuchung

Die Überprüfung der Forschungshypothesen erfolgt in chronologischer Reihenfolge der in Kapitel 3 hergeleiteten Hypothesen. Hierzu werden sieben T-Tests und zwei Varianzanalysen, in denen die Varianzen der Folgeinvestition der Hypothesen 1 bis 4 und der Hypothesen 1 und 5 bis 7 untersucht werden (für die Zusammenhänge siehe Abbildung 2 in Kapitel 3.3), durchgeführt. Die getätigte Folgeinvestition bildet die abhängige Variable, die Entscheidung bzw. die Entwicklung bilden die unabhängigen Variablen. In Hypothese 1 wird angenommen, dass unter einer Negativen Entwicklung und bei einer Initialen Entscheidung eine höhere Folgeinvestition getätigt wird als in einer Situation mit einer Nicht initialen Entscheidung. Die deskriptive Auswertung dieser beiden Gruppen in Kapitel 5.1 bestätigt diesen Unterschied ( $\bar{x}=134.060,59$  vs.  $\bar{x}=123081,72$ ; Tabelle 10).

Mithilfe des in Tabelle 19 abgebildeten T-Tests von Hypothese 1, lässt sich das deskriptive Ergebnis nicht als signifikant nachweisen ( $T=0,568$ ,  $p=0,573$ ). Somit besteht kein signifikanter Unterschied zwischen den Mittelwerten der beiden Untersuchungsgruppen.

Mit Hypothese 2 wird angenommen, dass unter einer Positiven Entwicklung und einer Initialen Entscheidung eine höhere Folgeinvestition getätigt wird als bei einer Nicht initialen Entscheidung. In Hypothese 3 wird eine höhere Folgeinvestition bei einer Initialen Entscheidung unter einer

Tabelle 19: T-Test Hypothese 1

		Levene-Test		T-Test für die Mittelwertgleichheit		
		F	p	T	df	p (2-seitig)
Folge- investition	Varianzen sind gleich	0,072	0,790	0,568	38,000	0,573
	Varianzen sind nicht gleich			0,566	35,768	0,575

Negativen Entwicklung gegenüber einer Positiven Entwicklung angenommen. In Hypothese 4 wird geprüft, ob bei einer Nicht initialen Entscheidung unter einer Negativen Entwicklung gegenüber einer Positiven Entwicklung eine höhere Folgeinvestition getätigt wird. Das Testen von Hypothese 2 ( $T=-0,467$ ,  $p=0,642$  bzw.  $U=535,5$ ,  $p=0,777$ ), Hypothese 3 ( $T=1,078$ ,  $p=0,286$ ) und Hypothese 4 ( $T=0,018$ ,  $p=0,986$ ) (alle in Tabelle A-35 bis Tabelle A-38 im Anhang A.8) lässt auf keine signifikanten Unterschiede zwischen den Untersuchungsgruppen schließen.

Eine 2 (Initiale Entscheidung vs. Nicht initiale Entscheidung) x 2 (Negative Entwicklung vs. Positive Entwicklung) Varianzanalyse in Tabelle 20 bestätigt die nicht signifikanten Testergebnisse sowohl für den Entscheidungs- als auch für den Entwicklungskontext ( $F=0,061$ ,  $p=0,806$  bzw.  $F=0,629$ ,  $p=0,430$ ). Die Interaktion dieser beiden Effekte hat ebenso keinen signifikanten Einfluss auf die Folgeinvestition ( $F=0,592$ ,  $p=0,443$ ).

Im Folgenden werden die + Negativer Affekt bei einer Initialen Entscheidung betrachtet. Deskriptiv zeigt sich eine höhere mittlere Folgeinvestition unter einer Negativen Entwicklung gegenüber einer Negativen Entwicklung + Negativer Affekt ( $\bar{x}=134.060,59$  vs.  $\bar{x}=116.769,79$ ). Der T-Test für diesen Zusammenhang zeigt keinen signifikanten Unterschied der Mittelwerte ( $T=0,960$ ,  $p=0,341$ ; Tabelle A-39 im Anhang A.8).

In Hypothese 6 wird angenommen, dass die Folgeinvestition in einer Situation mit einer Nicht initialen Entscheidung bei einer Negativen Entwicklung höher liegt als bei einer Negativen Entwicklung + Negativer Affekt.

Der T-Test in Tabelle 21 verdeutlicht einen signifikanten Unterschied zwischen der Investitionshöhe der Negativen Entwicklung und der Negativen Entwicklung + Negativer Affekt ( $T=2,357$ ,  $p=0,022$ ). Mithilfe der deskriptiven Auswertung ist festzuhalten, dass die mittlere Investitionshöhe einer Initialen Entscheidung höher liegt als bei einer Nicht initialen Entscheidung ( $\bar{x}=116.769,79$  vs.  $79.915,27$ ).

Abschließend wird Hypothese 7 überprüft, in welcher eine höhere Folgeinvestition unter einer Negativen Entwicklung + Negativer Affekt bei einer Initialen Entscheidung gegenüber einer Nicht initialen Entscheidung erwartet wird.

Das Ergebnis des T-Tests in Tabelle 22 zeigt einen signifikanten Unterschied der Mittelwerte zwischen der Initialen Entscheidung und der Nicht initialen Entscheidung ( $T=2,374$ ,  $p=0,020$ ) und der deskriptiven Statistik  $\bar{x}=123.081,72$  bzw.  $79.915,27$ .

Die Überprüfung der Hypothese 6 und 7 hat somit signifikante Resultate ergeben. Eine 2 (Initiale Entscheidung

vs. Nicht initiale Entscheidung) x 2 (Negative Entwicklung vs. Negative Entwicklung + Negativer Affekt) Varianzanalyse untersucht die Effekte der unabhängigen Variablen Entscheidung und Entwicklung auf die Folgeinvestition.

In Tabelle 23 zeigt sich, dass die Entscheidung einen schwach signifikanten Einfluss auf die Folgeinvestition hat ( $F=3,427$ ,  $p=0,067$ ). Werden die Varianzen der Entwicklung betrachtet, zeigt sich ein signifikanter Unterschied ( $F=5,475$ ,  $p=0,021$ ). Die Folgeinvestition der Negativen Entwicklung liegt damit signifikant höher als die Investitionshöhe der Negativen Entwicklung + Negativer Affekt ( $\bar{x}=128.571,16$  vs.  $\bar{x}=98.342,53$ ).<sup>227</sup> Die Interaktion der Variablen Entscheidung und Entwicklung ist nicht signifikant ( $F=1,003$ ,  $p=0,319$ ).

#### 5.4. Weitere Ergebnisse der Untersuchung

In diesem Kapitel sollen weitere Auswertungen dargelegt werden, die für die folgende Interpretation der Ergebnisse in Kapitel 6.1 von Relevanz sind.

Zunächst wird eine 2 (Initiale Entscheidung vs. Nicht initiale Entscheidung) x 2 (Positive Entwicklung vs. Negative Entwicklung + Negativer Affekt) Varianzanalyse in Tabelle 24 durchgeführt.

Es ist zunächst herauszustellen, dass der Entscheidungskontext (Initial vs. Nicht initial) keinen signifikanten Einfluss auf die Folgeinvestition hat ( $F=2,384$ ,  $p=0,125$ ). Hingegen zeigt die Entwicklung einen signifikanten Einfluss mit den deskriptiven Merkmalen  $\bar{x}=120.003,44$  für eine Positive Entwicklung und  $\bar{x}=98.342,53$  für eine Negative Entwicklung ( $F=4,594$ ,  $p=0,034$ ). Auffallend ist der Interaktionseffekt zwischen der Entscheidung und der Entwicklung ( $F=4,421$ ,  $p=0,037$ ). Der Test auf Univariate in Tabelle 25 zwischen einer Initialen Entscheidung und einer Nicht initialen Entscheidung verdeutlicht, dass die signifikante Interaktion lediglich bei einer Negativen Entwicklung + Negativer Affekt vorliegt ( $F=7,251$ ,  $p=0,008$ ), nicht jedoch bei einer Positiven Entwicklung ( $F=0,144$ ,  $p=0,705$ ).

Der nicht signifikante Unterschied für die Positive Entwicklung lässt sich zudem aus Hypothese 2 herleiten, der si-

<sup>227</sup>SPSS ermittelt die Mittelwerte bei einer Varianzanalyse mit einem Schätzer der unabhängig von der Stichprobenanzahl ist, sodass sich die Folgeinvestitionen wie folgt zusammensetzen (vgl. Tabelle 10):

- Negative Entwicklung:  $(134.060,59+123.081,72)/2=128.571,16$   
 $(\bar{x}=129.120,10)$   
 - Negative Entwicklung + Negativer Affekt:  
 $(116.769,79+79.915,27)/2=98.342,53$  ( $\bar{x}=99.508,81$ )

**Tabelle 20:** Varianzanalyse der Variable Folgeinvestition (Entscheidung und Entwicklung (Hypothese 1 bis 4))

	df	Mittel der Quadrate	F	p
Entscheidung	1	176 497 098.882	0.061	0.806
Entwicklung	1	1 823 224 740.691	0.629	0.430
Entscheidung * Entwicklung	1	1 716 492 225.086	0.592	0.443
Fehler	103	2 899 130 642.217		

**Tabelle 21:** T-Test Hypothese 6

		Levene-Test		T-Test für die Mittelwertgleichheit		
		F	p	T	df	p (2-seitig)
Folge- investition	Varianzen sind gleich	0,685	0,411	2,357	53,000	0,022
	Varianzen sind nicht gleich			2,385	34,851	0,023

**Tabelle 22:** T-Test Hypothese 7

		Levene-Test		T-Test für die Mittelwertgleichheit		
		F	p	T	df	p (2-seitig)
Folge- investition	Varianzen sind gleich	0,870	0,354	2,374	77,000	0,020
	Varianzen sind nicht gleich			2,392	76,993	0,019

**Tabelle 23:** Varianzanalyse der Variable Folgeinvestition (Entscheidung und Entwicklung (Hypothese 1 und 5 bis 7))

	df	Mittel der Quadrate	F	p
Entscheidung	1	15 068 047 991.755	3.427	0.067
Entwicklung	1	24 070 862 921.629	5.475	0.021
Entscheidung * Entwicklung	1	4 409 376 742.642	1.003	0.319
Fehler	115	4 396 283 255.733		

**Tabelle 24:** Varianzanalyse der Variable Folgeinvestition (Initiale Entscheidung vs. Nicht initiale Entscheidung und Positive Entwicklung vs. Negative Entwicklung + Negativer Affekt)

	df	Mittel der Quadrate	F	p
Entscheidung	1	8 783 806 215.730	2.384	0.125
Entwicklung	1	16 927 394 524.230	4.594	0.034
Entscheidung * Entwicklung	1	16 292 749 586.675	4.421	0.037
Fehler	142	3 684 909 084.280		

**Tabelle 25:** Test auf Univariate der Interaktion von Entscheidung und Entwicklung (Tabelle 24)

		df	Mittel der Quadrate	F	p
Positiv	Kontrast	1	531 242 118.196	0.144	0.705
	Fehler	142	3 684 909 084.280		
Negativ_Negativ	Kontrast	1	26 718 085 437.783	7.251	0.008
	Fehler	142	3 684 909 084.280		

gnifikante Unterschied für die Negative Entwicklung + Negativer Affekt aus Hypothese 7 (siehe Kapitel 5.3).<sup>228</sup>

<sup>228</sup>Die deskriptive Auswertung der Variable Folgeinvestition und der paar-

Abschließend wird die Bedeutung der Untersuchungsgruppe Nicht initiale Entscheidung - Negative Entwicklung + Negativer Affekt herausgestellt. Diese Gruppe hat bei der Überprüfung von Hypothese 5 und 7 (Kapitel 5.3) signifikant niedrigere Investitionen ( $\bar{x}=79.915,27$ ) gegenüber den jeweiligen Vergleichsgruppen gezeigt. Deskriptiv lässt sich dieser Zusammenhang auch im Vergleich zu den Gruppen Initiale Entscheidung-Negative Entwicklung ( $\bar{x}=134.060,59$ ), Initiale Entscheidung-Positive Entwicklung ( $\bar{x}=117.179,72$ ) und Nicht initiale Entscheidung-Positive Entwicklung ( $\bar{x}=122.827,16$ ) festhalten. Der T-Test zwischen der Gruppe Initiale Entscheidung-Negative Entwicklung und der Gruppe Nicht initiale Entscheidung-Negative Entwicklung + Negativer Affekt zeigt eine stark statistische Signifikanz, die in Tabelle 26 dargestellt ist ( $T=3,209$ ,  $p=0,002$ ).

Ebenso ergibt sich ein statistisch signifikanter Unterschied der Folgeinvestition zwischen einer Initialen Entscheidung-Positive Entwicklung und einer Nicht initialen Entscheidung- Negative Entwicklung-Negativer Affekt in Tabelle 27 ( $T=2,619$ ,  $p=0,011$ ).

Eine Signifikanz tritt auch bei Betrachtung der Folgeinvestition zwischen der Gruppe Nicht initiale Entscheidung-Positive Entwicklung und der Gruppe Nicht initiale Entscheidung-Negative Entwicklung-Negativer Affekt in Tabelle 28<sup>229</sup> auf ( $T=3,245$ ,  $p=0,002$ ).

Damit ist festzustellen, dass die Gruppe Nicht initiale Entscheidung-Negative Entwicklung + Negativer Affekt die einzige Untersuchungsgruppe ist, die, verglichen mit allen anderen Gruppen, eine signifikant geringere Folgeinvestition aufweist.

### 5.5. Zusammenfassung der Ergebnisse

Im Folgenden wird ein Überblick über die Ergebnisauswertung der Untersuchung gegeben. Zunächst werden in Abbildung 4 die deskriptiven Merkmale der abhängigen Variable Folgeinvestition graphisch dargestellt.

Erkennbar ist dabei die durchschnittlich höhere Folgeinvestition bei einer Initialen Entscheidung gegenüber einer Nicht initialen Entscheidung ( $\bar{x}=120.721,34$  vs.  $\bar{x}=104.418,35$ ). Unter einer Negativen Entwicklung ist die mittlere Folgeinvestition am höchsten, unter einer Negativen Entwicklung + Negativer Affekt am geringsten ( $\bar{x}=129.120,10$  vs.  $\bar{x}=99.508,81$ ). Die Positive Entwicklung liegt zwischen diesen beiden Entwicklungen ( $\bar{x}=119.792,72$ ).

In Abbildung 5 werden die Ergebnisse der statistischen Tests von Hypothese 1 bis Hypothese 4 sowie die Ergebnisse der Varianzanalyse der vier betrachteten Untersuchungsgruppen gezeigt.

weise Vergleich der Interaktion der Effekte von Entscheidung und Entwicklung ist in Tabelle A-40 und Tabelle A-41 im Anhang A.9 hinterlegt.

<sup>229</sup>Der Levene-Test zeigt einen signifikanten Wert, sodass nicht von einer Varianzhomogenität ausgegangen werden kann ( $F=7,482$ ,  $p=0,008$  bzw.  $T=3,384$ ,  $p=0,001$ ). Der aus diesem Grund erforderliche Mann-Whitney-Test zeigt in Tabelle A-42 im Anhang A.9 einen signifikanten Unterschied zwischen den Medianen der beiden Gruppen ( $U=442,0$ ,  $p=0,013$ ).

Aus den Resultaten lässt sich folgern, dass die durchgeführten Analysen keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen zeigen.

In Abbildung 6 werden die Ergebnisse der statistischen Tests von Hypothese 5 bis 7 sowie die entsprechende Varianzanalyse veranschaulicht.

Die Ergebnisse belegen, dass zwischen der Gruppe Nicht initiale Entscheidung-Negative Entwicklung + Negativer Affekt und den Gruppen Nicht initiale Entscheidung-Negative Entwicklung bzw. Initiale Entscheidung-Negative Entwicklung + Negativer Affekt signifikante Unterschiede bestehen. Dies ist die Konsequenz aus der geringen mittleren Folgeinvestition unter einer Nicht initiale Entscheidung-Negative Entwicklung + Negativer Affekt ( $\bar{x}=79.915,27$ ).

Dieser signifikante Effekt der Gruppe Nicht initiale Entscheidung-Negative Entwicklung + Negativer Affekt zeigt sich ebenso gegenüber drei weiteren Untersuchungsgruppen, welcher in Abbildung 7 dargestellt sind.

Erkennbar ist außerdem, dass die Ergebnisse der Varianzanalysen in Abbildung 6 und in Abbildung 7 einen signifikanten Einfluss Variable Entwicklung auf die Folgeinvestition zeigen. Die Variable Entscheidung zeigt nur einen schwachen bzw. keinen signifikanten Effekt. Herauszustellen ist weiterhin der Interaktionseffekt der Variablen Entscheidung und Entwicklung in Abbildung 7.

## 6. Diskussion der Untersuchung

In Kapitel 6.1 werden die in Kapitel 5 ausgewerteten Ergebnisse der Untersuchung interpretiert. Anschließend wird die Untersuchung in Kapitel 6.2 kritisch gewürdigt.

### 6.1. Interpretation der Ergebnisse

Zunächst wird auf die Variablen eingegangen, die Hypothese 1 bis 4 überprüfen. Anschließend erfolgt die Betrachtung der Hypothesen 5 bis 7 sowie eine zusätzliche Interpretation des Negativen Affekts.

Die Varianzanalyse der betreffenden Untersuchungsgruppen von Hypothese 1 bis 4 (Tabelle 20 in Kapitel 5.3) hat keine signifikanten Effekte hinsichtlich der Entscheidung und der Entwicklung auf die Folgeinvestition gezeigt. In Kapitel 3.3 ist die Annahme getroffen worden, dass Entscheider aufgrund einer höheren Verantwortung bei einer Initialen Entscheidung eine höhere Folgeinvestition tätigen. Die Manipulationsüberprüfung der Variable Verantwortung\_Nach belegt, dass sich die Entscheider signifikant stärker verantwortlich fühlen, wenn diese ein Investitionsprojekt auswählen und die Durchführung begleiten (Tabelle 11 in Kapitel 5.2). Auf Basis der deskriptiven Auswertung der Folgeinvestition ist bei einer Initialen Entscheidung unter einer Negativen Entwicklung eine höhere Investition als in allen anderen Untersuchungsgruppen zu erkennen (Abbildung 3 in Kapitel 5.1). In Staw (1976) wird ein signifikanter Einfluss der Entscheidungssituation auf die Folgeinvestition nachgewiesen. Dieses Ergebnis beruht im Wesentlichen auf einer signifikant höheren Investition bei einer initialen Entscheidung unter einer nega-

**Tabelle 26:** T-Test der Variable Folgeinvestition (Initiale Entscheidung-Negative Entwicklung vs. Nicht initiale Entscheidung-Negative Entwicklung-Negativer Affekt)

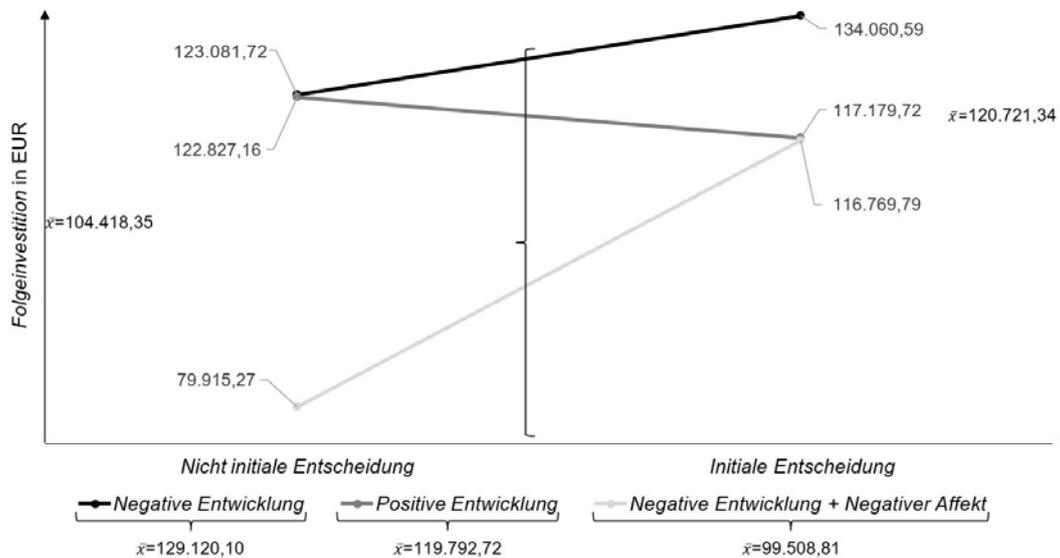
		Levene-Test		T-Test für die Mittelwertgleichheit		
		F	p	T	df	p (2-seitig)
Folgeinvestition	Varianzen sind gleich	0,364	0,548	3,209	57,000	0,002
	Varianzen sind nicht gleich			3,274	47,063	0,002

**Tabelle 27:** T-Test der Variable Folgeinvestition (Initiale Entscheidung-Positive Entwicklung vs. Nicht initiale Entscheidung-Negative Entwicklung-Negativer Affekt)

		Levene-Test		T-Test für die Mittelwertgleichheit		
		F	p	T	df	p (2-seitig)
Folgeinvestition	Varianzen sind gleich	0,525	0,471	2,619	71,000	0,011
	Varianzen sind nicht gleich			2,624	70,328	0,011

**Tabelle 28:** T-Test der Variable Folgeinvestition (Initiale Entscheidung-Positive Entwicklung vs. Nicht initiale Entscheidung-Negative Entwicklung-Negativer Affekt)

		Levene-Test		T-Test für die Mittelwertgleichheit		
		F	p	T	df	p (2-seitig)
Folgeinvestition	Varianzen sind gleich	7,482	0,008	3,245	66,000	0,002
	Varianzen sind nicht gleich			3,384	60,392	0,001



**Abbildung 4:** Zusammenfassung der deskriptiven Auswertung der Variable Folgeinvestition

tiven Entwicklung gegenüber den anderen Untersuchungsgruppen.<sup>230</sup> Hingegen hat die nicht initiale Entscheidungssituation in Staw (1976) keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Folgeinvestition gezeigt.<sup>231</sup> Damit ist dieses nicht signifikante Ergebnis von Staw (1976) konsistent mit Hypothese 4 in der vorliegenden Arbeit (Tabelle A-38 im An-

hang A.8).

Die Manipulationsüberprüfung der Variable Entwicklung (Tabelle 12 bis Tabelle 15 in Kapitel 5.2) hat gezeigt, dass die Entscheider eine Positive Entwicklung signifikant besser eingeschätzt haben als eine Negative Entwicklung. Deskriptiv ist festzuhalten, dass sich unter einer Negativen Entwicklung die Eskalationstendenz in einer höheren Folgeinvestition niederschlägt als unter einer Positiven Entwicklung. Ein auffälliges Ergebnis zeigt die Positive Entwicklung. Die Entscheidungs-

<sup>230</sup>Vgl. Staw (1976), S. 38. Siehe hierzu auch Kapitel 3.3.

<sup>231</sup>Vgl. Staw (1976), S. 38.

	Negative Entwicklung	Positive Entwicklung	Summe Entscheidung
Initiale Entscheidung	Hypothese 3 T=1,078, p=0,286		Entscheidung F=0,061, p=0,806
Nicht initiale Entscheidung	Hypothese 1 T=0,568, p=0,573	Hypothese 2 T=-0,467, p=0,642 (U=535,5, p=0,777)	
Summe Entwicklung	Hypothese 4 T=0,018, p=0,986		Interaktion F=0,592, p=0,443
	Entwicklung F=0,629, p=0,430		

Abbildung 5: Zusammenfassung der Ergebnisse T-Test und Varianzanalyse (Hypothese 1 bis 4)

	Negative Entwicklung	Negative Entwicklung + Negativer Affekt	Summe Entscheidung
Initiale Entscheidung	Hypothese 5 T=0,960, p=0,341		Entscheidung F=3,427, p=0,067
Nicht initiale Entscheidung	siehe Hypothese 1	Hypothese 7 T=2,374, p=0,020	
Summe Entwicklung	Hypothese 6 T=2,357, p=0,022		Interaktion F=1,003, p=0,319
	Entwicklung F=5,475, p=0,021		

Abbildung 6: Zusammenfassung der Ergebnisse T-Test und Varianzanalyse (Hypothese 1 und 5 bis 7)

	Negative Entwicklung	Positive Entwicklung	Negative Entwicklung + Negativer Affekt	Summe Entscheidung
Initiale Entscheidung	T=3,209, p=0,002	T=2,619, p=0,011	Entscheidung F=2,384 p=0,125	
Nicht initiale Entscheidung		T=3,384, p=0,001 (U=442,0, p=0,013)		
Summe Entwicklung		Entwicklung F=4,594 p=0,034		Interaktion F=4,421, p=0,037

Abbildung 7: Zusammenfassung der Ergebnisse T-Test und Varianzanalyse (Kapitel 5.4)

träger haben bei einer Initialen Entscheidung eine niedrigere Folgeinvestition getätigt als die einer Nicht initialen Entscheidung. Der Unterschied zwischen diesen beiden Gruppen ist nicht signifikant.<sup>232</sup> Dennoch ist basierend auf Hypothese 2 ein umgekehrter Zusammenhang erwartet worden,<sup>233</sup> da in der Gruppe Nicht initiale Entscheidung-Positive Entwicklung weder das Eskalationskriterium der persönlichen Entscheidung noch das der Verlustsituation zutrifft. In der Gruppe Initiale Entscheidung-Positive Entwicklung ist dagegen die Bedingung der persönlichen Entscheidung erfüllt.

Ein möglicher Erklärungsansatz für das Auftreten einer von der Hypothese 2 abweichenden Folgeinvestition unter einer Positiven Entwicklung, kann die Variable Rechtfertigung bieten. Die Rechtfertigung hat in der Manipulationsüberprüfung in Kapitel 5.2 zwischen einer Initialen Entscheidung und einer Nicht initialen Entscheidung unter einer Positiven Entwicklung keinen signifikanten Unterscheid gezeigt (Tabelle

A-27 im Anhang A.7). Unter einer Negativen Entwicklung ist ein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Rechtfertigung zu erkennen.<sup>234</sup> Entscheider zeigen infolgedessen unter einer Negativen Entwicklung eine stärkere Rechtfertigungstendenz bei einer Initialen Entscheidung als bei einer Nicht initialen Entscheidung. Aus dieser Tatsache ergibt sich die Annahme, dass eine signifikant abweichende Rechtfertigung zu einer abweichenden Folgeinvestition führt, die bei einer Initialen Entscheidung höher ausfällt.

Die Varianzanalyse der Hypothesen 1 und 5 bis 7 hat einen schwach signifikanten Einfluss der Entscheidung auf die Folgeinvestition festgestellt (Tabelle 23 in Kapitel 5.3). Analog zu der Interpretation im vorangegangenen Abschnitt ist eine höhere Investition unter einer Initialen Entscheidung zu erwarten gewesen. Diese Annahme lässt sich für eine Initiale Entscheidung auf deskriptiver Ebene bestätigen. Die schwach signifikante Ausprägung der Entscheidung ist auf die Signifikanz von Hypothese 7 (Tabelle 22 in Kapitel 5.3) zurückzuführen.<sup>235</sup> Sind Entscheider somit nicht

<sup>232</sup>Das nicht signifikante Ergebnis ist konsistent mit Staw (1976). Vgl. Staw (1976), S. 38.

<sup>233</sup>D. h. Höhe der mittleren Folgeinvestition in der Gruppe Nicht initiale Entscheidung-Positive Entwicklung kleiner als in der Gruppe Initiale Entscheidung-Positive Entwicklung.

<sup>234</sup>Diese Ausprägung tritt auch einer Negativen Entwicklung + Negativer Affekt auf.

<sup>235</sup>Für Hypothese 1 ist kein signifikanter Unterschied festzustellen (siehe

für eine Initiale Entscheidung verantwortlich, wird eine signifikant niedrigere Folgeinvestition unter einer Negativen Entwicklung + Negativer Affekt getätigt. Das Ergebnis der Varianzanalyse zeigt zudem einen signifikanten Einfluss der Entwicklung auf die Höhe der Folgeinvestition. Dieser Effekt ist auf den signifikanten Unterschied der Folgeinvestition zwischen einer Negativen Entwicklung und einer Negativen Entwicklung + Negativer Affekt unter einer Nicht initialen Entscheidung zurückzuführen (Hypothese 6, Tabelle 21 in Kapitel 5.3).<sup>236</sup> Damit ist festzuhalten, dass Entscheider unter einem Negativen Affekt ihre Folgeinvestition reduzieren werden. Dieser Effekt ist besonders dann stark ausgeprägt, wenn ein Entscheider nicht für eine Initiale Entscheidung verantwortlich ist.

Die Manipulationsüberprüfung zwischen den beiden Gruppen Negative Entwicklung und Negative Entwicklung + Negativer Affekt zeigt hinsichtlich der Interpretation der Variable Beurteilung\_Entwicklung keinen signifikanten Unterschied (Tabelle A-20 im Anhang A.7).<sup>237</sup> Die Entscheidungsgrundlage ändert sich erst mit der Induktion des Affektes in der Gruppe Negative Entwicklung + Negativer Affekt nach der Bewertung der Entwicklung. Dieser Affekt hat insbesondere in der Gruppe Nicht initiale Entscheidung-Negative Entwicklung + Negativer Affekt zu einem wesentlich größeren Rückgang der Folgeinvestition geführt als in allen anderen Untersuchungsgruppen. Mithilfe der T-Tests von Hypothese 6 und 7 ist eine signifikant niedrigere Folgeinvestitionen festzustellen. Weiterhin wird in Abbildung 7 in Kapitel 5.5 verdeutlicht, dass diese signifikanten Unterschiede auch zwischen den übrigen Untersuchungsgruppen auftreten. Damit ist die Gruppe Nicht initiale Entscheidung-Negative Entwicklung + Negativer Affekt die einzige, die gegenüber allen anderen Untersuchungsgruppen einen signifikanten Unterschied hinsichtlich der Folgeinvestition zeigt. Zudem weist die Gruppe Initiale Entscheidung-Negative Entwicklung + Negativer Affekt deskriptiv eine niedrigere mittlere Folgeinvestition gegenüber den vier Untersuchungsgruppen unter einer Negativen Entwicklung und einer Positiven Entwicklung auf.

Es ist festzuhalten, dass unter einer Negativen Entwicklung in einer Situation mit einer Initialen Entscheidung im Mittel eine höhere Investition getätigt wird als bei einer Nicht initialen Entscheidung. Eine gesteigerte Verantwortung kann durch das persönliche Festlegen auf eine Investitionsalternative ein Erklärungsansatz für die höhere Investition sein. In Kombination mit einem Negativen Affekt führt eine Negative Entwicklung zu einer Reduktion von Investitionen und damit zu einem entgegengesetzten Investitionsverhalten. Diese Reduzierung fällt besonders bei einer Nicht initialen Entscheidung gravierend aus, sodass die hier getätigte Investition signifikant von allen anderen Untersuchungsgruppen

abweicht. Anders formuliert bedeutet dies, dass Entscheider, die nicht für eine zurückliegende Entscheidung verantwortlich sind und die durch einen Affekt verärgert und frustriert sind, ihre Investitionen reduzieren werden. Ist ein Entscheider für eine zurückliegende Investitionsentscheidung verantwortlich und erfolgt die Entscheidung über eine Folgeinvestition unter einem Affekt, zeigt sich auf deskriptiver Ebene ein Investitionsrückgang. Wird damit die Investitionshöhe als eskalationsdeutendes Merkmal<sup>238</sup> herangezogen, kann gefolgert werden, dass die Tendenz zur Eskalation unter einen negativen Affekt weniger stark ausgeprägt ist.

An dieser Stelle soll wiederholt auf die Variable Rechtfertigung eingegangen werden. In *Staw (1976)* ist die Selbstrechtfertigung zurückliegender Entscheidungen als eine wesentliche Begründung für das eskalierende Commitment unter einer negativen Entwicklung angeführt worden (siehe Kapitel 3.1). Die Auswertung der Variable Rechtfertigung zwischen den Gruppen Initiale Entscheidung-Negative Entwicklung und Initiale Entscheidung-Negative Entwicklung + Negativer Affekt sowie Nicht initiale Entscheidung-Negative Entwicklung und Nicht initiale Entscheidung-Negative Entwicklung + Negativer Affekt zeigt keine signifikanten Unterschiede (siehe Kapitel 5.2). Es ist davon auszugehen, dass die Selbstrechtfertigung der Entscheidung zwischen den entsprechenden Gruppen identisch ist. Da die Folgeinvestition unter einem Affekt reduziert wird, die Rechtfertigung zwischen den Gruppen nicht signifikant abweicht, ist das Argument der Selbstrechtfertigung als Begründung zur Eskalation unter einer Negativen Entwicklung + Negativer Affekt nur noch bedingt heranzuziehen. Dies gilt insbesondere bei einer Nicht initialen Entscheidung, unter welcher es zu einer signifikanten Abweichung der Folgeinvestition kommt.<sup>239</sup>

## 6.2. Kritische Würdigung der Untersuchung

Die kritische Würdigung der Untersuchung beginnt mit der Betrachtung der Probandenanzahl in den einzelnen Untersuchungsgruppen. Tabelle 8 in Kapitel 5.1 zeigt eine ungleichmäßige Verteilung der Probandenanzahl. In der kleinsten Gruppe befinden sich  $n=18$  Probanden (Nicht initiale Entscheidung-Negative Entwicklung), in der größten  $n=42$  (Initiale Entscheidung-Negative Entwicklung + Negativer Affekt). Eine ungleichmäßige Verteilung von  $N=186$  Probanden auf die sechs Untersuchungsgruppen ist eine Schwachstelle (Idealfall  $n=31$  pro Gruppe), die bei der statistischen Auswertung zum Tragen kommt. Die Hypothesen in Kapitel 5.3 sind mithilfe eines T-Tests bei unabhängigen Stichproben ausgewertet worden. *Bortz und Döring (2006)* empfehlen einen optimalen Stichprobenumfang von mindestens

<sup>238</sup>Siehe hierzu auch Kapitel 2.1.2.

<sup>239</sup>Initiale Entscheidung: Rechtfertigung (Negative Entwicklung)  $\bar{x}=7,05$  vs. Rechtfertigung (Negative Entwicklung + Negativer Affekt)  $\bar{x}=6,74$  (nicht signifikant). Die Folgeinvestition zeigt folgenden deskriptiven Unterschied:  $\bar{x}=134.060,59$  vs.  $\bar{x}=116.769,79$  (siehe Hypothese 5). Nicht initiale Entscheidung: Rechtfertigung (Negative Entwicklung)  $\bar{x}=4,72$  vs. Rechtfertigung (Negative Entwicklung + Negativer Affekt)  $\bar{x}=4,38$  (nicht signifikant). Die Folgeinvestition zeigt folgenden signifikanten Unterschied:  $\bar{x}=123.081,72$  vs.  $\bar{x}=79.915,27$  (siehe Hypothese 6).

Tabelle 19 in Kapitel 5.3).

<sup>236</sup>Unter einer Initialen Entscheidung tritt keine Signifikanz auf (Hypothese 5, Tabelle A-39 im Anhang A.8).

<sup>237</sup>Dies resultiert aus der Tatsache, dass die Entscheidungsgrundlage der beiden Gruppen bis zur Beurteilung der Entwicklung identisch ist.

$n=20$  zur Absicherung einer Stichprobe auf Basis eines Signifikanzniveaus von 5% und einer Teststärke von 0,8.<sup>240</sup> Dieses Kriterium ist bei der Untersuchung von Hypothese 1, Hypothese 4 und Hypothese 7 nicht erfüllt, da die Gruppe Nicht initiale Entscheidung-Negative Entwicklung nur  $n=18$  Probanden umfasst. Die unterschiedliche Probandenanzahl führt ebenfalls zu Limitationen bei den durchgeführten 2 x 2 Varianzanalysen (Tabelle 20, Tabelle 23 und Tabelle 24). Bortz und Döring (2006) formulieren eine Stichprobengröße von  $n=26$  je Untersuchungsgruppe bei einem Signifikanzniveau von 5% und einer Teststärke von 0,8 mit einem Freiheitsgrad von  $df=1$ .<sup>241</sup> Damit ist das Kriterium von mindestens  $n=26$  Probanden für die aufgezeigten Varianzanalysen in Tabelle 20, Tabelle 23 und Tabelle 24 nicht erfüllt.

Anknüpfend an die unterschiedlichen Gruppengrößen soll die Anwendung des Online-Experiments diskutiert werden. In Kapitel 4.2 ist erläutert worden, dass nach Beginn des Experiments 60 Probanden das Experiment abgebrochen haben. Bei Laborexperimenten ist eine vergleichbar hohe Abbruchquote nicht zu erwarten.<sup>242</sup> Im Idealfall liegt der Auswertung ein größerer Stichprobenumfang zugrunde, der einen Einfluss auf Stichprobendifferenzen zwischen den Gruppen hat. Durch die Verteilung des Fragebogens über die Plattformen Facebook und Xing, ist der Probandenkreis zudem nur schwer zu kontrollieren. Zwangsläufig ist damit nicht auszuschließen, dass auch Probanden an der Untersuchung teilnehmen, die sich aufgrund ihres Bildungsweges, nur selten bis gar nicht mit ökonomischen Entscheidungen im unternehmerischen Zusammenhang befassen. In Kapitel 3.2 ist daher gefolgert worden, dass bei Online-Experimenten geeignete Überprüfungsmethoden angewendet werden müssen, mithilfe derer das Verständnis der Untersuchungsdaten durch die Probanden beurteilt werden kann.<sup>243</sup> Die Manipulationsüberprüfung in Kapitel 5.2 hat gezeigt, dass die Probanden die operationalisierten Zusammenhänge richtig interpretiert haben.

Das lässt sich u. a. daran erkennen, dass das Experiment die in der Hypothesenentwicklung formulierten Annahmen für eine Negative Entwicklung und eine Negative Entwicklung + Negativen Affekt hinsichtlich der Folgeinvestition erfüllen konnte. Dennoch ist kritisch zu hinterfragen, warum die mittlere Folgeinvestitionshöhe unter einer Positiven Entwicklung bei einer Nicht initialen Entscheidung ( $\bar{x}=122.827,16$ ) höher liegt als bei einer Initialen Entscheidung ( $\bar{x}=117.179,72$ ). Die Auswertung der Variable Rechtfertigung in Kapitel 5.2 hat ergeben, dass unter einer Positiven Entwicklung keine signifikante Rechtfertigungs-

tendenz zwischen einer Initialen Entscheidung und einer Nicht initialen Entwicklung erkennbar ist. Hingegen lässt die Auswertung der Untersuchungsgruppen mit einer Negativen Entwicklung und mit einer Negativen Entwicklung + Negativer Affekt auf eine starke Rechtfertigungstendenz bei einer Initialen Entscheidung schließen. Die mittlere Folgeinvestition hat bei diesen Gruppen bei einer Initialen Entscheidung höher gelegen als bei einer Nicht initialen Entscheidung.

Die Operationalisierung der Folgeinvestition betreffend, weicht die maximale Investitionshöhe der zentralen abhängigen Variable der Folgeinvestition zwischen der KNÖRR AG-Fallstudie und A&S Com.-Fallstudie ab.<sup>244</sup> Das Verhältnis zwischen der ersten Investition zum Start des Investitionsprojekts und der maximal möglichen Folgeinvestition beträgt bei der A&S Com. 1:2. Dieser Quotient ist ebenso auf die KNÖRR AG-Fallstudie übertragen worden (siehe Kapitel 4.1). Unklar ist jedoch, wie sich ein geringeres Verhältnis (bspw. 1:4) auf eine zusätzliche Investition auswirkt. Bei einem geringeren Verhältnis stehen den Entscheidungsträgern in einer Verlustsituation somit mehr monetäre Mittel zur Verfügung, die sich auf die Eskalationstendenz auswirken können. In der Eskalationsliteratur wird kein Anhaltspunkt gegeben, warum ein Verhältnis von 1:2 gewählt worden ist und welche Auswirkungen ein geändertes Verhältnis auf die Eskalation besitzt.

Abschließend wird auf einen Faktor eingegangen, der in dieser Arbeit nicht berücksichtigt worden ist. Wie in Kapitel 3.1 angedeutet, klassifiziert Schaubroeck und Williams (1993) mit geeigneten Testverfahren die Probanden in zwei Verhaltensgruppen (Typ A und Typ B). Typ A-Entscheider zeigen eine höhere Eskalationstendenz als Typ B-Entscheider.<sup>245</sup> Durch die Integration einer Variable zur Abfrage dieser Typeigenschaft, kann der Einfluss des bestimmten Typs auf die Ausprägung des Investitionsverhaltens untersucht werden. Diese Umsetzung kann dabei helfen, zusätzliche Erkenntnisse hinsichtlich des Eskalationsverhaltens unter einer gegebenen Entwicklung zu erlangen. Die Bestimmung der individuellen Typeigenschaft ist insbesondere vor dem Hintergrund von Mediationseffekten auf die Investitionshöhe interessant.

## 7. Zusammenfassung und Ausblick

Das Online-Experiment in der vorliegenden Arbeit hat gezeigt, dass die entwickelten Forschungshypothesen und die damit verbundene Operationalisierung nachweislich identische Effekte unter Verlustsituationen erzeugen kann, wie anerkannte Forschungsarbeiten im Fokus des eskalierenden Commitments belegen. Das Experiment zeigt eine höhere Eskalationstendenz und damit eine höhere zusätzliche Investition unter einer negativen Entwicklung eines Investitionsprojektes. Unter einer positiven Entwicklung bewilligen Entscheider im Vergleich zu einer negativen Entwicklung eines Projektes weniger zusätzliche Investitionen. Somit reduziert

<sup>240</sup>Vgl. Bortz und Döring (2006), S. 628. Die Teststärke beschreibt die Wahrscheinlichkeit, mit der die Alternativhypothese zutrifft, sollte diese korrekt sein. Vgl. Bortz und Döring (2006), S. 602.

<sup>241</sup>Vgl. Bortz und Döring (2006), S. 628-630. Der Freiheitsgrad ( $df$ ) ist in den durchgeführten Varianzanalysen  $df=1$ . Dieser bestimmt sich für die Entscheidung (Initial vs. Nicht initial) aus der Gruppenanzahl (2) abzüglich 1 (d. h.  $df=2-1$ ). Gleiches gilt für die Entwicklung (z. B. Negativ vs. Positiv), sodass  $df=2-1$  ist.

<sup>242</sup>Vgl. Bosnjak (2002), 21f.; Kahnwald und Köhler (2009), S. 292f.

<sup>243</sup>Vgl. Goodman et al. (2013), S. 222.

<sup>244</sup>KNÖRR AG: 300.000 EUR; A&S Com.: 20 Mio. USD.

<sup>245</sup>Vgl. Schaubroeck und Williams (1993), S. 865f. Zur Determinierung der Typeigenschaft siehe auch Jenkins et al. (1967). Vgl. Jenkins et al. (1967), S. 371-379.

sich die Eskalationstendenz. Begründen lässt sich diese Folgerung mit der nicht eingetretenen Verlustsituation unter einer positiven Entwicklung. Zudem ist die Selbstrechtfertigung verantwortlicher Entscheider eines Investitionsprojektes unter einer negativen Entwicklung signifikant stärker als die von nicht verantwortlichen Entscheidern, die nicht über die Durchführung eines Projektes entschieden haben. Damit ist die Methode des Online-Experiments in der Lage, die Ergebnisse aus der Eskalationsliteratur von klassischen Laborexperimenten zu replizieren. Dennoch ist festzuhalten, dass die Effekte eine geringere Ausprägung zeigen als bekannt, da die Unterschiede zwischen den zusätzlichen Investitionen nicht signifikant sind. Für nachfolgende Online-Experimente sind weitere Überprüfungsmethoden einzusetzen, die bspw. die Typeneigenschaft der Probanden nach Jenkins et al. (1967) erfassen, sodass zusätzliche Aussagen über das Eskalationsverhalten von Entscheidern getroffen werden können.

In der Forschung sind Affekte bisher im Wesentlichen in Entscheidungsprozessen untersucht worden, die primär Entscheidungssituationen operationalisieren, in denen bereits zum Auswahlzeitpunkt eines Investitionsprojektes Affekte bekannt gewesen sind. Entscheidungsträger werden sich infolgedessen einer Investitionsalternative entziehen, sofern diese einen negativen Affekt auslöst. Dagegen ist die Induktion von Affekten in laufenden Investitionsprojekten nicht berücksichtigt worden. Mithilfe des in dieser Arbeit gewählten Forschungsansatzes ist diese fehlende Betrachtung aufgegriffen worden und ein negativer Affekt in ein laufendes Investitionsprojekt induziert worden. Der Affekt ist durch einen interpersonellen Konflikt mit direktem Bezug zum Investitionsprojekt operationalisiert worden. Tritt eine Verlustsituation mit einem negativen Affekt ein, kann sich ein Entscheider dem laufenden Investitionsprojekt nicht entziehen und der negative Affekt schlägt sich in der Höhe der Folgeinvestition nieder. Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass gegenüber einer negativen Entwicklung ohne Affekt geringere Investitionen getätigt werden. Dieses Erkenntnis ist insofern im Kontext der Eskalationsforschung bedeutsam, als dass unter einer Verlustsituation höhere Investitionen zu erwarten sind, um zurückliegende Entscheidungen zu rechtfertigen. Im Gegensatz dazu neigen Entscheidungsträger, unter dem Einfluss eines negativen Affekts, zu einem entgegengesetzten Investitionsverhalten. Die eingetretenen Verluste werden infolgedessen nicht mit zusätzlichen Investitionen substituiert, sondern teilweise drastisch reduziert. Ein negativer Affekt wird damit bei Investitionsentscheidungen in laufenden Projekten berücksichtigt. Dieser Effekt ist besonders dann stark ausgeprägt, wenn ein Entscheider nicht für eine zurückliegende Entscheidung über die Durchführung eines Investitionsprojektes verantwortlich ist. Dennoch ist unklar, wie und in welchem Ausmaß Affekte kognitive Bewertungsprozesse beeinflussen. In Kapitel 2.2.1 ist erläutert worden, dass kein einheitliches Verständnis über das Zusammenwirken von Kognitionen und Affekten vorhanden ist. Zusätzliche Interpretationsgrundlagen u. a. hinsichtlich der Dauer von Bewertungsprozessen können dabei helfen, zu beurteilen, warum Investitionen unter einem negativen

Affekt gegenüber Situationen ohne Affekt reduziert werden.

Aus diesem Grund ergibt sich die Frage, wie ein solches Verhalten vermieden werden kann. Von zentralem Interesse des Projektmanagements ist eine erfolgreiche Abwicklung eines Investitionsprojektes, die mit definierten Zielen erreicht werden kann.<sup>246</sup> Bezugnehmend auf die einleitenden Fallbeispiele in Kapitel 1 ist erkennbar, dass interpersonelle Konflikte die Projektrealisierung behindern. Ein geeignetes Risikomanagement kann eingetretene Verzögerungen im Projektablauf frühzeitig erkennen und entsprechende Gegenmaßnahmen einleiten.<sup>247</sup> Die Identifikation von Risiken in Projekten kann bspw. anhand von einer Meilensteintrendanalyse erfolgen, mithilfe derer Terminabweichungen frühzeitig erkannt werden können.<sup>248</sup> Zur Vorbeugung von Abweichungen stellen Tannenbaum et al. (1996) die Teameffektivität als einen Erfolgsfaktor heraus. Neben der Kompetenz und Motivation von Projektmitgliedern sind, sind Prozesse für eine zielgerichtete Kommunikation und Konfliktbewältigung festzulegen.<sup>249</sup> Zum Lösen von interpersonellen Konflikten haben sich unterschiedliche Konzepte etabliert. Hierzu zählt u. a. das Managerial Grid von Blake und Mouton (1968), welches eine Einordnung der eigenen Ziele und Belange und jener der Konfliktpartei ermöglicht. Mithilfe dieser Einordnung können Handlungsempfehlungen für Konfliktsituationen abgeleitet werden.<sup>250</sup> Regnet (2001) führt an, dass bei eskalierenden Konflikten eine unabhängige dritte Partei hinzuzuziehen ist.<sup>251</sup> In Glasl (2011) werden vier Interventionsstrategien aufgezeigt, die zum einen präventiv und zum anderen auch kurativ angewendet werden können.<sup>252</sup> Entsprechende Maßnahmen zur Konfliktbewältigung sollten in jedem Fall zeitnah umgesetzt werden, um zu verhindern, dass notwendige Investitionen aufgrund von interpersonellen Konflikten in Investitionsprojekten vernachlässigt werden.

<sup>246</sup>Vgl. Fiedler (2014), S. 3.

<sup>247</sup>Vgl. Moser und Galais (2009), S. 131. Für eine Übersicht projektbegleiteter Tätigkeiten des Projektcontrollings hinsichtlich des Risikomanagements siehe Kuster et al. (2011). Vgl. Kuster et al. (2011), S. 45-78.

<sup>248</sup>Vgl. Tank (2015), S. 209.

<sup>249</sup>Vgl. Tannenbaum et al. (1996), S. 503-509.

<sup>250</sup>Vgl. Blake und Mouton (1968), S. 33.

<sup>251</sup>Vgl. Regnet (2001), S. 106.

<sup>252</sup>Eine präventive Intervention ist bspw. das offene Ansprechen von Sorgen und Ängsten über eine zukünftige Zusammenarbeit, eine kurative Intervention die Rekonstruktion der Konfliktsituation. Vgl. Glasl (2011), S. 131.

## Literatur

- Allred, K. G., Mallozzi, J. S., Matsui, F., und Raia, C. P. The influence of anger and compassion on negotiation performance. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 70(3):175–187, 1997.
- Antle, R., Bogetoft, P., und Stark, A. W. Selection from many investments with managerial private information. *Contemporary Accounting Research*, 16(3):397–418, 1999.
- Appel, H. Volkswagen hat auf die falsche technologie gesetzt, 2015. URL <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/vw-abgasskanda-1/deswegen-hat-volkswagen-ma-nipuliert-13834599.html>. S. 1–4.
- Arkes, H. R. und Blumer, C. The psychology of sunk cost. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 35(1):124–140, 1985.
- Aronson, E. Dissonance theory: Progress and problems. *Theories of cognitive consistency: A sourcebook*, pages 5–27, 1968.
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W., und Rolf, W. Multivariate Analysemethoden. 2016. Berlin u. a.
- Barry, B. und Oliver, R. L. Affect in dyadic negotiation: A model and propositions. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 67(2):127–143, 1996.
- Bazerman, M. H., Giuliano, T., und Appelman, A. Escalation of commitment in individual and group decision making. *Organizational Behavior and Human Performance*, 33(2):141–152, 1984.
- Beattie, J. und Barlas, S. Predicting perceived differences in tradeoff difficulty. *Conflict and tradeoffs in decision making*, pages 25–64, 2001.
- Bell, P. A. und Baron, R. A. Affect and aggression. *Affect and social behavior*, pages 64–88, 1990. in: Moore, Bert S. and Isen, Alice. Cambridge.
- Berinsky, A. J., Huber, G. A., und Lenz, G. S. Evaluating online labor markets for experimental research: Amazon.com's mechanical Turk. *Political Analysis*, 20(3):351–368, 2012.
- Betancourt, H. und Blair, I. A cognition (attribution)-emotion model of violence in conflict situations. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 18(3):343–350, 1992.
- Bies, R. J. und Tripp, T. M. Beyond distrust: Getting even and the need for revenge. *Trust in organizations: Frontiers of theory and research*, pages 246–260, 1996. Newbury Park.
- Blake, R. R. und Mouton, J. S. *Verhaltenspsychologie im Betrieb*. Econ-Verlag, Düsseldorf u. a., 1968.
- Bortz, J. und Döring, N. *Forschungsmethoden und Evaluation*. 2006. 4. Aufl., Heidelberg.
- Bortz, J. und Lienert, G. A. *Kurzgefasste Statistik für die klinische Forschung*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2008.
- Bosnjak, M. *(Non) Response bei Web-Befragungen*. Shaker Verlag, Aachen, 2002.
- Bowen, M. G. The escalation phenomenon reconsidered: Decision dilemmas or decision errors? *Academy of Management Review*, 12(1):52–66, 1987.
- Brehm, J. W. und Cohen, A. R. Explorations in cognitive dissonance. 1962. New York u. a.
- Brehm, J. W. und Rozen, E. Attractiveness of old alternatives when a new attractive alternative is introduced. *Journal of Personality and Social Psychology*, 20(3):261–266, 1971.
- Brehm, S. S. und Brehm, J. W. *Psychological reactance: A theory of freedom and control*. Academic Press, New York, 1981.
- Brockner, J. und Rubin, J. Z. Entrapment in escalating conflicts. *Social Psychological Analysis (New York: Springer, 1985)*, 1985.
- Brockner, J., Rubin, J. Z., und Lang, E. Face-saving and entrapment. *Journal of Experimental Social Psychology*, 17(1):68–79, 1981.
- Brown, C. E. und Solomon, I. An experimental investigation of explanations for outcome effects on appraisals of capital-budgeting decisions. *Contemporary Accounting Research*, 10(1):83–111, 1993.
- Buhrmester, M., Kwang, T., und Gosling, S. D. Amazon's Mechanical Turk: A new source of inexpensive, yet high-quality, data? *Perspectives on Psychological Science*, 6(1):3–5, 2011a.
- Buhrmester, M., Kwang, T., und Gosling, S. D. Amazon's mechanical Turk: A new source of inexpensive, yet high-quality, data? (supplement data). *Perspectives on Psychological Science*, 6(1):1–6, 2011b.
- Chalos, P. und Poon, M. C. Participation and performance in capital budgeting teams. *Behavioral Research in Accounting*, 12(1):199, 2000.
- Chandler, J., Mueller, P., und Paolacci, G. Nonnaïveté among Amazon Mechanical Turk workers: Consequences and solutions for behavioral researchers. *Behavior Research Methods*, 46(1):112–130, 2014.
- Cheng, M. M., Schulz, A. K.-D., Luckett, P. F., und Booth, P. The effects of hurdle rates on the level of escalation of commitment in capital budgeting. *Behavioral Research in Accounting*, 15(1):63–85, 2003.
- Conlon, D. E. und Garland, H. The role of project completion information in resource allocation decisions. *Academy of Management Journal*, 36(2):402–413, 1993.
- Cooper, J. Personal responsibility and dissonance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 18(3):354–363, 1971.
- Dearden, J. *Cost accounting and financial control systems*. Addison-Wesley Pub. Co., Reading, 1976. 2. Aufl.
- Demos, E. V. An affect revolution: Silvan tomkins's affect theory. *Tomkins, Silvan S./Demos, E. Virginia (Hrsg.), Exploring affect*, pages 17–23, 1995. Cambridge.
- DPA. Elbphilharmonie ist 'fertig', 2016.
- Drummond, H. Escalation in organizational decision making a case of recruiting an incompetent employee. *Journal of Behavioral Decision Making*, 7(1):43–55, 1994a.
- Drummond, H. Too little too late: A case study of escalation in decision making. *Organization Studies*, 15(4):591–607, 1994b.
- Duffy, E. Emotion: An example of the need for reorientation in psychology. *Psychological Review*, 41(2):184–198, 1934.
- Eder, A. und Brosch, T. Emotion. *Allgemeine Psychologie*, pages 185–222, 2017. Müsseler, Jochen/Rieger, Martina (Hrsg.), Berlin u. a.
- Ekman, P. All emotions are basic. *The nature of emotion: Fundamental questions*, pages 15–19, 1994. Ekman, Paul (Hrsg.), New York.
- Farrell, A. M., Goh, J. O., und White, B. J. The effect of performance-based incentive contracts on system 1 and system 2 processing in affective decision contexts. *Accounting Review*, 89(6):1979–2010, 2014.
- Festinger, L. A theory of cognitive dissonance. *Evanson. IL: Row, Peterson, 1, 1957*. Evanson u. a.
- Festinger, L. Conclusions and problems. *Conflict, decision, and dissonance*, pages 152–158, 1964. Festinger, Leon/Allen, Vernon/Braden, Marcia/Canon, Lance K./Davidson, Jon R./Jecker, Jon D./Kiesler, Sara B./Walter, Elaine (Hrsg.), Stanford.
- Fiedler, R. *Controlling von Projekten*. Springer, 2014. 6. Aufl., Wiesbaden.
- Frederick, S. Cognitive reflection and decision making. *The Journal of Economic Perspectives*, 19(4):25–42, 2005.
- Freedman, J. L. und Steinbruner, J. D. Perceived choice and resistance to persuasion. *The Journal of Abnormal Psychology*, 68(6):678–681, 1964.
- Gambetti, E. und Giusberti, F. The effect of anger and anxiety traits on investment decisions. *Journal of Economic Psychology*, 33(6):1059–1069, 2012.
- Gerard, H. B. Basic features of commitment. *Theories of cognitive consistency: A sourcebook*, pages 456–463, 1968. Abelson, Robert P./Aronson, Elliot/McGuire, William/Newcomb, Theodore M./Rosenberg, Milton J./Tannenbaum, Percy H. (Hrsg.), Chicago.
- Glasl, F. Konfliktmanagement. *Konfliktregelung und Friedensstrategien*, pages 125–145, 2011. Meyer, Berthold/Glasl, Friedrich (Hrsg.), Wiesbaden.
- Goodman, J. K., Cryder, C. E., und Cheema, A. Data collection in a flat world: The strengths and weaknesses of Mechanical Turk samples. *Journal of Behavioral Decision Making*, 26(3):213–224, 2013.
- Gross, J. J., Sutton, S. K., und Ketelaar, T. Relations between affect and personality: Support for the affect-level and affective-reactivity views. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 24(3):279–288, 1998.
- Harris, M. und Raviv, A. The capital budgeting process: Incentives and information. *The Journal of Finance*, 51(4):1139–1174, 1996.
- Homburg, C. Grundlagen des Marketingmanagements. pages 317–319. Springer, Wiesbaden, 2017a.
- Homburg, C. *Marketingmanagement*. Wiesbaden, 2017b. 6. Aufl.
- Horton, J. J., Rand, D. G., und Zeckhauser, R. J. The online laboratory: Conducting experiments in a real labor market. *Experimental Economics*, 14(3):399–425, 2011.
- Horváth, P., Gleich, R., und Seiter, M. *Controlling*. 2015. 13. Aufl., München.
- Houston, D. A., Sherrill-Mittleman, D., und Weeks, M. The enhancement of feature salience in dichotomous choice dilemmas. *Conflict and tradeoffs in decision making*, pages 65–85, 2001. Weber, Elke U./Baron, Jonathan/Loomes, Graham (Hrsg.), Cambridge.
- Hovland, C. I., Campbell, E. H., und Brock, T. The effects of "commitment" on opinion change following communication. *The order of presentation in persuasion*, 1:23–32, 1967. Hovland, Carl Iver (Hrsg.), New Haven u. a.
- Isen, A. M. Success, failure, attention, and reaction to others: The warm glow

- of success. *Journal of Personality and Social Psychology*, 15(4):294–301, 1970.
- Isen, A. M. und Baron, R. A. Positive affect as a factor in organizational behavior. *Research in Organizational Behavior*, 13:1–53, 1991. Cummings, Larry L./Staw, Barry M. (Hrsg.), Greenwich u. a.
- Isen, A. M. und Levin, P. F. Effect of feeling good on helping: cookies and kindness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 21(3):384–388, 1972.
- Janis, I. L. und Mann, L. *Decision making: A psychological analysis of conflict, choice, and commitment*. Free Press, New York, 1977.
- Jenkins, C. D., Rosenman, R. H., und Friedman, M. Development of an objective psychological test for the determination of the coronary-prone behavior pattern in employed men. *Journal of Chronic Diseases*, 20(6):371–379, 1967.
- Kahneman, D. und Tversky, A. Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2):263–291, 1979.
- Kahnwald, N. und Köhler, T. Die sifa-langzeitstudie: Design und umsetzung einer online-erhebung zur tätigkeit von fachkräften für arbeitssicherheit. In Jakob, H.-T. H., Nikolaus/Schoen, editor, *Sozialforschung im Internet: Methodologie und Praxis der Online-Befragung*, pages 289–304. Springer, Wiesbaden, 2009.
- Keil, M., Mixon, R., Saarinen, T., und Tuunainen, V. Understanding runaway information technology projects: results from an international research program based on escalation theory. *Journal of Management Information Systems*, 11(3):65–85, 1994.
- Kellogg, R. T. *Cognitive psychology*. 2. Aufl., Thousand Oaks, 2003.
- Kida, T. E., Moreno, K. K., und Smith, J. F. The influence of affect on managers' capital-budgeting decisions. *Contemporary Accounting Research*, 18(3):477–494, 2001.
- Kiesler, C. A. und Mathog, R. Resistance to influence as a function of number of prior consonant acts. *The Psychology of Commitment: Experiments linking behavior to belief*, pages 66–73, 1971. Kiesler, Charles A. (Hrsg.), New York.
- Kiesler, C. A. Commitment. *Theories of cognitive consistency: A sourcebook*, pages 448–455, 1968. Abelson, Robert P./Aronson, Elliot/McGuire, William/Newcomb, Theodore M./Rosenberg, Milton J./Tannenbaum, Percy H. (Hrsg.), Chicago.
- Kiesler, C. A. Commitment. *The psychology of commitment: Experiments linking behavior to belief*, pages 25–45, 1971. Kiesler, Charles A. (Hrsg.), New York.
- Kiesler, C. A. und Sakumura, J. A test of a model for commitment. *Journal of Personality and Social Psychology*, 3(3):349–353, 1966.
- Kleinginna, P. R. und Kleinginna, A. M. A categorized list of emotion definitions, with suggestions for a consensual definition. *Motivation and Emotion*, 5(4):345–379, 1981.
- Koschate, N. Experimentelle marktforschung. *Handbuch Marktforschung*, 3:107–121, 2008. Herrmann, Andreas/Homburg, Christian/Klarmann, Martin (Hrsg.), Wiesbaden.
- Kuster, J., Huber, E., Lippmann, R., Schmid, A., Schneider, E., Witschi, U., und Wüst, R. *Handbuch Projektmanagement*. Springer-Verlag, 2011. 3. Aufl., Berlin u. a.
- Lamparter, D. H. Wissen wollte es niemand, 2015. URL <http://www.zeit.de/2015/46/volkswagen-abgasskandal-faq>. S. 1-2, [19.01.2017].
- Lazarus, R. S. Thoughts on the relations between emotion and cognition. *American Psychologist*, 37(9):1019–1024, 1982.
- Lempert, K. und Phelps, E. A. Neuroeconomics of emotion and decision making. *Neuroeconomics*, pages 219–236, 2014. Glimcher, Paul W./Fehr, Ernst (Hrsg.), Amsterdam.
- Lerner, M. J. und Matthews, G. Reactions to suffering of others under conditions of indirect responsibility. *Journal of Personality and Social Psychology*, 5(3):319–325, 1967.
- Luce, M. F. Choosing to avoid: Coping with negatively emotion-laden consumer decisions. *Journal of Consumer Research*, 24(4):409–433, 1998.
- Mahlendorf, M. D. *Escalation des Commitments bei scheiternden Projekten*. PhD thesis, Dissertation, Vallendar, WHU-Otto Beisheim School of Management, 2008.
- Mesquita, B. und Frijda, N. H. Cultural variations in emotions: A review. *Psychological Bulletin*, 112(2):179–204, 1992.
- Moore, B. S. und Isen, A. M. *Affect and social behavior*. Cambridge, 1990.
- Moore, Bert S./Isen, Alice M. (Hrsg.), S. 1-21.
- Moore, B. S., Underwood, B., und Rosenhan, D. L. Affect and altruism. *Developmental Psychology*, 8(1):99–104, 1973.
- Moreno, K., Kida, T., und Smith, J. F. The impact of affective reactions on risky decision making in accounting contexts. *Journal of Accounting Research*, 40(5):1331–1349, 2002.
- Moser, K. und Galais, N. Personalpsychologie im projektmanagement. *Ange wandte Psychologie für Projektmanager*, pages 121–144, 2009. Wastian, Monika/Braumandl, Isabell/von Rosenstiel/Lutz (Hrsg.), Berlin u. a.
- Moser, K., Wolff, H.-G., und Kraft, A. Eskalierendes commitment von entscheidern. *Normative und institutionelle Grundfragen der Ökonomik: Jahrbuch 2*, pages 241–265, 2003. Held, Martin/Kubon-Gilke, Gisela/Sturm, Richard (Hrsg.), Marburg.
- Oppenheimer, D. M., Meyvis, T., und Davidenko, N. Instructional manipulation checks: Detecting satisficing to increase statistical power. *Journal of Experimental Social Psychology*, 45(4):867–872, 2009.
- Paolacci, G., Chandler, J., und Ipeirotis, P. G. Running experiments on Amazon Mechanical Turk. *Judgment and Decision Making*, 5:411–419, 2010.
- Pfeiffer, F. *Eskalierendes Commitment und präferenzkonsistente Informationsbewertung: Der Umgang mit Expertenmeinungen bei zweifelhaftem Entscheidungserfolg*. PhD thesis, Göttingen, 2006.
- Regnet, E. Konflikte in Organisationen. Formen, Funktionen und Bewältigung. 2. Aufl. Göttingen, 2001.
- Reischies, F. M. *Psychopathologie*. Springer-Verlag, Berlin u. a., 2007.
- Ross, J. und Staw, B. M. Expo 86: An escalation prototype. *Administrative Science Quarterly*, 31(2):274–297, 1986.
- Roth, G. Fühlen, Denken, Handeln. *Wie das Gehirn unser Verhalten steuert*. Frankfurt am Main, 2001.
- Russell, J. A. Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychological Review*, 110(1):145–172, 2003.
- Samuelson, W. und Zeckhauser, R. J. Status quo bias in decision making. *Journal of Risk and Uncertainty*, 1(1):7–59, 1988.
- Sawers, K. M. Evidence of choice avoidance in capital-investment judgements. *Contemporary Accounting Research*, 22(4):1063–1092, 2005.
- Schaubroeck, J. und Williams, S. Type a behavior pattern and escalating commitment. *Journal of Applied Psychology*, 78(5):862–867, 1993.
- Scherer, K. R. Theorien und aktuelle probleme der emotionspsychologie. *Enzyklopädie der Psychologie*, 1990. Scherer, Klaus R./Graumann, Carl F./Birbaumer, Niels (Hrsg.), Göttingen.
- Scherer, K. R. What are emotions? and how can they be measured? *Social Science Information*, 44(4):695–729, 2005.
- Scherrer, G. Kostenrechnung. pages 345–362. Springer, Stuttgart, 1983.
- Sherif, C. W., Sherif, M., und Nebergall, R. E. *Attitude and attitude change: The social judgment-involvement approach*. Saunders, Philadelphia, 1965.
- Sherif, M. und Sherif, C. W. *Social psychology*. 1969. New York.
- Staw, B. M. Knee-deep in the big muddy: A study of escalating commitment to a chosen course of action. *Organizational behavior and human performance*, 16(3):27–44, 1976.
- Staw, B. M. und Fox, F. V. Escalation: The determinants of commitment to a chosen course of action. *Human Relations*, 30(5):431–450, 1977.
- Staw, B. M. und Ross, J. Commitment to a policy decision: A multi-theoretical perspective. *Administrative Science Quarterly*, 23(1):40–64, 1978.
- Staw, B. M. und Ross, J. Behavior in escalation situations: Antecedents, prototypes, and solutions. *Research in Organizational Behavior*, 9(1):39–78, 1987.
- Staw, B. M., Barsade, S. G., und Koput, K. W. Escalation at the credit window: A longitudinal study of bank executives' recognition and write-off of problem loans. *Journal of Applied Psychology*, 82(1):130–142, 1997.
- Strack, F. und Neumann, R. "the spirit is willing, but the flesh is weak": Beyond mind–body interactions in human decision-making. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 65(3):300–304, 1996.
- Swain, M. R. und Haka, S. F. Effects of information load on capital budgeting decisions. *Behavioral Research in Accounting*, 12(1):171, 2000.
- Tajfel, H. und Turner, J. C. An integrative theory of intergroup conflict. *The social psychology of intergroup relations*, pages 33–47, 1979. Austin, William G. (Hrsg.), Monterey.
- Tank, A. Meilensteintrendanalyse. *Controlling - Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmensführung*, 27(3):209–210, 2015.
- Tannenbaum, S. I., Salas, E., und Cannon-Bowers, J. A. Promoting team effectiveness. *Handbook of work group psychology*, pages 503–530, 1996. West, Michael A. (Hrsg.), Chichester u. a.
- Teger, A. I. The dollar auction game. *Too much invested to quit*, pages 12–25, 1980. Teger, Allan I. (Hrsg.), New York.

- Thaler, R. Toward a positive theory of consumer choice. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 1(1):39–60, 1980.
- Thier, J. Schön, teuer, fertig, 2016. URL <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/immo-bilien/die-elbphilharmonie-ist-fertig-eine-kurze-chronik-der-hamburger-bau-blamage-14503823.html>. S. 1-4, [19.01.2017].
- Tversky, A. und Shafir, E. Choice under conflict: The dynamics of deferred decision. *Psychological Science*, 3(6):358–361, 1992.
- van Knippenberg, D. Work motivation and performance: A social identity perspective. *Applied Psychology: An International Review*, 49(3):357–371, 2000.
- Velten, E. A laboratory task for induction of mood states. *Behaviour Research and Therapy*, 6(4):473–482, 1968.
- Weinert, A. B. Organisations- und personalpsychologie. 2004. 5. Aufl., Weinheim.
- Young, P. T. Motivation and emotion: A survey of the determinants of human and animal activity. 1961. New York.
- Zajonc, R. B. On the primacy of affect. *American Psychologist*, 39(2):117–123, 1984.
- Zayer, E. *Verspätete Projektabbrüche in F&E*. Springer-Verlag, 2007. Wiesbaden.
- Zeelenberg, M. und Beattie, J. Consequences of regret aversion 2: Additional evidence for effects of feedback on decision making. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 72(1):63–78, 1997.
- Zeelenberg, M., Inman, J. J., und Pieters, R. G. M. What we do when decisions go awry: Behavioral consequences of experienced regret. *Conflict and tradeoffs in decision making*, pages 136–155, 2001. Weber, Elke U./Baron, Jonathan/Loomes, Graham (Hrsg.), Cambridge.
- Zimbardo, P. G. und Gerrig, R. J. *Psychologie*. München, 2004. 16. Aufl.



## Biases bei betriebswirtschaftlichen Entscheidungen in Großprojekten und Lösungsansätze: Aktueller Stand der Theorie und Empirie

Marcus Pfeiffer

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

### Abstract

Weltweit werden immer mehr Großprojekte realisiert, obwohl diese meist verspätet, überteuert und öffentlich umstritten sind. Ein häufiger Grund für dieses Mega-Project-Paradox sind Biases in der betriebswirtschaftlichen Entscheidungsfindung. Dieser Artikel gibt einen Überblick über sechs häufige Biases in den drei Phasen von Großprojekten: Projektdefinition (Optimism Bias), Projektdurchführung (Overconfidence Bias, Escalation of Commitment, Sunk Cost Bias, Reporting Bias) und Projektabschluss (Hindsight Bias). Zusätzlich werden geeignete Debiasing-Strategien vorgestellt, die das Management von Großprojekten verbessern können.

**Keywords:** mega project, project management, bias, debiasing, Projektmanagement im Großprojekt

### 1. Das Paradox der Großprojekte und seine Wurzeln

Auf den ersten Blick haben Großprojekte wie das Opernhaus von Sydney, die Öresundbrücke und der Flughafen Berlin-Brandenburg (BER) wenig gemeinsam: Das Opernhaus von Sydney wurde 1973 eröffnet. Es gilt als kulturelles Wahrzeichen Australiens, hat einen Schätzwert von umgerechnet 3,25 Mrd. Euro und wird jedes Jahr von mehr als sieben Mio. Menschen besucht.<sup>1</sup>

Seit dem Jahr 2000 verbindet die Öresundbrücke Schweden und Dänemark. Da sie zwischen Kontinentaleuropa und Skandinavien verläuft, gilt sie als eine der wichtigsten zwischenationalen Verkehrsverbindungen der Welt.<sup>2</sup>

Der BER sollte die Berliner Flughäfen Tegel und Schönefeld<sup>3</sup> ab 2011 ersetzen. Stattdessen macht die Baustelle des BER Schlagzeilen wegen laufend verschobener Eröffnungstermine und monatlicher Leer-Betriebskosten von 17 Mio. Euro.<sup>4</sup>

Bei genauerer Analyse zeigen sich bei allen drei Großprojekten die gleichen Probleme: Sie werden bzw. wurden verspätet und überteuert realisiert sowie sind bzw. waren hinsichtlich ihrer tatsächlichen Vorteile öffentlich umstritten:<sup>5</sup>

Das Opernhaus von Sydney kostete nach der Fertigstellung 102 Mio. statt wie geplant sechs Mio. US-Dollar.<sup>6</sup> Es eröffnete mit einer Zeitverzögerung erst 1973 – sieben Jahre später als ursprünglich geplant. Um die Verantwortlichkeiten für die Bauverzögerungen und die Kostenexplosion streiten Projektbeteiligte bis heute.<sup>7</sup>

Die Öresundbrücke wurde nach der Fertigstellung weniger genutzt als geplant, wodurch die Gewinnschwelle nicht wie geplant im Jahr 2030 erreicht werden kann.<sup>8</sup> Außerdem kam es beim Bau der Landanbindung zu einer Überschreitung der geplanten Kosten in Höhe von 68 Prozent.<sup>9</sup>

Der BER wird nach Angaben des Berliner Regierenden Bürgermeisters Michael Müller erst im Jahr 2018 öffnen.<sup>10</sup> Statt wie geplant 2,5 Mrd. Euro kostet der Flughafen mindestens 6,5 Mrd. Euro.<sup>11</sup> Schon jetzt rechnen Studien mit Engpässen bei der Anreise zum Flughafen und bei der Passagierabfertigung im neuen Terminal.<sup>12</sup>

Die drei Großprojekte und die mit ihnen verbundenen Probleme sind kein Einzelfall. Zwar werden weltweit immer mehr Großprojekte<sup>13</sup> mit effizienteren Projektplanungs-

<sup>6</sup>Vgl. Hofmann (2013).

<sup>7</sup>Vgl. M. (2013), S. 52.

<sup>8</sup>Vgl. Flyvbjerg et al. (2010), 36-37.

<sup>9</sup>Vgl. Flyvbjerg et al. (2010), S. 13.

<sup>10</sup>Vgl. Creutzburg (2017), S. 17.

<sup>11</sup>Vgl. Metzner (2016).

<sup>12</sup>Vgl. Appenzeller (2016).

<sup>13</sup>Vgl. Flyvbjerg et al. (2010), S. 137-138.

<sup>1</sup>Vgl. Hofmann (2013).

<sup>2</sup>Vgl. Flyvbjerg et al. (2010), S. 8.

<sup>3</sup>Vgl. o. V. (2001).

<sup>4</sup>Vgl. Creutzburg (2017), S. 17.

<sup>5</sup>Vgl. Reichelt und Lyneis (1999), S. 136, Siemiatycki (2010), S. 39, und M. (2013), S. 50.

, -ausführungs- und -controllingmechanismen<sup>14</sup> realisiert. Dennoch werden fast alle dieser Großprojekte unpünktlich, mit durchschnittlichen Kostenüberschreitungen von mehr als 50 Prozent<sup>15</sup> und hinsichtlich ihrer Vorteile öffentlich umstritten fertiggestellt.<sup>16</sup>

Dieses sog. Mega-Project-Paradox<sup>17</sup> führt die Literatur auf vielfältige Ursachen zurück: Einerseits gibt es in den meisten Nationen und Kontexten noch keine etablierten Praktiken für den Umgang mit Großprojekten.<sup>18</sup> Andererseits sind kulturelle, technologische, politische, projekt-, führungs- und vor allem verhaltensbezogene Faktoren für diese Entwicklung verantwortlich.<sup>19</sup> Als häufigste verhaltensbezogene Ursache werden in der Literatur immer wieder Biases genannt. Diese systematischen Denkfehler treten regelmäßig bei betriebswirtschaftlichen Entscheidungen in Großprojekten auf.<sup>20</sup>

Ein umfassender Überblick über besonders häufig auftretende Biases bei betriebswirtschaftlichen Entscheidungen in Großprojekten kann den zuständigen Projektmanagern dabei helfen, Großprojekte künftig pünktlicher, budgetgerechter und akzeptierter zu realisieren.

In der Literatur ließ sich jedoch trotz ausführlicher Recherche mit der Ausnahme von Shore (2008)<sup>21</sup> kein Überblick über häufige Biases bei betriebswirtschaftlichen Entscheidungen in Großprojekten und potenzielle Lösungsansätze finden.<sup>22</sup> Auch konnte keine Übersicht über die Wirkung von Biases in den einzelnen Projektphasen gefunden werden.

Diese Masterarbeit soll zur Schließung dieser Forschungslücke beitragen, indem sie einen Überblick über sechs häufige Biases bei betriebswirtschaftlichen Entscheidungen in Großprojekten und potenzielle Vermeidungsstrategien gibt.

Dazu werden in dieser Arbeit vier Forschungsfragen beantwortet: (1) Welche betriebswirtschaftlichen Entscheidungen werden in Großprojekten getroffen? (2) Was sind Biases bei betriebswirtschaftlichen Entscheidungen in Großprojekten? (3) Welches sind die häufigsten Biases bei betriebswirtschaftlichen Entscheidungen in Großprojekten? (4) Wie können diese Biases vermieden bzw. behoben werden?

Zur Beantwortung der Fragen wurden zahlreiche Primär-, Sekundär- und Internetquellen ausgewertet: Bei den Primärquellen handelte es sich um theoretische Grundlagenliteratur<sup>23</sup> und um empirische Studien, die sich einzelnen Biases, ihrer Wirkung bzw. ihrer Behebung widmen.<sup>24</sup> Die genutzten Sekundärquellen umfassten u.a. Lehrbücher und Zeitschrif-

tenartikel zum allgemeinen Management von Projekten<sup>25</sup> und zur betriebswirtschaftlichen Entscheidungstheorie<sup>26</sup> sowie Handbücher über das Management von Großprojekten<sup>27</sup>, Sammelwerke zur kognitiven Entscheidungsfindung<sup>28</sup> und Übersichten über existierende Biases.<sup>29</sup> Internetquellen wurden fast ausschließlich als Belege für aktuelle Entwicklungen sowie zur Ausführung von Beispielen herangezogen.<sup>30</sup>

Wie die Abbildung zeigt, werden nach der Einleitung im zweiten Kapitel Grundlagen des Managements von Großprojekten und der betriebswirtschaftlichen Entscheidungsfindung in Großprojekten dargelegt, häufige Biases in Großprojekten identifiziert und gängige Debiasing-Methoden beschrieben. Auf dieser Basis werden im dritten Kapitel sechs Biases erläutert, die im Ablauf eines Großprojektes auftreten. Danach werden im vierten Kapitel Debiasing-Strategien zur Behebung und Vermeidung der sechs Biases vorgestellt. Abschließend folgen im fünften Kapitel ein Fazit und ein kurzer Ausblick.

## 2. Die betriebswirtschaftliche Entscheidungsfindung im Management von Großprojekten und ihre Anfälligkeit für Biases

### 2.1. Das Management von Großprojekten und dabei erforderliche betriebswirtschaftliche Entscheidungen

In der Literatur findet sich keine einheitliche Definition eines Projektes.<sup>31</sup> Allerdings zitieren Autoren besonders häufig die Definition des Deutschen Instituts für Industrienormung (DIN). Gemäß DIN-Norm 69901 ist ein Projekt ein „Vorhaben, das im Wesentlichen durch Einmaligkeit der Bedingungen in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet ist.“<sup>32</sup>

Eine ausführlichere Definition nennen Dilts und Pence (2006). Sie betrachten ein Projekt als Sammlung der Aufgaben oder Aktivitäten, die zur Realisation der vor Projektbeginn klar definierten technischen Spezifikationen, Start- und Endterminen unter Limitationen in der Finanzierung und Ressourcenverfügbarkeit notwendig sind.<sup>33</sup>

Ähnlich sehen das Kessler und Winkelhofer (2004). Ihnen zufolge sind Projekte neuartige, komplexe, zeitlich begrenzte

(2011), Markovitch et al. (2015), Meyer (2014), Snow et al. (2007), und Thompson et al. (2012).

<sup>25</sup>Vgl. beispielsweise: Burghardt (2012), Corsten et al. (2008), und Görtz et al. (2013).

<sup>26</sup>Vgl. beispielsweise: Eisenführ et al. (2010).

<sup>27</sup>Vgl. beispielsweise: Greiman (2013), und Priemus und van Wee (2013a).

<sup>28</sup>Vgl. beispielsweise: Gilovich et al. (2013), Kahneman et al. (2013), und Koehler und Harvey (2008).

<sup>29</sup>Vgl. beispielsweise: Arnott (2006), und Shore (2008).

<sup>30</sup>Vgl. beispielsweise: Elbphilharmonie (2017), Tutt et al. (2015), und Wiegold (2014).

<sup>31</sup>Vgl. Corsten et al. (2008), S. 1, und Görtz et al. (2013), S. 6.

<sup>32</sup>DIN (2009), S. 155, u.a. auch zitiert von Corsten et al. (2008), S. 3, oder Kessler und Winkelhofer (2004), S. 9.

<sup>33</sup>Vgl. Dilts und Pence (2006), S. 380.

<sup>14</sup>Vgl. Shore (2008), S. 6.

<sup>15</sup>Vgl. Flyvbjerg et al. (2010), S. 44-46, 136.

<sup>16</sup>Vgl. Flyvbjerg et al. (2010), S. 44-46, 76, 87, und Samset et al. (2013), S. 11.

<sup>17</sup>Vgl. Flyvbjerg et al. (2010), S. 6.

<sup>18</sup>Vgl. Flyvbjerg et al. (2010), S. 91, und M. (2013), S. 76.

<sup>19</sup>Vgl. Cantarelli et al. (2010), S. 5, und Shore (2008), S. 6.

<sup>20</sup>Vgl. Biel (2016), S. 24, Cantarelli et al. (2010), S. 10, und Shore (2008), S. 5.

<sup>21</sup>Vgl. Shore (2008), S. 5-16.

<sup>22</sup>Vgl. Cantarelli et al. (2010), S. 14.

<sup>23</sup>Vgl. beispielsweise: Fischhoff (1982), Kahneman und Tversky (1979), Staw (1976), und Tversky und Kahneman (1974).

<sup>24</sup>Vgl. beispielsweise: Bain (2009), Dilts und Pence (2006), Kutsch et al.

<p><b>1) Das Paradox der Großprojekte und seine Wurzeln</b></p>	<p><i>Großprojekte sind oft überteuert, verspätet und umstritten. Eine Ursache dafür sind Biases bei betriebswirtschaftlichen Entscheidungen.</i></p>			
<p><b>2) Die betriebswirtschaftliche Entscheidungsfindung in Großprojekten und ihre Anfälligkeit für Biases</b></p>	<p><i>Projektmanagementprozess:</i></p> <p style="text-align: center;">Projektdefinition → Projektdurchführung → Projektabschluss</p> <hr/> <p><i>Entscheidungsprozess:</i></p> <p>Rationaler Entscheider { Alternative 1 (…), Alternative n ≥ 2 } → Entscheidung ⇒ Umsetzung ⇒ Kontrolle</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>System 1: Heuristiken ↑ kontrolliert System 2: Exakte Optimierung</p> </div> <p style="text-align: center;">≠ Biases</p>			
<p><b>3) Theoretische, praktische und empirische Charakterisierung ausgewählter Biases bei betriebswirtschaftlichen Entscheidungen in Großprojekten</b></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>Optimism Bias</p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>Escalation of Commitment Overconfidence Sunk Cost Reporting Bias</p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>Hindsight Bias</p> </td> </tr> </table>	<p>Optimism Bias</p>	<p>Escalation of Commitment Overconfidence Sunk Cost Reporting Bias</p>	<p>Hindsight Bias</p>
<p>Optimism Bias</p>	<p>Escalation of Commitment Overconfidence Sunk Cost Reporting Bias</p>	<p>Hindsight Bias</p>		
<p><b>4) Ausgewählte Debiasing-Methoden zur Vermeidung und Behebung ausgewählter Biases in Großprojekten</b></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reference Class Forecasting</li> <li>• Data-Mining</li> <li>• Informelle Vergleiche</li> </ul> </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consider-the-Opposite</li> <li>• Selbstdistanzierung</li> <li>• Fehlerkultur</li> <li>• Erfolgskriterien</li> <li>• Advocatus Diaboli</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationspräsentation</li> <li>• Häufigere Berichte</li> <li>• Projekt-Dashboards</li> <li>• Fragenkatalog</li> <li>• Komplexitätsreduktion</li> </ul> </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissensmanagement mit einem Erfahrungssicherungsplan</li> <li>• Externer Auditor</li> <li>• Consider-the-Opposite</li> </ul> </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reference Class Forecasting</li> <li>• Data-Mining</li> <li>• Informelle Vergleiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consider-the-Opposite</li> <li>• Selbstdistanzierung</li> <li>• Fehlerkultur</li> <li>• Erfolgskriterien</li> <li>• Advocatus Diaboli</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationspräsentation</li> <li>• Häufigere Berichte</li> <li>• Projekt-Dashboards</li> <li>• Fragenkatalog</li> <li>• Komplexitätsreduktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissensmanagement mit einem Erfahrungssicherungsplan</li> <li>• Externer Auditor</li> <li>• Consider-the-Opposite</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reference Class Forecasting</li> <li>• Data-Mining</li> <li>• Informelle Vergleiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consider-the-Opposite</li> <li>• Selbstdistanzierung</li> <li>• Fehlerkultur</li> <li>• Erfolgskriterien</li> <li>• Advocatus Diaboli</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationspräsentation</li> <li>• Häufigere Berichte</li> <li>• Projekt-Dashboards</li> <li>• Fragenkatalog</li> <li>• Komplexitätsreduktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissensmanagement mit einem Erfahrungssicherungsplan</li> <li>• Externer Auditor</li> <li>• Consider-the-Opposite</li> </ul>		
<p><b>5) Die Realisation von Großprojekten erfolgreich steuern</b></p>	<p><i>Die Existenz von Biases anerkennen, Debiasing-Methoden anwenden und so budgetgerechte, pünktliche und akzeptierte Großprojekte realisieren.</i></p>			

**Abbildung 1:** Aufbau der Masterarbeit. Quelle: Eigene Darstellung.

Vorhaben mit klarer Zielsetzung, an deren Realisation mehrere Aufgabenbereiche einer eigens geschaffenen Organisation beteiligt sind.<sup>34</sup>

Diese Definitionen beschreiben jeweils nur Teildimensionen eines Projektes. Deswegen wird für diese Masterarbeit folgende eigene Definition aufgestellt, die möglichst viele Dimensionen eines Projektes erfasst: Ein Projekt umfasst alle Entscheidungen und Aktivitäten innerhalb einer temporären, sachgebundenen Organisation zur Realisation eines hinsichtlich Budget, Zeitrahmen und Spezifikationen vorab klar definierten, einmaligen Vorhabens, das für die Stakeholder nutzenstiftende Veränderungen herbeiführt oder neue Produkte bzw. Dienstleistungen erschafft.<sup>35</sup>

Von Projekten werden Programme und Portfolios abge-

grenzt: Programme dienen der Planung, Steuerung und Kontrolle von zyklischen bzw. sich wiederholenden miteinander verbundenen Projekten. Ein Projektportfolio hingegen umfasst alle Projekte eines Unternehmens oder Unternehmensbereiches, die zur Umsetzung der Unternehmensstrategie durchgeführt werden.<sup>36</sup>

Großprojekte sind eine besondere Projekt-Gattung.<sup>37</sup> Hinsichtlich der Abgrenzung zu einfachen Projekten findet sich in der Literatur keine einheitliche Definition:

Die US-amerikanische Straßenbaubehörde (Federal Highway Administration, FHWA) definiert Großprojekte gemäß Capka (2004) als Projekte, die häufig teurer als eine Mrd. US-Dollar sind und wegen ihrer Auswirkungen auf die Gesellschaft, die Umwelt und den Staatshaushalt große öffentliche Aufmerksamkeit und hohes politisches Interesse auf sich lenken.<sup>38</sup>

<sup>34</sup>Vgl. Kessler und Winkelhofer (2004), S. 9-10.

<sup>35</sup>Vgl. Corsten et al. (2008), S. 1-3, Dilts und Pence (2006), S. 380, DIN (2009), S. 155, Jenny (2003), S. 38, Kessler und Winkelhofer (2004), S. 9-10, und Priemus et al. (2013), S. 83.

<sup>36</sup>Vgl. Görtz et al. (2013), S. 1-2, 6-7.

<sup>37</sup>Vgl. ebd., S. 1.

<sup>38</sup>Vgl. Capka (2004).

Anders als die FHWA legen Priemus und van Wee (2013b) bewusst keine Mindestinvestitionssumme als Kriterium für ein Großprojekt fest. Ihnen zufolge sind Großprojekte aus komplexen multipersonellen Entscheidungsprozessen erwachsene, häufig öffentlich finanzierte, kostenintensive Produkte.<sup>39</sup>

Greiman (2013) zufolge kennzeichnen sich Großprojekte durch ihre Größe, die Fertigstellungsdauer, die mit ihnen verbundene Unsicherheit, Unklarheit, Komplexität sowie ihre politischen und externen Auswirkungen.<sup>40</sup>

Infolge einer ausführlichen Literaturrecherche werden Großprojekte in dieser Masterarbeit folgendermaßen definiert:

Großprojekte sind öffentliche oder privatwirtschaftliche innovative, zeitlich befristete Vorhaben, die sich von einfachen Projekten in ihrer Dimension unterscheiden. Sie unterscheiden sich von einfachen Projekten beispielsweise in ihrem Design, ihrer strukturellen und organisatorischen Komplexität, ihren multipersonellen Entscheidungsprozessen, ihren hohen Kosten, ihren langen Realisierungszeiträumen, der mit ihnen verbundenen hohen Unsicherheit, ihrem Bedarf an Expertise und Ressourcen, ihrer Relevanz für die Öffentlichkeit, ihrer politischen Bedeutung sowie ihrer Auswirkungen auf Gesellschaft, Umwelt und öffentliche Haushalte.<sup>41</sup>

In den vergangenen Jahrzehnten wurden weltweit immer mehr Großprojekte in unterschiedlichsten Bereichen realisiert.<sup>42</sup> Als Beispiele für Großprojekte nennt die Literatur u.a. Infrastrukturprojekte (z.B. Wasserstraßen, Tunnel, Brücken), Energieprojekte (z.B. Kraftwerke, Staudämme, Öl- und Gasförderung), Militärprojekte (z.B. Waffensysteme), Kommunikationsprojekte (z.B. Internetausbau), IT-Projekte (z.B. Softwareentwicklung), Luft- und Raumfahrtprojekte (z.B. Flughäfen), Sportereignisse (z.B. Olympische Spiele) oder öffentliche Einrichtungen (z.B. Krankenhäuser, Schulen).<sup>43</sup>

Um Großprojekte erfolgreich zu realisieren, bedienen sich die verantwortlichen Entscheider Instrumenten des Projektmanagements.<sup>44</sup> Gemäß des DIN ist Projektmanagement die „Gesamtheit von Führungsaufgaben, Führungsorganisation, Führungstechniken und Führungsmitteln für die Abwicklung eines Projektes.“<sup>45</sup>

Ziel des Projektmanagements ist es, das Projekt und seine zuvor festgelegten Funktionalitäten innerhalb eines gegebenen Zeit- und Kostenrahmens zu realisieren.<sup>46</sup> Obwohl im Projektmanagement vor allem die individuellen Spezifi-

kationen eines Projektes berücksichtigt werden müssen, haben sich seit den 1990er Jahren allgemein anwendbare Strategien etabliert, die die Komplexität, Unsicherheit und Risiken eines Projektes reduzieren können.<sup>47</sup> Diese sind oft in Projektmanagement-Handbüchern<sup>48</sup> oder Normen<sup>49</sup> niedergeschrieben. Ein häufig genutzter Ansatz im Management von Großprojekten ist beispielsweise die Norm DIN 69001, die die Grundlagen für ein Projektmanagementsystem festlegt.<sup>50</sup>

Das Prozessmodell des Projektmanagements nach Hobel und Schütte (2014) beschreibt den Projektablauf. Demnach umfasst ein Projekt drei Phasen: Projektdefinition, Projektdurchführung und Projektabschluss.<sup>51</sup> Abbildung 2 fasst die Phasen und die darin erforderlichen Entscheidungen zusammen:

In der ersten Phase geht es um die Projektdefinition. Basierend auf einer Analyse der Ausgangsbedingungen, d.h. von Projektgegenstand und Projektumfeld, wird ein eindeutiges, vollständiges, messbares, realisierbares und terminiertes Projektziel, d.h. klare Ergebnisanforderungen und Abnahmekriterien, festgelegt. In einer Risikoanalyse werden die Eintrittswahrscheinlichkeiten und Schadensausmaße bestimmter Risiken identifiziert und Präventiv- sowie Gegenmaßnahmen für den Eintrittsfall festgelegt. Alle ermittelten Informationen fließen dann in die Grobplanung ein. Sie ist die Basis für die Organisation und Feinplanung von Projektstruktur, Team und Ressourcen. Das definierte Projekt wird schließlich von Auftraggebern und -nehmern im Projektvertrag festgehalten und in einer Besprechung, der sog. Kick-Off-Veranstaltung, allen Projektbeteiligten kommuniziert.<sup>52</sup> Die zweite Phase ist die Projektdurchführung. Zu Beginn wird die Feinplanung aktualisiert, bevor einzelne Aufträge zur Realisation des Projektes vergeben und durchgeführt werden. Der Projektfortschritt wird durch das Projektcontrolling und das Risikomanagement mittels Soll-Ist-Vergleichen eines internen Kontrollsystems ständig kontrolliert. So sollen Abweichungen oder Probleme direkt identifiziert und bei Bedarf mit Gegenmaßnahmen behoben werden. Gleichzeitig wird der Projektfortschritt dokumentiert und kommuniziert. Laufende Maßnahmen zur Teamentwicklung stärken die Motivation, stellen Klarheit über den Arbeitsauftrag her und vermeiden Konflikte.<sup>53</sup>

Der Projektabschluss kennzeichnet die letzte Phase eines Projektes. Nach Abschluss aller Arbeiten präsentiert der Projektleiter das Arbeitsergebnis dem Auftraggeber. Dieser überprüft es im Hinblick auf die Zielerreichung und nimmt es formal ab. Im so genannten Touchdown, der Projektabschlussbesprechung, reflektieren die Auftraggeber und Auftragnehmer den Projektverlauf. Die gewonnenen Erfahrungen und

<sup>39</sup>Vgl. Priemus und van Wee (2013b), S. 1.

<sup>40</sup>Vgl. Greiman (2013), S. 9.

<sup>41</sup>Vgl. Capka (2004), Görtz et al. (2013), S. 1, Greiman (2013), S. 9-24, o. V. (2014a), S. 2595, Priemus und van Wee (2013b), S. 1, und Sykes (1998), S. 6-47.

<sup>42</sup>Vgl. Greiman (2013), S. 3.

<sup>43</sup>Vgl. Flyvbjerg et al. (2010), S.1-2, 18, Huang et al. (2014), S. 1, Jennings (2013), S. 4, Love et al. (2012), S. 1, und Snow et al. (2007), S. 131.

<sup>44</sup>Vgl. Görtz et al. (2013), S. 1.

<sup>45</sup>Zitiert nach: Burghardt (2012), S. 12.

<sup>46</sup>Vgl. Corsten et al. (2008), S. 6, Kessler und Winkelhofer (2004), S. 10, und Snow et al. (2007), S. 132.

<sup>47</sup>Vgl. Priemus et al. (2013), S. 84.

<sup>48</sup>Vgl. beispielsweise Priemus und van Wee (2013a), Project Management Institute (2014), oder Turner (2014).

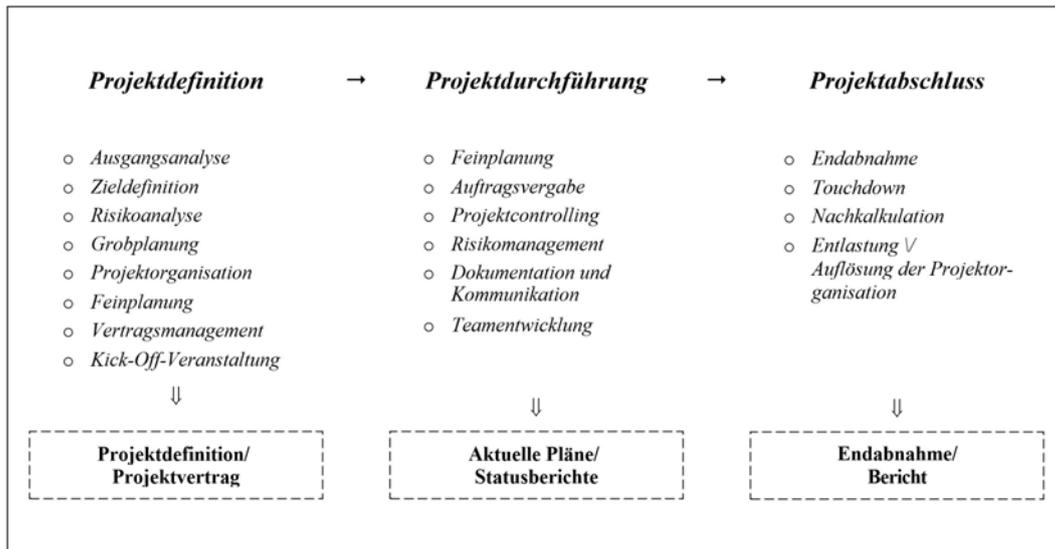
<sup>49</sup>Vgl. DIN (2009).

<sup>50</sup>Vgl. ebd., S. 45.

<sup>51</sup>Vgl. Hobel und Schütte (2014), S. 2598.

<sup>52</sup>Vgl. Hobel und Schütte (2014), S. 2597.

<sup>53</sup>Vgl. Hobel und Schütte (2014), S. 2597-2598.



**Abbildung 2:** Projektmanagement: Prozessmodell. Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an: [Hobel und Schütte \(2014\)](#), S. 2598.

Erkenntnisse werden gesichert und fließen in Form von Verbesserungsvorschlägen und Erfahrungen wieder in neue Projektablaufe ein. In der Nachkalkulation werden die geplanten den tatsächlichen Aufwendungen und Kosten gegenübergestellt sowie eine finale Wirtschaftlichkeitsrechnung durchgeführt. Am Ende folgt die Entlastung und Auflösung des Projektmanagement-Teams.<sup>54</sup>

Der Projekterfolg hängt von den Managemententscheidungen der Projektbeteiligten in den einzelnen Projektphasen ab.<sup>55</sup> Die Entscheidungsfindung in Großprojekten wird geprägt durch die Komplexität des Projektes selbst, dynamische Beziehungen der einzelnen Akteure zueinander, den Markt, das Umfeld und vor allem durch die Systematik der Entscheidungsprozesse angesichts beschränkter Rationalität.<sup>56</sup> Diese Entscheidungsprozesse werden im folgenden Kapitelabschnitt genauer erläutert.

## 2.2. Die Systematik kognitiver Entscheidungsprozesse angesichts beschränkter Rationalität

Menschen treffen ständig Entscheidungen.<sup>57</sup> Die wirtschaftswissenschaftliche Teildisziplin, die sich mit der Entscheidungsfindung beschäftigt, ist die Entscheidungstheorie.<sup>58</sup> Dabei lassen sich zwei Richtungen unterscheiden: Die deskriptive Entscheidungstheorie beschreibt die einzelnen Phasen des Entscheidungsprozesses.<sup>59</sup> Die präskriptive bzw. normative Entscheidungstheorie versucht hingegen mithilfe von Entscheidungsmodellen Entscheidungsregeln, d.h. Ori-

entierungshilfen für eine bessere Entscheidungsfindung, zur Verfügung zu stellen.<sup>60</sup>

Bitz (1994) definiert eine Entscheidung allgemein als „zielgerichtete Auswahl aus mehreren Handlungsalternativen“<sup>61</sup>. Entscheidungen unterscheiden sich hinsichtlich ihres Bezugsraums (kurz-, mittel-, langfristig), ihres Funktionsbereichs (z.B. Absatz-, Beschaffungs-, Fertigungsentscheidungen), ihrer Stellung in der Planungshierarchie (strategisch, taktisch, operativ) und ihrer zeitlichen Reichweite (konstitutiv, laufend).<sup>62</sup> Innerhalb eines Entscheidungsmodells ist der Entscheidungsprozess der Weg eines Entscheiders zur Realisation eines angestrebten Sollzustandes, dem Ziel.<sup>63</sup> Das Ziel soll am Ende des Entscheidungsprozesses erreicht werden.<sup>64</sup>

Um aus mindestens zwei Alternativen zur Erreichung dieses Zieles die optimale Handlungsmöglichkeit auszuwählen, muss der Entscheider das mathematisch-statistische Entscheidungsproblem zwischen diesen Alternativen lösen. Dies setzt voraus, dass der Entscheider sein Ziel kennt, das richtige Entscheidungsproblem aufstellt, seine Erwartungen anhand zukunftsrelevanter objektiver Daten bildet, über alle relevanten Informationen verfügt und diese richtig verarbeitet.<sup>65</sup>

Bis in die 1950er Jahre ging die Literatur von einem rationalen Entscheider aus. Dieser Homo Oeconomicus soll Entscheidungsprobleme dank vollständiger Information, d.h. mit sicheren Erwartungen und vollständig bekannten Konsequenzen, unter fehlerfreier Anwendung der Regeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung perfekt optimieren und des-

<sup>54</sup>Vgl. ebd.

<sup>55</sup>Vgl. Cunha et al. (2016), S. 948.

<sup>56</sup>Vgl. Priemus et al. (2013), S. 84.

<sup>57</sup>Vgl. Certo et al. (2008), S. 113-114, und Eisenführ et al. (2010), S. 3.

<sup>58</sup>Vgl. Bitz (1994), S. 563, und o. V. (2014b), S. 953.

<sup>59</sup>Vgl. Bitz (1994), S. 563, und Eisenführ et al. (2010), S. 2.

<sup>60</sup>Vgl. Bea (2004), S. 312, Bitz (1994), S. 564, Eisenführ et al. (2010), S. 1, o. V. (2014b), S. 953, und Wöhe et al. (2016), S. 86.

<sup>61</sup>Bitz (1994), S. 563.

<sup>62</sup>Vgl. Bea (2004), S. 310, und Bitz (1994), S. 563.

<sup>63</sup>Vgl. Bea (2004), S. 316, und Wöhe et al. (2016), S. 87.

<sup>64</sup>Vgl. Eisenführ et al. (2010), S. 1.

<sup>65</sup>Vgl. ebd., S. 5-6.

halb immer die richtige Option zur Erreichung seines Ziels auswählen können.<sup>66</sup>

Simon (1957) stellte fest, dass die Annahme eines vollständig rationalen Entscheiders unrealistisch ist.<sup>67</sup> Es gibt selten Entscheidungssituationen, in denen alle Alternativen und Konsequenzen bekannt sind. Der Mensch entwickelt ständig neue Ziele, Wünsche und Motive.<sup>68</sup> Bei der Entscheidungsfindung nutzt der Entscheider zwar die Rationalität. Mangels adäquater Ressourcen (Information, Zeit, kognitive Kapazität) trifft er jedoch nur imperfekte Entscheidungen (engl. *satisficing*), d.h. er unterliegt einer beschränkten Rationalität (engl. *bounded rationality*).<sup>69</sup> Innerhalb dieser beschränkten Rationalität werden Entscheidungen unter Risiko, d.h. die statistische Eintrittswahrscheinlichkeiten sind bekannt, oder Unsicherheit, d.h. die statistische Eintrittswahrscheinlichkeit kann nicht abgeschätzt werden, getroffen.<sup>70</sup>

Der Entscheidungsprozess unter beschränkter Rationalität umfasst drei Schritte: Die Willensbildung ist der erste Schritt.<sup>71</sup> In der Anregungsphase wählt der Entscheider aus seinen subjektiven Erwartungen, Präferenzen und Zielen einen angestrebten Sollzustand aus, der im laufenden Entscheidungsprozess erreicht werden soll.<sup>72</sup> Aus den Daten aller Umweltzustände, d.h. innerhalb der von ihm nicht beeinflussbaren Umwelt, sucht der Entscheider in der Informations-/Suchphase potenzielle Handlungsmöglichkeiten zur Erreichung seines Ziels.<sup>73</sup> Eine Entscheidung für eine dieser Alternativen setzt eine Wahl zwischen mindestens zwei Alternativen voraus.<sup>74</sup> In der Optimierungsphase bestimmt der Entscheider die optimale Alternative zur Zielerreichung, in dem er das Entscheidungsproblem löst.<sup>75</sup>

Tversky und Kahneman (1974) fanden heraus, dass das menschliche Gehirn in der Optimierungsphase zwei sich ergänzende kognitive Systeme nutzt.<sup>76</sup>

System 2 führt langsam und kontrolliert exakte Optimierungsberechnungen durch, um exakt die optimale Möglichkeit zur Zielerreichung zu bestimmen. Weil dieser Vorgang erhebliche Rechenkapazitäten des Gehirns erfordert, wird System 2 vor allem bei wichtigen Entscheidungen eingesetzt.<sup>77</sup>

System 1 arbeitet parallel zu System 2. Im Gegensatz zu System 2 führt System 1 keine exakten Optimierungsverfahren durch. Stattdessen setzt System 1 Heuristiken ein. Heuristiken sind einfache, intuitive Abkürzungen des Rechnens, die leichte und schnelle Näherungslösungen für das

Entscheidungsproblem herbeiführen.<sup>78</sup> Tversky und Kahneman (1974) identifizierten drei Heuristiken: (1) Die Repräsentationsheuristik (engl. *Representativity*) hilft bei der Einordnung von Objekten oder Ereignissen in eine repräsentative Klasse. (2) Die Verfügbarkeit-Heuristik (engl. *Availability*) wird genutzt, um die Plausibilität von Zielen oder Entwicklungen anhand von verfügbaren Informationen zu überprüfen. (3) Die Anker-Heuristik (engl. *Anchoring*) wird zur Vorhersage numerischer Ergebnisse genutzt, für die bereits ein relevanter Wert vorliegt, an dem sich der Entscheider orientiert.<sup>79</sup> Weil Heuristiken im Vergleich zur exakten Optimierung weniger Gehirnkapazitäten erfordert, entlastet System 1 das System 2 bei einfachen oder sich wiederholenden Entscheidungen. In diesem Fall greift System 2 nur zu Kontrollzwecken ein.<sup>80</sup>

Normalerweise führen sowohl Heuristiken als auch exakte Optimierungsverfahren zu zielführenden Entscheidungen. Allerdings können die Heuristiken von System 1 laut Tversky und Kahneman (1974) durch Biases, d.h. systematische und vorhersagbare Wahrnehmungsverzerrungen, zu Fehlern und damit zu einer geringeren Entscheidungsqualität führen.<sup>81</sup>

Laut Arkes (1991) gibt es drei Ursachen für Biases, wovon die beiden ersten in System 1 angesiedelt sind: (1) Beim psychologie-basierten Fehler führt die nicht-lineare Übersetzung eines Stimuli bei Bewertung und Abwägung einer Alternative dazu, dass eine ungenaue Entscheidung getroffen wird. (2) Der auf Assoziationen beruhende Fehler wird durch den Bezug auf bereits im Gedächtnis vorhandene Informationen verursacht. (3) Beim strategie-basierten Fehler, der sich auf System 2 bezieht, führen falsche Entscheidungsstrategien zu einem Bias.<sup>82</sup>

Nach der Bestimmung der zielführenden Alternative wählt der Entscheider in der Auswahlphase die Alternative, mit der er sein Ziel am ehesten erreichen kann. Diese Alternative wird in einem zweiten Schritt in die Tat umgesetzt (Willensdurchsetzung/Realisation).<sup>83</sup>

In einem dritten Schritt überprüft der Entscheider bei einer Kontrolle, ob er mithilfe der gewählten Alternative sein angestrebtes Ziel erreicht hat. Gegebenenfalls kann es nach diesem Soll-Ist-Vergleich zu einem neuen Entscheidungsprozess kommen.<sup>84</sup> Zur besseren Übersicht fasst Abbildung 3 den beschriebenen Ablauf kognitiver Entscheidungsprozesse unter beschränkter Rationalität nochmals zusammen:

Gerade weil Entscheidungsprozesse in Großprojekten besonders komplex sind<sup>85</sup>, führen Biases bei diesen Vorhaben

<sup>66</sup>Vgl. Gilovich und Griffin (2013), S. 1-2, Weißenberger und Hirsch (2013), und Wöhe et al. (2016), S. 87.

<sup>67</sup>Vgl. Gilovich und Griffin (2013), S. 2, und Simon (1957).

<sup>68</sup>Vgl. o. V. (2014c), S. 956.

<sup>69</sup>Vgl. Certo et al. (2008), S. 114, und Simon (1955), S. 99-118.

<sup>70</sup>Vgl. Certo et al. (2008), S. 114.

<sup>71</sup>Vgl. o. V. (2014c), S. 952.

<sup>72</sup>Vgl. Eisenführ et al. (2010), S. 1.

<sup>73</sup>Vgl. Bea (2004), S. 311-312, und Wöhe et al. (2016), S. 88.

<sup>74</sup>Vgl. Certo et al. (2008), S. 114.

<sup>75</sup>Vgl. o. V. (2014c), S. 952.

<sup>76</sup>Vgl. Tversky und Kahneman (2013), S. 19.

<sup>77</sup>Vgl. Bea (2004), S. 331, Certo et al. (2008), S. 114, Ohlert und Weißenberger (2015), S. 55, und Tversky und Kahneman (2013), S. 19.

<sup>78</sup>Vgl. Certo et al. (2008), S. 114, Gigerenzer (2007), S. 62-63, Ohlert und Weißenberger (2015), S. 56, und Tversky und Kahneman (2013), S. 19.

<sup>79</sup>Vgl. Tversky und Kahneman (1974), S. 20.

<sup>80</sup>Vgl. Certo et al. (2008), S. 114, Gigerenzer (2007), S. 62-63, Ohlert und Weißenberger (2015), S. 56, und Tversky und Kahneman (2013), S. 19.

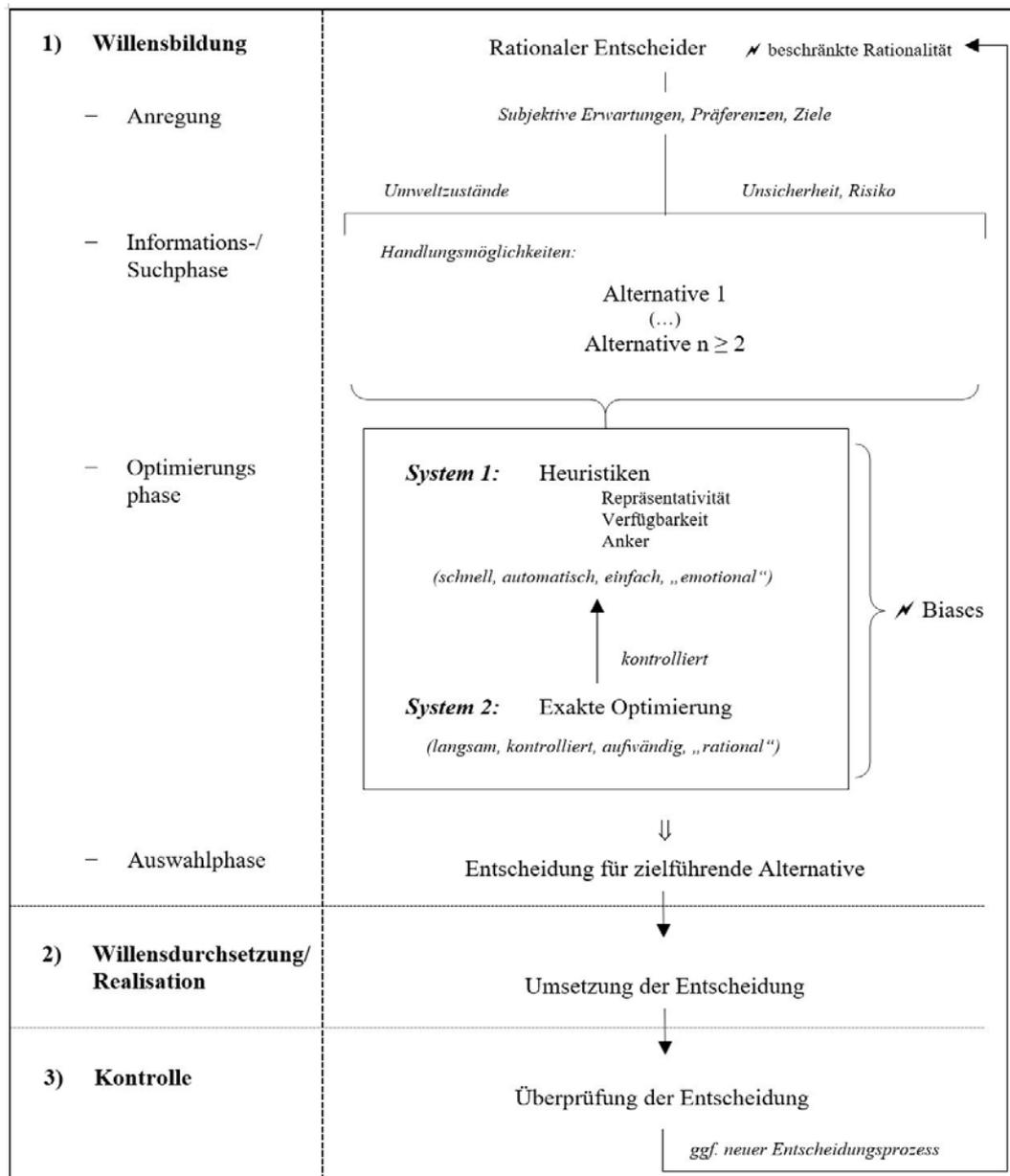
<sup>81</sup>Vgl. Cunha et al. (2016), S. 948, und Tversky und Kahneman (1974), S. 20.

<sup>82</sup>Vgl. Arkes (1991), S. 484-498.

<sup>83</sup>Vgl. o. V. (2014c), S. 952.

<sup>84</sup>Vgl. ebd.

<sup>85</sup>Vgl. Eisenführ et al. (2010), S. 2, und Priemus und van Wee (2013b), S. 1.



**Abbildung 3:** Kognitive Entscheidungsprozesse unter beschränkter Rationalität. Quelle: Eigene Darstellung.

zur Wahl nicht zielführender Entscheidungen.<sup>86</sup> Einige häufige Biases bei betriebswirtschaftlichen Entscheidungen in Großprojekten werden im nächsten Kapitelabschnitt vorgestellt.

### 2.3. Häufige Biases in Großprojekten

Kognitive Biases sind Wahrnehmungsverzerrungen oder mentale Verhaltensweisen, die in der Optimierungsphase des Entscheidungsprozesses zur Präferenz nicht zielführender Alternativen und somit zu Entscheidungsfehlern führen.<sup>87</sup>

Die Forschung hat die Existenz von Biases in Labor-Tests und Experimenten unter realen Bedingungen bewiesen.<sup>88</sup> Allerdings existieren unzählige Biases, die sich auch gegenseitig überlappen können.<sup>89</sup> In seiner ausführlichen Literaturanalyse listet *Arnott (2006)* allein 37 bekannte Biases auf.<sup>90</sup> Die übersetzte Liste ist in Anhang 2 abgedruckt.

*Arnott (2006)* unterscheidet sechs allgemein bekannte Bias-Kategorien:

Erstens, Gedächtnisbiases (engl. Memory biases), die bei der Ablage und beim Abrufen von Informationen im Gedächtnis entstehen. Als Beispiel nennt *Arnott (2006)* den Hindsight

<sup>86</sup>Vgl. *Biel (2016)*, S. 24.

<sup>87</sup>Vgl. *Arnott (2006)*, S. 59, *Cunha et al. (2016)*, S. 948, o. V. (2014b), S. 953-956, o. V. (2014c), S. 952, *Samset et al. (2013)*, S. 30-31, und *Tversky und Kahneman (1974)*, S. 20,

<sup>88</sup>Vgl. *Arnott (2006)*, S. 59, und *Fischhoff (1982)*, S. 422-444.

<sup>89</sup>Vgl. *Arnott (2006)*, S. 59.

<sup>90</sup>Vgl. ebd., S. 60-61.

Bias, d.h. die nachträgliche Überschätzung der Vorhersage eines eingetretenen Ereignisses (siehe Kapitel 3.6). Ein anderes Beispiel ist die Fehlannahme, dass ein Ereignis häufiger eintreten scheint, weil es häufiger erinnert werden kann. Diese Fehlannahme wird auch Recall Bias genannt.<sup>91</sup>

Zweitens, Statistische Biases (engl. Statistical biases), die die Verarbeitung von Wahrscheinlichkeiten beeinflussen. Ein Beispiel ist der Chance Bias, wegen dem Zufallsereignisse als tatsächliche Eigenschaft von Projekten oder Prozessen wahrgenommen werden. Ein weiteres Beispiel ist der Sample Bias, bei dem die Stichprobengröße in der Bewertung von Alternativen vernachlässigt wird.<sup>92</sup>

Drittens, Zuversichtsbias (engl. Confidence biases), die das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten übermäßig erhöhen. Ein Beispiel ist der Confirmation Bias, durch den die Entscheidungsträger bei neuen Informationen nach Bestätigung und nicht nach Widerlegung suchen. Der Overconfidence Bias, d.h. die Überschätzung eines Entscheiders, nur dank seiner Fähigkeiten ein schwieriges oder neues Problem lösen zu können, ist ein weiteres Beispiel (siehe Kapitel 3.2).<sup>93</sup>

Viertens, Anpassungsbiases (engl. Adjustment biases), die zu ungeplanten Anpassungen der Entscheidungen führen. Ein Beispiel ist Conservatism. Dieser Bias führt dazu, dass alte Schätzungen nicht mit neuen signifikanten Daten aktualisiert werden.<sup>94</sup>

Fünftens, Präsentationsbiases (engl. Presentation biases), die aufgrund der Darstellung oder Art der Entscheidungsgrundlage zu Informationsverarbeitungs- und Aufnahme Fehlern führen. Ein Beispiel ist Framing, bei dem als Gewinn oder Verlust präsentierte Ergebnisse auch als solche beurteilt werden. Ein anderes Beispiel ist der Order Bias, durch den die zuerst oder zuletzt präsentierte Information überbewertet wird.<sup>95</sup>

Sechstens, Situative Biases (engl. Situation biases), die aufgrund einer bestimmten Entscheidungssituation zu Entscheidungsfehlern führen. Ein Beispiel ist die Escalation of Commitment, durch die es zur weiteren Verfolgung einer zuvor schon nicht zufriedenstellenden Handlung kommt (siehe Kapitel 3.3). Ein anderes Beispiel ist der Habit Bias, durch den eine Alternative gewählt wird, weil sie in der Vergangenheit schon gewählt wurden.<sup>96</sup>

Obwohl die Entscheidungsqualität gerade in Großprojekten durch Biases beeinträchtigt wird<sup>97</sup>, finden sich trotz intensiver Recherche in der bestehenden Literatur kaum umfassende Übersichten über häufig auftretende Biases in Großprojekten. Den umfassendsten Überblick über Biases in Großprojekten gibt Shore (2008). Er unterscheidet neun Biases: Available Data, Conservatism, Escalation of commitment to a failing course of action, Groupthink, Illusion of control, Overconfidence, Recency, Selective Perception und Sunk

Cost. Allerdings fehlt eine Zuordnung der Biases zu den einzelnen Phasen eines Projektes.<sup>98</sup>

Diese Masterarbeit kann sich wegen ihres beschränkten Seitenumfangs nur auf eine begrenzte Anzahl von Biases konzentrieren. Deshalb wurden auf Basis einer umfassenden Literaturanalyse sechs Biases identifiziert, die in Kapitel 3 näher beleuchtet werden sollen.

Als Entscheidungsgrundlage für die Auswahl der genauer behandelten Biases wurde Abbildung 4 erstellt. Die Tabelle zeigt die ausgewertete Literatur und die darin gefundene Häufigkeit der sechs schließlich ausgewählten Biases in den jeweiligen Projektphasen:

Ein häufiger Bias in der Phase der Projektdefinition ist der Optimism Bias. Bei der Projektdurchführung treten oft Escalation of Commitment, der Overconfidence Bias, der Sunk Cost Bias und der Reporting Bias auf. Am Projektabschluss beeinflusst regelmäßig der Hindsight Bias die Entscheidungsfindung.

Jeder dieser Biases wird in Kapitel 3 zunächst allgemein beschrieben und in seiner Bedeutung für Entscheidungen in Großprojekten eingeordnet. Dem Hinweis auf Entdecker und theoretische Urschriften folgen jeweils eine Erläuterung des aktuellen theoretischen Wissensstandes sowie ein typisches Beispiel. Abschließend werden je Bias die Ergebnisse jüngerer empirischer Studien vorgestellt und ihre Bedeutung für Großprojekte herausgestellt. Zusätzlich wurden die Literaturhinweise zu theoretischen Urschriften und den jüngeren empirischen Studien nochmals in Anhang 1 zusammengefasst.

Auch wenn sich zahlreiche Biases als sehr robust gegenüber korrigierenden Maßnahmen erwiesen haben, haben sich einige Präventions- bzw. Korrekturmethode als hilfreich zur Vermeidung von Biases ergeben.<sup>99</sup> Wesentliche theoretische Ansätze zum Debiasing werden im nachfolgenden Kapitelabschnitt thematisiert.

#### 2.4. Theoretische Debiasing-Ansätze und ihre Implementierung

Unter Debiasing werden alle Maßnahmen und Aktivitäten verstanden, die in der Optimierungsphase des Entscheidungsprozesses systematische und vorhersagbare Wahrnehmungsverzerrungen vermeiden bzw. reduzieren und so exaktere Optimierungsverfahren in Entscheidungsprozessen sowie zielführendere Entscheidungen ermöglichen.<sup>100</sup>

Die Beobachtung und die Erforschung von kognitiven Biases haben dazu geführt, dass Strategien, Methoden und Instrumente zu ihrer Vermeidung entwickelt wurden.<sup>101</sup>

Debiasing erfordert immer eine Intervention. Larrick (2007) zufolge kann dies entweder ein interner oder ein externer Debiasing-Ansatz sein. Der interne Debiasing-Ansatz

<sup>91</sup>Vgl. ebd., S. 59-60.

<sup>92</sup>Vgl. ebd.

<sup>93</sup>Vgl. Arnott (2006), S. 59-60.

<sup>94</sup>Vgl. ebd., S. 59, 61.

<sup>95</sup>Vgl. ebd.

<sup>96</sup>Vgl. ebd.

<sup>97</sup>Vgl. Biel (2016), S. 24.

<sup>98</sup>Vgl. Shore (2008), S. 7.

<sup>99</sup>Vgl. Fischhoff (1982), S. 422-444.

<sup>100</sup>Vgl. Arnott (2006), S. 62, o. V. (2014b), S. 953-956, und o. V. (2014c), S. 952.

<sup>101</sup>Vgl. Larrick (2007), S. 316, und Ohlert und Weißenberger (2015), S. 52.

Phase	Bias	Arnott (2006)	Canterelli et al. (2010)	Certo/Connelly/Tihanyi (2008)	Eisenführ/Weber/Langer (2012)	Flyvbjerg/Bruzelius/Rothengatter (2013)	Iacovou/Thomso/Smith (2009)	Sandri et al. (2010)	Shore (2008)
Projektdefinition	Optimism		X			X	X		
Projektdurchführung	Overconfidence	X		X	X				X
	Escalation of Commitment	X		X		X		X	X
	Sunk Cost				X			X	X
	Reporting	X					X		
Projektabschluss	Hindsight	X			X				

**Abbildung 4:** Häufige Biases in Großprojekten: Ergebnis der Literaturlauswertung. Quelle: Eigene Darstellung; vgl. Arnott (2006), S. 60-61, Cantarelli et al. (2010), S. 14, Certo et al. (2008), S. 115, Eisenführ et al. (2010), S. 406-409, Flyvbjerg et al. (2010), S. 86, Iacovou et al. (2009), S. 807, Sandri et al. (2010), S. 34, und Shore (2008), S. 7.

ist die strategische Modifikation der kognitiven Strategien des Individuums. Hier geht es darum, die richtigen internen Strategien für das jeweilige Individuum zu erkennen, auszuwählen und damit die Rationalität der Entscheidung zu erhöhen. Der externe Debiasing-Ansatz ist ein technologischer Ansatz. Hier geht es darum, mithilfe von außerhalb des Entscheiders liegenden Mitteln, die Rationalität der Entscheidungsfindung des Individuums zu erhöhen. Solche Werkzeuge können beispielsweise die Nutzung von Entscheidungshilfen, bessere Methoden zur Informationsbereitstellung, der Einsatz statistischer Verfahren oder die Entscheidungsfindung in Gruppen sein.<sup>102</sup>

Larrick (2007) unterscheidet motivative, kognitive und technologische Strategien, die zur Vermeidung bzw. Verringerung von Biases angewendet werden können:<sup>103</sup>

Zu den motivative Strategien gehören Anreize und die Erhöhung der Zurechenbarkeit. Frühere Studien bestätigen, dass Anreize zur Aktivierung von System 2 und damit zu einer gesteigerten Rationalität führen. Tatsächlich können Anreize die Rationalität nur in wenigen Fällen erhöhen, weil Anreize die gedankliche Entscheidungsfindung nicht berühren oder verbessern. Sobald der Anreiz nicht mehr vorhanden ist, kommt es auch nicht mehr zu einer Aktivierung von System 2. Die Rationalität sinkt wieder. Bei bestimmten Biases wie dem Hindsight Bias oder den Overconfidence Bias sind Anreize zudem generell unwirksam. Eine Erhöhung der Zurechenbarkeit führt zu größerer Selbstkritik, die das System 2 aktiviert und damit die Rationalität in der Entscheidungsfindung verbessern kann. Allerdings kann sich daraus das Problem ergeben, dass Menschen nur das sagen, was andere von ihnen hören wollen, und so eine nicht zielführende Entscheidung getroffen wird.<sup>104</sup>

Kognitive Strategien beinhalten vier Debiasing-Möglichkeiten:

(1) Bei der Berücksichtigung des Gegenteiligen (engl. Consider-

the-Opposite) lenkt der Entscheidungsträger seine Aufmerksamkeit auf andere Strategien, indem er sich nach möglichen Gründen fragt, warum seine ursprüngliche Strategie falsch war. Diese Strategie wirkt erfolgreich gegen sehr viele Biases wie zum Beispiel den Overconfidence Bias oder den Hindsight Bias. (2) Schulungen in Entscheidungsregeln können Studien zufolge die Rationalität erhöhen, indem sie sowohl System 2 als auch System 1 aktivieren. Dabei sollten einfache Regeln formuliert werden. (3) Schulungen in der Nutzung von Häufigkeiten anstelle von Wahrscheinlichkeiten (engl. Training in Representativeness) können die Entscheidungsfindung verbessern, weil Menschen leichter mit Häufigkeitsangaben umgehen können.<sup>105</sup> (4) Schulungen im Umgang mit Biases können ebenso die Rationalität erhöhen.<sup>106</sup>

Bei den technologischen Strategien gibt es drei Debiasing-Optionen, die die Rationalität erhöhen können: (1) Gruppenentscheidungen (engl. group decision making) sind der Einzelentscheidung vorzuziehen, weil in der Gruppe vielfältige Erfahrungen und unterschiedliche Perspektiven zusammen kommen. Allerdings sollte jedem Gruppenmitglied zunächst die Gelegenheit zur individuellen Meinungsbildung gegeben werden. (2) Die Dekomposition der sehr komplexen Probleme in kleinere, leicht lösbarere Bestandteile kann die Entscheidungen rationalisieren. (3) Auch computergestützte Decision Support Systeme können dank ihrer höheren Datenverarbeitungskapazitäten die geringen menschlichen kognitiven Kapazitäten kompensieren und so rationalere Entscheidungen herbeiführen.<sup>107</sup>

In der Praxis angewendete Debiasing-Ansätze sind beispielsweise eine größere Beteiligung der Stakeholder, die Berücksichtigung von Referenzklassen bei Vorhersagen (engl. Reference Class Forecasting)<sup>108</sup>, verhaltensbasiertes Con-

<sup>105</sup>Vgl. ebd., S. 324-325.

<sup>106</sup>Vgl. ebd., S. 323-326.

<sup>107</sup>Vgl. Larrick (2007), S. 326-331.

<sup>108</sup>Vgl. Flyvbjerg (2006), S. 5.

<sup>102</sup>Vgl. Larrick (2007), S. 317-318.

<sup>103</sup>Vgl. ebd., S. 320.

<sup>104</sup>Vgl. Larrick (2007), S. 322-323.

trolling mithilfe von Anreizen<sup>109</sup> und erhöhte Zurechenbarkeit der Verantwortung (Transparenz, klare Spezifikation der Leistung, Regulierungsregeln, Einbindung von Risikokapital)<sup>110</sup>, die Nutzung eines möglichst erfahrenen Projektteams<sup>111</sup>, regelmäßiger Austausch von Entscheidungsträgern und Schulungen<sup>112</sup>. Auch werden in der Praxis Methoden wie Risikomanagement<sup>113</sup> oder Kontrollsysteme<sup>114</sup> sowie Umwelt<sup>115</sup>, Worst-Case Szenario-, Most-Likelihood Development- sowie Break-Even-Analysen zur Erhöhung der Rationalität in der Entscheidungsfindung eingesetzt.<sup>116</sup>

Auf einige dieser Verfahren wird in Kapitel 4 ausführlicher eingegangen.

### 3. Theoretische, praktische und empirische Charakterisierung ausgewählter Biases bei betriebswirtschaftlichen Entscheidungen in Großprojekten

#### 3.1. Der Optimism Bias bei der Projektdefinition als Hauptursache für Vorhersagefehler

Der Optimism Bias beschreibt die bei Menschen weit verbreitete Erwartung, in der Zukunft eher positive als negative Ereignisse zu erleben – obwohl diese Erwartung aufgrund bisheriger Erfahrungen oder der tatsächlich bestehenden Eintrittswahrscheinlichkeit nicht erfüllt werden kann.<sup>117</sup> Der Optimism Bias tritt häufig bei menschlichen Handlungen auf, die mit Zukunftsvorhersagen verbunden sind.<sup>118</sup>

Bei Großprojekten tritt der Optimism Bias vor allem in der Phase der Projektdefinition auf.<sup>119</sup> Dort führt der Bias zu überoptimistischen Planungsvorhersagen: Projektvorteile werden überschätzt, während gleichzeitig Zeitpläne und Projektkosten unterschätzt werden.<sup>120</sup> Dies bewirkt, dass Großprojekte realisiert werden, die bei einer nichtoptimistischen und den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Vorhersage niemals realisiert würden.<sup>121</sup> Häufig werden finanziell nicht-tragfähige Projekte umgesetzt, bei denen im Vergleich zu den Plandaten 20 bis 70 Prozent geringere Erträge erwirtschaftet werden, sowie regelmäßige Kostenüberschreitungen von 50 bis 100 Prozent auftreten.<sup>122</sup> Es ist nicht unüblich, dass die tatsächlichen Kosten am Projektende die erste Kostenschätzung sogar um 1000 Prozent überschreiten.<sup>123</sup> Weil der Optimism Bias solche Fehlplanungen verursacht, wird

dieser häufig auch als Planungsfehlschluss (engl. Planning Fallacy) bezeichnet.<sup>124</sup>

Die theoretischen Grundlagen zur Beschreibung des Optimism Bias legten seit den 1970er Jahren Tversky und Kahneman (1974), Kahneman und Lovallo (1993), Lovallo und Kahneman (2003) und Flyvbjerg (2008).

Tversky und Kahneman (1974) prägten den Begriff des Planungsfehlschlusses und stellten einen Grundoptimismus bei allen Menschen fest. Dieser basiert darauf, dass Menschen sich grundsätzlich für sehr talentiert halten, ihre Kontrollmöglichkeiten überschätzen und früher gemachte Fehler verdrängen.<sup>125</sup>

Kahneman und Tversky (1979) unterstellen, dass sich Menschen wegen ihres Optimismus auf den bestmöglichen Ausgang ihrer Pläne verlassen, obwohl sie ihre Pläne in der Vergangenheit oft nicht bestmöglich realisieren konnten. Ein wesentlicher Grund für diese Art des Optimismus ist, dass sich Menschen bei Vorhersagen nur auf sich selbst und ihre eigenen Fähigkeiten, jedoch nicht auf alle potenziellen Möglichkeiten außerhalb ihres eigenen Einflusses konzentrieren.<sup>126</sup> So missachten Entscheider häufig, dass auch eine andere Alternative als die ihnen bekannte eintreten könnte.<sup>127</sup>

Nach Kahneman/Lovallo (1993) und Lovallo/Kahneman (2003) ist der Optimism-Bias neben der Risikoaversion (überevorsichtige Abneigung gegen Risiko) einer der wesentlichen Biases bei der Entscheidungsfindung.<sup>128</sup>

Flyvbjerg (2008) zufolge entstehen Vorhersagefehler in der Planungsphase entweder durch die absichtliche Vorspiegelung falscher Tatsachen (engl. Strategic Misrepresentation) oder durch den Optimism Bias, der die Entscheidungsfindung unbeabsichtigt verzerrt. Die strategische Vorspiegelung falscher Tatsachen und der Optimism Bias werden unter gegensätzlichen Bedingungen aktiv. Wenn Entscheider unter Umsetzungsdruck stehen, nutzen sie die strategische Vorspiegelung falscher Tatsachen, um mit bewusst optimistischen Vorhersagen die Akzeptanz eines Projektes zu erhöhen und das Projekt durchzusetzen. Liegt dieser Druck nicht vor, so ergeben sich Vorhersagefehler durch den unbeabsichtigten Optimism Bias.<sup>129</sup>

Übermäßiger Optimismus ist laut Kutsch et al. (2011) das Ergebnis von vier Effekten: (1) Handlungsmotiviertes Denken, welches dazu führt dazu, dass gewünschte Ergebnisse angestrebt werden. (2) Da Entscheider Misserfolge oftmals externen Ursachen und Erfolge häufig sich selbst zuschreiben, werden vergangene Misserfolge beim Denken nicht berücksichtigt. (3) Optimistische Menschen haben einen festen Willen, den sie auch umsetzen wollen. (4) Es werden eher

<sup>109</sup>Vgl. Buehler et al. (2013), S. 261, und Mahlendorf (2008), S. 104.

<sup>110</sup>Vgl. Flyvbjerg et al. (2010), S. 136-142.

<sup>111</sup>Vgl. Reichelt und Lyneis (1999), S. 149.

<sup>112</sup>Vgl. Cunha et al. (2016), S. 952.

<sup>113</sup>Vgl. Görtz et al. (2013), S. 61.

<sup>114</sup>Vgl. o. V. (2016).

<sup>115</sup>Vgl. Flyvbjerg et al. (2010), S. 91.

<sup>116</sup>Vgl. ebd., S. 138

<sup>117</sup>Vgl. Flyvbjerg (2008), S. 6.

<sup>118</sup>Vgl. Meyer (2014), S. 10.

<sup>119</sup>Vgl. Kutsch et al. (2011), S. 1071, und Meyer (2014), S. 10.

<sup>120</sup>Vgl. Buehler et al. (2013), S. 250, Fridgeirsson (2016), S. 103, und Siemiatycki (2010), S. 30.

<sup>121</sup>Vgl. Samset et al. (2013), S. 28.

<sup>122</sup>Vgl. Flyvbjerg et al. (2010), S. 44-46.

<sup>123</sup>Vgl. Samset et al. (2013), S. 27.

<sup>124</sup>Vgl. Fridgeirsson (2016), S. 103, Kutsch et al. (2011), S. 1071, und Siemiatycki (2010), S. 30.

<sup>125</sup>Vgl. Kutsch et al. (2011), S. 1073, und Tversky und Kahneman (1974), S. 1124-1131.

<sup>126</sup>Vgl. Buehler et al. (2013), S. 250, 253, und Kahneman und Tversky (1979), S. 312-327.

<sup>127</sup>Vgl. Buehler et al. (2013), S. 254.

<sup>128</sup>Vgl. Cantarelli et al. (2010), S. 8, und Jennings (2012), S. 457.

<sup>129</sup>Vgl. Flyvbjerg (2008), S. 6-7.

wünschenswerte Ziele verfolgt.<sup>130</sup>

Jennings (2012) nennt neben Fehlern bei der Entscheidungsverarbeitung noch drei weitere Ursachen für den Optimism Bias in Großprojekten: (1) Technologische Gründe, wie beispielsweise die technische Komplexität des Projektes oder unvollständige Informationen über die Technologie. (2) Ökonomische Ursachen, wie das Gewinnstreben von Unternehmen und Beratern. (3) Politisch-institutionelle Gründe, wie zum Beispiel der politische Willen ein Projekt nur zu bestimmten Kosten zu realisieren.<sup>131</sup>

Beispiele für den Optimism Bias lassen sich in allen Arten von Großprojekten finden. Ein prominentes Beispiel für Vorhersagefehler, die durch den Optimism Bias verursacht wurden, sind die Olympischen Spiele von London im Jahr 2012: Sie kosteten 9,3 Mrd. Britische Pfund anstelle der im Jahr 2002 veranschlagten 1,8 Mrd. Britischen Pfund.<sup>132</sup> Ein Hauptgrund war das Vertrauen in eine überoptimistische Vorhersage, die sich vor allem an den Konzepten der Olympischen Spiele im Jahr 2000 in Sydney orientierte, jedoch aufgrund der veränderten Sicherheitslage nach den Terroranschlägen vom 11. September 2001 nicht mehr nutzbar war.<sup>133</sup>

Jüngere empirische Studien belegen nicht nur erneut die Existenz des Optimism Bias in Großprojekten, sondern geben vielmehr auch Aufschluss über die langjährige Konstanz und die Wirkungsdauer des Optimism Bias sowie über weitere Existenzgründe, Folgen und Debiasing-Möglichkeiten:

Flyvbjerg (2006) hat sich mit Kostenschätzungen bei Infrastrukturprojekten im Transportbereich beschäftigt. Ihm zufolge sind diese Vorhersagen seit Dekaden konstant und bemerkenswert ungenau. Es habe keine Verbesserung stattgefunden.<sup>134</sup> Entscheider von Großprojekten sollten dies bei der Planung von Großprojekten beachten und frühzeitig geeignete Debiasing-Strategien anwenden.

Darüber hinaus haben Kutsch et al. (2011) auf Basis einer qualitativen und quantitativen Datenanalyse einer Projektsimulation mit 28 Personen nachgewiesen, dass der Optimism Bias in Großprojekten nicht allein in der Projektdefinitionsphase in Erscheinung tritt, sondern sich auch bei 75 Prozent der betrachteten Teams in der Realisationsphase fortsetzt. Für Großprojekte bedeutet dies, dass gerade in der Projektdurchführungsphase und in der Projektabschlussphase mit der Existenz des Optimism Bias gerechnet werden sollte und gegebenenfalls Debiasing-Methoden in Betracht gezogen werden sollten.<sup>135</sup>

Van Wee (2007) stellt fest, dass die technische Komplexität der Großprojekte den Überoptimismus zusätzlich erhöht.<sup>136</sup> Flyvbjerg (2007) zufolge kann der Optimism Bias in Großprojekten nur minimiert werden, indem seine Exis-

tenz akzeptiert wird und Maßnahmen zur Vermeidung von Vorhersagefehlern ergriffen werden.<sup>137</sup>

Um den Optimism Bias zu beheben nennt Siemiatycki (2010) vier Strategien: Referenzklassen-basierte Vorhersagen (engl. Reference Class Forecasting), Anpassung der Vorhersagewerte um einen Optimismus-Faktor (engl. Optimism Uplift), neuartige Vertragsstrukturen wie Private Public Partnerships und Qualifizierungssysteme für Vertragspartner.<sup>138</sup>

Auf Möglichkeiten zur Behebung des Optimism Bias mithilfe von Vergleichsmöglichkeiten wird in Kapitel 4.1 genauer eingegangen.

### 3.2. Der Overconfidence Bias als Grund für Entscheidungsfehler in der Realisierungsphase

Der Overconfidence Bias führt dazu, dass eine Person annimmt, dank ihrer Fähigkeiten überragende Leistungen vollbringen zu können.<sup>139</sup>

In Großprojekten tritt der Overconfidence Bias häufig in der Phase der Projektdurchführung auf. Bedingt durch übermäßige Zuversicht halten Manager an ihrem eigenen aktuellen Wissen fest, anstatt andere Wissensquellen bei ihren Entscheidungen zu berücksichtigen. Dies führt zu Entscheidungsfehlern bei der Projektrealisation.<sup>140</sup>

Die theoretischen Grundlagen zum Overconfidence Bias wurden in den 1970er bis 1990er Jahren gelegt. Wesentliche Urschriften aus dieser Zeit stammen u.a. von Fischhoff (1977)<sup>141</sup>, Schwenk (1984)<sup>142</sup>, Russo und Schoemaker (1989)<sup>143</sup>, Bazerman (1994)<sup>144</sup>, Brenner et al. (1996)<sup>145</sup> sowie Keren (1997)<sup>146</sup>.

Dem aktuellen theoretischen Stand folgend gilt die Existenz des Overconfidence Bias heute als allgemein anerkannt und bewiesen.<sup>147</sup>

Nach Griffin und Tversky (1992) sind Individuen generell überoptimistisch. Je komplexer ein Problem oder Projekt ist, desto größer wird auch der Overconfidence Bias.<sup>148</sup>

Laut Fabricius und Büttgen (2015) tritt der Overconfidence Bias bei verschiedensten Entscheidungen in Großprojekten auf. Ein Beispiel dafür sind Neuentwicklungen und wichtige Investitionsentscheidungen in Unternehmen. Aber auch bei Großprojekten im öffentlichen Bereich wie beispielsweise dem Gesundheitswesen tritt der Overconfidence Bias auf.<sup>149</sup>

Der Overconfidence Bias ist in einer niedrigen Ausprägung nicht sehr problematisch und sogar für den Projekterfolg förderlich. In hoher Dosis kann Overconfidence jedoch

<sup>130</sup>Vgl. Kutsch et al. (2011), S. 1073-1074.

<sup>131</sup>Vgl. Jennings (2012), S. 457.

<sup>132</sup>Vgl. Jennings (2013), S. 14.

<sup>133</sup>Vgl. Jennings (2012), S. 457-460.

<sup>134</sup>Vgl. Flyvbjerg (2006), S. 6.

<sup>135</sup>Vgl. Kutsch et al. (2011), S. 1070-1079.

<sup>136</sup>Vgl. Van Wee (2007), S. 611-625.

<sup>137</sup>Vgl. Flyvbjerg (2007), S. 578-597.

<sup>138</sup>Vgl. Siemiatycki (2010), S. 39.

<sup>139</sup>Vgl. Markovitch et al. (2015), S. 825.

<sup>140</sup>Vgl. Markovitch et al. (2015), S. 831.

<sup>141</sup>Vgl. Fischhoff (1977), S. 552-564.

<sup>142</sup>Vgl. Schwenk (1984), S. 111-128.

<sup>143</sup>Vgl. Russo und Schoemaker (1989).

<sup>144</sup>Vgl. Bazerman (1994).

<sup>145</sup>Vgl. Brenner et al. (1996) S. 212-219.

<sup>146</sup>Vgl. Keren (1997), S. 269-278.

<sup>147</sup>Vgl. Eisenführ et al. (2010), S. 409, und Svenson (1981), S. 143-148.

<sup>148</sup>Vgl. Griffin und Tversky (1992), S. 411-435.

<sup>149</sup>Vgl. Fabricius und Büttgen (2015), S. 240, 244.

dazu führen, dass Projektressourcen verschwendet bzw. sogar vernichtet werden.<sup>150</sup> Als Praxisbeispiel für einen folgenschweren, durch den Overconfidence Bias verursachten Entscheidungsfehler nennt Shore (2008) den Absturz des US-amerikanischen Space-Shuttles „Columbia“.<sup>151</sup>

Die „Columbia“ war das erste Space-Shuttle überhaupt. Beim Start zu ihrem 28. Flug<sup>152</sup> am 16. Januar 2003 im Kennedy Space Center in Cape Canaveral (Florida)<sup>153</sup> löste sich ein Stück der Isolierung eines Außentanks der Trägerrakete. Dieses Teil schlug gegen die linke Tragfläche<sup>154</sup> und zerstörte so einen Teil des Hitzeschildes. Dieses schützt das Shuttle und die Astronauten beim Wiedereintritt in die Erdatmosphäre gegen lebensbedrohliche Hitzeentwicklung.<sup>155</sup> Die Missions-Manager der US-amerikanischen Weltraumfahrtbehörde (NASA) stuften den aufgetretenen Schaden als gering ein. Dabei wurden zerstörte Kacheln des Hitzeschildes bei vorherigen Raumflügen als bereits lebensbedrohlich eingestuft. Trotz Warnungen erfahrener Ingenieure gingen die NASA-Manager davon aus, dass der Schaden am Hitzeschild die Raumfähre beim hitzeintensiven Wiedereintritt in die Erdatmosphäre nicht gefährden würde.<sup>156</sup> Tatsächlich drang jedoch beim Wiedereintritt in die Erdatmosphäre am 1. Februar 2003 wegen des defekten Hitzeschildes 1.800 Grad Celsius heißes Plasma in das Shuttle ein. Die „Columbia“ verglühte. Alle sieben Besatzungsmitglieder kamen ums Leben.<sup>157</sup> Eine Untersuchungskommission attestierte dem NASA-Management eine durch den Overconfidence Bias geprägte Entscheidungskultur.<sup>158</sup>

Jüngere empirische Studien haben die Existenz des Overconfidence Bias, seine Wirkung auf die Durchführung von Großprojekten und seinen positiven Einfluss auf die Tendenz zu Neuinvestitionen bestätigt:

Ein Beispiel für solche Großvorhaben sind Neuprodukteinführungen. Markovitch et al. (2015) untersuchten, ob und inwieweit der Overconfidence Bias die Einführung von neuen Produkten beeinflussen kann. Um diese Frage zu klären, führten die Autoren eine Fallstudie mit 330 Studierenden der Betriebswirtschaftslehre durch. Jeder Teilnehmer sollte eine aus vier Runden bestehende computer-basierte Simulation von Neuprodukteinführungen durchlaufen. Das für diese Masterarbeit relevante Ergebnis der Studie ist, dass der Overconfidence Bias in der Entscheidungsfindung von Neuprodukteinführungen nachgewiesen werden kann. Der Overconfidence Bias führt dazu, dass der Bedarf eines neuen Produktes häufig überschätzt und deswegen der Verkaufserfolg eines neuen Produktes als zu hoch erwartet wird. Die übermäßige Zuversicht bei der Neuprodukteinführung führt also zu Fehlentscheidungen hinsichtlich der Produktmenge

und der Art und Weise der Neuprodukteinführung.<sup>159</sup>

Eine weitere Herausforderung bei Großprojekten ist laut Fabricius und Büttgen (2015) der Einfluss des Overconfidence Bias auf die Bewertung von Risiken in der Projektdurchführung. Um diesen Einfluss zu ergründen, führten die Autoren unter 204 Projektmanagern eine fallstudienbasierte Umfrage durch. Die Autoren wiesen bei den befragten Projektmanagern den Overconfidence Bias in der Bewertung von Risiken bei der Entscheidungsfindung deutlich nach und trafen eine Aussage zu seinem Einfluss: Der Overconfidence Bias reduziert die Risikowahrnehmung der Manager. Infolgedessen sind Manager zwar in der Lage, ein Risiko in der Entscheidungsfindung zu benennen und die Wahrscheinlichkeit für den Eintritt dieses Risikos zu bestimmen. Der Overconfidence Bias hindert sie jedoch, die Auswirkungen auf den Projekterfolg im Falle des Eintritts eines bestimmten Risikoereignisses zu bemessen. Dies deutet nach Angaben der Autoren darauf hin, dass Risiken in der Entscheidungsfindung von Großprojekten nur unzureichend berücksichtigt werden und der Projekterfolg dadurch gefährdet wird.<sup>160</sup>

Auch Huang et al. (2014) wiesen den Overconfidence Bias als wesentlichen Störfaktor in der Entscheidungsfindung von Großprojekten nach. Sie untersuchten mithilfe einer Simulation eines real-option-decision-making-model inwieweit der Overconfidence Bias Einfluss auf die Entscheidungsfindung im Metall-Bergbau hat. Das Entscheidungsmodell mit einem Overconfidence Bias zeigte im Vergleich mit einem Entscheidungsmodell ohne Overconfidence Bias eine Veränderung der Entscheidungstendenz zur weiteren Durchführung eines Projektes. Je größer der Grad an Overconfidence, desto größer ist die Tendenz für die weitere Implementierung eines Projektes. Ein weiteres nennenswertes Ergebnis der Studie ist, dass sich der Overconfidence Bias auch auf die Bewertung neuer Großprojekte im Metallbergbau auswirkt und Entscheidungen zugunsten der Durchführung weiterer Großprojekte verzerrt: Je größer der Overconfidence Bias ausgeprägt ist, desto geringer ist die Unsicherheit bei einer Entscheidung für eine weitere große Investition.<sup>161</sup>

Inwiefern sich der Overconfidence Bias durch das Verständnis des Bias und die Kenntnis von Vermeidungsstrategien beheben lässt, wird in Kapitel 4.2 thematisiert.

### 3.3. Die Escalation of Commitment als Ursache für die übermäßige Allokation von Ressourcen bei der Projektrealisation

Unter Escalation of Commitment wird die Fehlannahme eines Entscheiders verstanden, dass er eine aktuelle, anderen Alternativen unterlegene Strategie durch zusätzliches Engagement trotzdem noch zum Erfolg führen kann.<sup>162</sup>

<sup>150</sup>Vgl. Biel (2016), S. 28.

<sup>151</sup>Vgl. Shore (2008), S. 12.

<sup>152</sup>Vgl. Ganster (2003).

<sup>153</sup>Vgl. Kowalski (2013).

<sup>154</sup>Vgl. Ganster (2003).

<sup>155</sup>Vgl. Kowalski (2013).

<sup>156</sup>Vgl. Ganster (2003).

<sup>157</sup>Vgl. Kowalski (2013).

<sup>158</sup>Vgl. Shore (2008), S. 8-9.

<sup>159</sup>Vgl. Markovitch et al. (2015), S. 825-838.

<sup>160</sup>Vgl. Fabricius und Büttgen (2015), S. 240-258.

<sup>161</sup>Vgl. Huang et al. (2014), S. 1-11.

<sup>162</sup>Vgl. Arbutnott und Dolter (2013), S. 7.

Im Bereich des Projektmanagements führt die Escalation of Commitment dazu, dass einem scheiternden bzw. anderen Alternativen unterlegenen Projekt zusätzliche Ressourcen zugesprochen werden, obwohl dieses kaum Aussichten auf Erfolg hat.<sup>163</sup> Oftmals ist die Escalation of Commitment mit negativen persönlichen und finanziellen Konsequenzen für den Entscheider sowie hohen zukünftigen Verlusten des Großprojektes verbunden.<sup>164</sup> Deswegen wird Escalation of Commitment häufig auch mit der Redewendung „Throwing good money after bad“ beschrieben.<sup>165</sup>

Wesentliche theoretische Grundlagen zur Escalation of Commitment wurden in den 1970er und 1980er Jahren von Staw (1976)<sup>166</sup>, Northcraft und Wolf (1984)<sup>167</sup>, Schwenk (1984)<sup>168</sup>, Arkes und Blumer (1985)<sup>169</sup> und Staw und Ross (1989)<sup>170</sup> gelegt.

Nach dem aktuellen Stand der Theorie wird die Escalation of Commitment heute als ein weit verbreitetes Phänomen in der Entscheidungsfindung angesehen.<sup>171</sup> Escalation of Commitment wurde in Laborexperimenten und unter Realbedingungen nachgewiesen.<sup>172</sup> Es tritt sowohl bei Individuen als auch in Gruppen auf.<sup>173</sup>

Eine Escalation of Commitment in Großprojekten kann durch mehrere Determinanten entstehen:<sup>174</sup>

Eine Ursache können projektbezogene Determinanten sein. Projektmanager tendieren eher zur Escalation of Commitment, wenn ihrer Meinung nach die Vorteile eines Projektes die Nachteile wie z.B. hohe Kosten überwiegen.<sup>175</sup> Ein typisches Beispiel liegt vor, wenn der Entscheider die Nützlichkeit des vorliegenden Projektes höher erachtet als den durch die Escalation of Commitment erwarteten Verlust zusätzlicher Ressourcen.<sup>176</sup> Auch die Informationen hinsichtlich der Vergangenheit oder der Zukunft des Projektes können zu einer Escalation of Commitment führen.<sup>177</sup> Eine weitere projektbezogene Determinante kann beispielsweise auch die Vorhersagemethode sein: Eine überoptimistische Vorhersage bedingt durch den Optimism Bias in der Projektdefinitionsphase (siehe Kapitel 3.1) kann die Escalation of Commitment verstärken.<sup>178</sup>

Weiterhin können soziale Determinanten eine Escalation of Commitment herbeiführen. Zum Beispiel kann eine positive öffentliche Meinung über ein Projekt dazu führen, dass

der Entscheider das Projekt zum Abschluss bringen möchte. Um die positive Rezeption des Projektes weiterhin aufrecht zu erhalten, spricht der Entscheider dem Projekt zusätzliche Ressourcen zu.<sup>179</sup>

Eine weitere Quelle für eine Escalation of Commitment können psychologische Determinanten sein. Sofern der Fertigstellungstermin eines Projektes in naher Zukunft liegt, tendieren Entscheider dazu, das Projekt auch entgegen vorgebrachter Bedenken auf jeden Fall fortzuführen.<sup>180</sup> Ebenso kann hier ein Optimism Bias (siehe Kapitel 3.1), der über die Projektdefinitionsphase hinauswirkt, eine Escalation of Commitment herbeiführen.<sup>181</sup>

Einer der wichtigsten Gründe für eine Escalation of Commitment ist jedoch die Selbstrechtfertigung. Die Theorie der kognitiven Dissonanz besagt, dass Menschen ihr Engagement erhöhen, wenn sie die Rationalität ihres eigenen Entscheidens beweisen wollen. Die Zugabe eines Fehlers kommt in den Augen vieler Entscheider dem Scheitern der eigenen Person gleich. Um dies zu vermeiden, gibt der Entscheider den Fehler nicht zu und mobilisiert stattdessen zusätzliche Ressourcen, um das Projekt doch noch wie geplant zu realisieren.<sup>182</sup>

Eine andere Erklärung für Escalation of Commitment ist die Verlustaversion. Der Prospect Theory folgend entscheiden sich Menschen bei der Wahl zwischen zwei Verlusten immer für die risikoreichere Alternative. Es kommt hier zu einer Escalation of Commitment, wenn die Entscheider den von ihnen gefürchteten Verlust unbedingt vermeiden wollen.

Eine weitere Erklärung kann in dem Bedürfnis liegen, Ressourcen nicht zu verschwenden. Mit dieser Erklärung ist eine gewisse Nähe zum Sunk Cost Bias gegeben. Dieser Bias wird im folgenden Kapitelabschnitt 3.4 ausführlich behandelt.

In Gruppensituationen kann es zusätzlich noch durch eine starke soziale Identität der Gruppenmitglieder oder durch einen gemeinsamen Hang zum Extremisieren zu einer Escalation of Commitment kommen.<sup>183</sup>

Als Beispiel für ein eskalierendes staatliches Großprojekt nennen Arbutnott und Dolter (2013) den Kriegseinsatz der Vereinigten Staaten von Amerika (USA) in Vietnam:<sup>184</sup>

Nach dem Zweiten Weltkrieg wollten die USA die Ausbreitung des Kommunismus in der Welt eindämmen. Deswegen führten sie von 1964 bis 1973 einen Stellvertreterkrieg in Vietnam.<sup>185</sup> Früh war absehbar, dass die US-Truppen den asymmetrischen Krieg gegen die kommunistischen Guerilla-Kämpfer mit ihrem weitverzweigten Tunnelsystemen im Dschungel nicht gewinnen konnten.<sup>186</sup> Um öffentlich keine Niederlage eingestehen zu müssen, weitete US-Präsident

<sup>163</sup>Vgl. Flyvbjerg et al. (2010), S. 86.

<sup>164</sup>Vgl. He und Mittal (2007), S. 225, und Sofis et al. (2015), S. 487.

<sup>165</sup>Vgl. Wieber et al. (2015), S. 587.

<sup>166</sup>Vgl. Staw (1976), S. 27-44.

<sup>167</sup>Vgl. Northcraft und Wolf (1984), S. 225-234.

<sup>168</sup>Vgl. Schwenk (1984), S. 111-128.

<sup>169</sup>Vgl. Arkes und Blumer (1985), S. 124-140.

<sup>170</sup>Vgl. Staw und Ross (1989), S. 216-220.

<sup>171</sup>Vgl. Rutten et al. (2014), S. 696.

<sup>172</sup>Vgl. Arbutnott und Dolter (2013), S. 7.

<sup>173</sup>Vgl. Arbutnott und Dolter (2013), S. 7, und Becker-Beck und Wend (2008), S. 239-240.

<sup>174</sup>Vgl. Wieber et al. (2015), S. 587.

<sup>175</sup>Vgl. Meyer (2014), S. 17.

<sup>176</sup>Vgl. Wieber/Thürmer/Gollwitzer 2015, S. 587.

<sup>177</sup>Vgl. Arbutnott und Dolter (2013), S. 8.

<sup>178</sup>Vgl. Drummond (2014), S. 432.

<sup>179</sup>Vgl. Wieber et al. (2015), S. 587.

<sup>180</sup>Vgl. Wieber et al. (2015), S. 587.

<sup>181</sup>Vgl. Arbutnott und Dolter (2013), S. 7.

<sup>182</sup>Vgl. ebd., S. 8.

<sup>183</sup>Vgl. Becker-Beck und Wend (2008), S. 239.

<sup>184</sup>Vgl. Arbutnott und Dolter (2013), S. 7.

<sup>185</sup>Vgl. Steininger (2008).

<sup>186</sup>Vgl. Kellerhoff (2015).

Richard M. Nixon den Krieg im Jahr 1969 noch weiter aus. Diese Escalation of Commitment war jedoch erfolglos. Der Krieg endete erst mit einem Friedensabkommen vom 27. Januar 1973. Das Kriegsziel wurde verfehlt: Statt demokratisch wurde das nach Kriegsende wiedervereinigte Vietnam insgesamt kommunistisch. Es starben 60.000 US-Soldaten sowie Millionen Vietnamesen.<sup>187</sup>

Verschiedene jüngere Studien weisen die Existenz der Escalation of Commitment nicht nur für Großprojekte, sondern auch für Gemeinschaftsgroßprojekte und Gruppenentscheidungssituationen nach:

He und Mittal (2007) haben sich mit der Frage auseinandergesetzt, zu welchem Zeitpunkt im Verlauf eines Großprojektes die Entscheider besonders anfällig für eine Escalation of Commitment sind. Ihre zwei Experimente zeigen, dass die Tendenz zur Escalation of Commitment von der Projekthälfte bis zur Projektfertigstellung immer mehr zunimmt. Vor allem am Ende des Projektes ziehen das nahe Projektende und die gewünschte Projektfertigstellung immer größere Ressourcenumengen an. Gerade in dieser Phase kommt es zu einer hohen Escalation of Commitment.<sup>188</sup>

Die Escalation of Commitment tritt nicht nur in Großprojekten einzelner Unternehmen auf. Rutten et al. (2014) weisen die Existenz von Escalation of Commitment auch in Gemeinschaftsprojekten mehrerer Unternehmen nach. Die Autoren führten eine Studie mit Daten aus 25 Gemeinschaftsprojekten von 154 niederländischen Unternehmen, die bei der Entwicklung und Markteinführung von neuen Produkten, Systemen oder Dienstleistungen kooperieren, durch. Die Ergebnisse zeigen, dass die meisten Unternehmen einer Escalation of Commitment verfallen. Jedoch gibt es auch Fälle, in denen es bei Gemeinschaftsprojekten nicht zu einer Escalation of Commitment kommt: Wenn die Unternehmen für das Gemeinschaftsprojekt große Verluste erwarten oder wenn die beteiligten Unternehmen feststellen, dass das Projekt nicht den gewünschten Fortschritt gemacht hat.<sup>189</sup>

Becker-Beck und Wend (2008) bestätigen in einem Experiment mit 36 Dreiergruppen zu städtebaulichen Entscheidungen, dass die Escalation of Commitment besonders in Gruppen auftritt. Ihren Ergebnissen zufolge steigt die Investitionshöhe, je größer die soziale Identität und das Ausmaß der gefühlten Verantwortlichkeit sind. Je enger die Gruppe zusammen steht, desto höher ist die Escalation of Commitment. Gleiches gilt, wenn sich die Gruppe stark verantwortlich für das Projekt fühlt.<sup>190</sup>

Strategische Möglichkeiten zur Behebung und Vermeidung der Escalation of Commitment werden im Kapitel 4.2 dargelegt.

### 3.4. Sunk Costs als Rechtfertigungsgrund für die weitere Realisierung eines gefährdeten Projektes

Der Sunk Cost Bias beschreibt die menschliche Tendenz, die Fortsetzung eines mittlerweile anderen Alternativen unterlegenen Vorhabens mit zuvor eingesetzten Ressourcen zu rechtfertigen.<sup>191</sup>

In Großprojekten führt der Sunk Cost Bias oft dazu, dass ein aktuelles Projekt mit dem Hinweis auf die bisher investierten Ressourcen wie Zeit, Arbeit oder Geld fortgesetzt wird,<sup>192</sup> obwohl ein alternatives Projekt oft günstiger umgesetzt werden kann.<sup>193</sup>

Wesentliche theoretische Grundlagen zum Sunk Cost Bias wurden in den 1980er Jahren von Staw und Ross (1987) gelegt.<sup>194</sup>

Dem aktuellen Stand der theoretischen Literatur zufolge ist der Sunk Cost Bias ein Phänomen, das in vielen täglichen Entscheidungen auftritt. Zum Beispiel, wenn ein Individuum trotz einer spontanen Essenseinladung mit dem Traumpartner lieber die im Vorfeld gebuchte und bezahlte Theaterkarte nutzen möchte.<sup>195</sup>

Dem Rationalitätsprinzip folgend sollten Entscheidungen eigentlich nur aufgrund aktueller und zukünftiger Nutzen und Kosten getroffen werden. Oft verstoßen Entscheidungsträger in Großprojekten gegen dieses Prinzip und berücksichtigen den ursprünglich erwarteten Nutzen und die bereits geleisteten Investitionen.<sup>196</sup>

Der Sunk Cost Bias wird heute in der Literatur häufig durch die Theorie der kognitiven Dissonanz erklärt. Entscheidungsträger stehen in einem Zwiespalt zwischen ihrer vorherigen Entscheidung und dem aktuellen Resultat dieser Entscheidung. Deswegen setzen sie ihre bisherige Auswahl lieber fort anstelle eine zielführendere Alternative zu wählen und einen Fehler einzugestehen.<sup>197</sup>

Ein anderer häufiger Grund für den Sunk Cost Bias liegt in der Haltung von Projektmanagern in der operativen Projektdurchführung bzw. ihnen überstellten Projektleitern zur Fertigstellung eines Projektes: Die Karriere vieler Projektmanager ist mit dem Erfolg des von ihnen verantworteten Projektes verbunden. Bei ihnen zeigt sich deswegen die Tendenz das Projekt zum Fertigstellungstermin erfolgreich fertig stellen zu wollen und dafür die notwendigen Ressourcen zur Verfügung zu stellen. Projektleitern geht es vielmehr um die allgemeine Erfüllung der initialen Vorteile und Erwartungen des Projektes.<sup>198</sup>

Als einen weiteren Grund für die Entstehung des Sunk Cost Bias nennt die Literatur auch das Alter und die Erfahrung: Ältere Erwachsene können auf einen größeren Erfah-

<sup>187</sup>Vgl. Steininger (2008).

<sup>188</sup>Vgl. He und Mittal (2007), S. 225, 236.

<sup>189</sup>Vgl. Rutten et al. (2014), S. 700.

<sup>190</sup>Vgl. Becker-Beck und Wend (2008), S. 252-253.

<sup>191</sup>Vgl. Karevold und Teigen (2010), S. 719, 728, und Westfall et al. (2012), S. 192.

<sup>192</sup>Vgl. Sofis et al. (2015), S. 487.

<sup>193</sup>Vgl. ebd.

<sup>194</sup>Vgl. Staw und Ross (1987), S. 68-74.

<sup>195</sup>Vgl. Roth et al. (2015), S. 100.

<sup>196</sup>Vgl. Braverman und Blumenthal-Barby (2012), S. 187, und Roth et al. (2015), S. 100.

<sup>197</sup>Vgl. Dilts und Pence (2006), S. 382.

<sup>198</sup>Vgl. ebd., S. 393-394.

rungsschatz zurückgreifen als jüngere Menschen. Aus diesem Grund tendieren sie weniger häufig zum Sunk Cost Bias.<sup>199</sup>

Der Sunk Cost Bias hängt auch von der Zeit zwischen der ersten Zahlung und der tatsächlichen Nutzung des Projektergebnisses ab.<sup>200</sup>

Ein typisches Beispiel für die Fortsetzung eines öffentlichen Großprojektes aufgrund des Sunk Cost Bias ist die Entwicklung und der Betrieb der Concorde.<sup>201</sup>

Das Überschallflugzeug wurde in den 1960er Jahren entwickelt, um die Flugzeit zwischen Europa und Nordamerika auf drei Stunden zu verkürzen.<sup>202</sup> Während des Baus war die Entscheidungsfindung über die Fortsetzung des Projektes stark durch den Sunk Cost Bias beeinflusst: Obwohl absehbar war, dass die ursprünglich für die Entwicklung eingeplanten 224 Mio. Dollar nicht ausreichten und der französische Finanzminister Valéry Giscard d'Estaing eine Kostenexplosion erwartete, bestand der französische Staatspräsident Charles de Gaulle auf einer Fortsetzung der kostenintensiven und prestigeträchtigen Entwicklung.<sup>203</sup> Nach dem Erstflug im Jahr 1969 wurde die Concorde nie ein kommerzieller Erfolg. Die Flüge waren mit rund 10.000 Euro nur für finanzkräftige Kunden erschwinglich,<sup>204</sup> wodurch die Flugzeuge nur eine durchschnittliche Auslastung von 57 Prozent erreichten. Der Kerosinverbrauch pro Passagier war vier Mal so hoch wie der einer Boeing 747.<sup>205</sup> Die Wartung war sehr kostenintensiv. Auch die Personalkosten waren hoch, weil im Flugbetrieb zusätzlich zu zwei Piloten noch ein Flugingenieur erforderlich war. Nach dem Absturz einer Concorde am 25. Juli 2000 in der Nähe von Paris, verhängten die Behörden zunächst ein Startverbot bis November 2001. Im Mai 2003 wurde die Concorde aus finanziellen Gründen abgestellt.<sup>206</sup>

Jüngere empirische Studien bestätigen die Existenz des Sunk Cost Bias in Projekten, erklären die Bereitschaft zu hohen Zusatzzahlungen mit hohen Erstinvestitionen und zeigen, dass die zeitliche Perspektive Einfluss auf die Entstehung des Sunk Cost Bias hat:

Sofis et al. (2015) wiesen erneut die Existenz des Sunk Cost Bias bei Entscheidungen in Großprojekten sowie eine Bereitschaft zu sehr hohen Zusatzinvestitionen nach einem hohen Erstinvestment nach. Die 31 Teilnehmer ihres Experiments sollten zwei Investitionsentscheidungen treffen. Zunächst sollten sie ein Projekt mit einem Erstinvestment von 5, 20 oder 35 US-Dollar starten. In einem zweiten Schritt wurden die Teilnehmer vor die Entscheidung gestellt, das Projekt entweder zu einem bestimmten Preis von 5, 20, 50, 80 oder 95 US-Dollar endgültig fortzusetzen oder es ohne zusätzliche Kosten zu beenden und eine neue Alternative zu wählen. 54 Prozent der Teilnehmer entschieden sich für die Fortsetzung des gestarteten Projektes. 87 Prozent der Teilnehmer setzten

das initiale Projekt sogar fort, wenn das Zusatzinvestment höher war als die Kosten für den Start eines alternativen Projektes. Je höher das initiale Investment war, desto eher waren die Teilnehmer bereit, das höchste Zusatzinvestment von 95 US-Dollar zu tätigen.<sup>207</sup>

Eine Studie von Karevold und Teigen (2010) zeigt den Einfluss der zeitlichen Perspektive der Berichterstattung auf die Intensität des Sunk Cost Bias: Vergangenheitsorientierte Beschreibungen über die bisher verwendete Arbeitskraft und die getätigten Investitionen führten zu einem starken Sunk Cost Bias und damit zur Fortsetzung des Projektes. Zukunftsorientierte Beschreibungen in den Berichten hingegen führten zu einer geringeren Ausprägung des Sunk Cost Bias und damit zu weniger häufigeren Fortsetzungen der Projekte. Als kritischen Zeitpunkt für das Auftreten des Sunk Cost Bias identifizierten die Autoren die Projekthälfte. Zur Halbzeit des Projektes entschieden sich die Probanden im Falle einer zukunftsbezogenen Berichterstattung häufiger für den Abbruch des Projektes. Bei vergangenheitsbezogenen Halbzeitberichten hingegen setzten sie das Projekt fort.<sup>208</sup>

Inwieweit sich der Sunk Cost Bias durch ein besseres Verständnis des Bias und Kenntnisse von Vermeidungsstrategien kompensieren lässt, wird in Kapitel 4.2 beschrieben.

### 3.5. Der Reporting Bias als Ursache für verzerrte Statusberichte in der Realisierungsphase

Unter dem Reporting Bias versteht man Denkfehler bei Entscheidungen, die durch die Zuleitung bewusst verzerrter Informationen herbeigeführt werden.<sup>209</sup>

In Großprojekten sind Statusberichte maßgeblich für den Erfolg des Vorhabens. Tritt während der Projektdurchführung ein Reporting Bias auf, können die Projektleiter das Vorhaben nicht effektiv leiten und die notwendigen Ressourcen allokalisieren.<sup>210</sup>

Wesentliche theoretische Grundlagen wurden seit den 1970er Jahren von Roberts und O'Reilly (1974)<sup>211</sup>, O'Reilly III (1978)<sup>212</sup>, Robey und Keil (2001)<sup>213</sup> und Smith und Keil (2003)<sup>214</sup> gelegt.

Projektstatusberichterstattung ist in der Durchführungsphase eines Großprojektes Teil des Projektcontrollings sowie Teil der Projektdokumentation und -kommunikation.<sup>215</sup> Projektcontrolling bezeichnet die laufende Kontrolle des Projekterfolgs im Hinblick auf die angestrebten Ergebnisse, Termine und Kosten im Vergleich zum tatsächlich erreichten Projektfortschritt.<sup>216</sup> Ziel des Projektcontrollings ist es, dem Entscheider mithilfe aktueller Projektstatusberichte zielführendere Entscheidungen über erforderliche Korrektur- und

<sup>199</sup>Vgl. Roth et al. (2015), S. 120.

<sup>200</sup>Vgl. ebd.

<sup>201</sup>Vgl. ebd., S. 100.

<sup>202</sup>Vgl. Hanke (2015).

<sup>203</sup>Vgl. Lehnartz (2010).

<sup>204</sup>Vgl. Hanke (2015).

<sup>205</sup>Vgl. Lehnartz (2010).

<sup>206</sup>Vgl. Hanke (2015).

<sup>207</sup>Vgl. Sofis et al. (2015), S. 487-491.

<sup>208</sup>Vgl. Karevold und Teigen (2010), S. 719, 725-727.

<sup>209</sup>Vgl. Thompson et al. (2012), S. 2.

<sup>210</sup>Vgl. ebd.

<sup>211</sup>Vgl. Roberts und O'Reilly (1974), S. 205-215.

<sup>212</sup>Vgl. O'Reilly III (1978), S. 172-193.

<sup>213</sup>Vgl. Robey und Keil (2001), S. 87-93.

<sup>214</sup>Vgl. Smith und Keil (2003), S. 69-95.

<sup>215</sup>Vgl. Hobel und Schütte (2014), S. 2598.

<sup>216</sup>Vgl. Wappis und Jung (2013), S. 21.

Steuerungsmaßnahmen zu ermöglichen. Diese Projektstatusberichte enthalten aktuelle Informationen zum Projektfortschritt sowie zu aktuellen Projektfragen. Die Berichte werden entweder höchstpersönlich oder mithilfe anderer Kommunikationsinstrumente wie Telefon oder Email kommuniziert.<sup>217</sup>

Die Literatur unterscheidet zwei Ursachen für Fehler und Verzerrungen in einem Projektstatusbericht, die zu Entscheidungsfehlern führen können: Auf der einen Seite sind dies Berichterstattungsfehler. Dabei handelt es sich um unbeabsichtigte Ungenauigkeiten bei der Berichterstattung. Diese können durch Verarbeitungsfehler in der Prozessberichterstattung innerhalb eines Projektes oder durch Reporting Bias verursacht werden. Hierbei handelt es sich um bewusste Fehler bei der Informationsübertragung im organisationalen Umfeld.<sup>218</sup>

Der Reporting Bias besteht entweder in der Veränderung der Rahmenbedingungen, der Konditionen oder des Ausmaßes eines Problems (engl. Alteration) oder in der bewussten Zurückhaltung von Informationen, die für das Projekt relevant sind (engl. Withholding).<sup>219</sup>

Berichterstatter verzerren Informationen aus zwei Gründen: Entweder wollen sie ihre eigenen Ziele verfolgen (engl. Self-Serving Motivation). Dies können beispielsweise die Angst vor der Kommunikation von Problemen oder der Wunsch eines guten Eindrucks sein oder sie wollen den generellen Projekterfolg nicht gefährden (engl. Project-Supporting Motivation). Zum Beispiel glauben die Berichterstatter, dass die mit der Information verbundenen Probleme überwunden werden oder dass sie mit ihrer Information andere gefährden können.<sup>220</sup> Der Reporting Bias führt dann dazu, dass Projektmanager fehlerhafte Bewertungen des Projektstatus vornehmen.<sup>221</sup>

Ein jüngeres Praxisbeispiel für die Verzerrung von Entscheidungen in Großprojekten durch einen Reporting Bias ist die Rüstungspolitik des Bundesministeriums der Verteidigung vor dem Amtsantritt von Ursula von der Leyen.<sup>222</sup>

In der Wehrbeschaffung des Bundesministeriums der Verteidigung wurden bis zum Amtsantritt Ursula von der Leyens im Jahr 2013 viele Rüstungsprojekte zu teuer, zu spät oder mangelhaft fertiggestellt. Ein Hauptgrund dafür war neben der Einflussnahme von Lobbyisten vor allem die Statusberichterstattung innerhalb des Ministeriums. Wichtige Informationen wurden nicht vom Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr an das Ministerium weitergeleitet.<sup>223</sup> Der frühere Rüstungsstaatssekretär trat dafür ein, Probleme nicht offen zu kommunizieren. Infolgedessen wurden Probleme von Rüstungsprojekten in der hierarchischen Meldekette zu optimistisch dargestellt.<sup>224</sup> Objektive Statusinformationen zu Großprojekten

konnten nur dezentral bei verschiedenen Verantwortlichen erfragt werden.<sup>225</sup> Nach ihrem Amtsantritt als Bundesverteidigungsministerin setzte Ursula von der Leyen zunächst sämtliche Rüstungsprojekte aus, entließ den Rüstungsstaatssekretär<sup>226</sup> und ordnete das Berichterstattungswesen neu<sup>227</sup>. Seit der Neuordnung der Berichterstattung werden Probleme direkt an die neue Staatssekretärin Katrin Suder gemeldet.<sup>228</sup> Aktuelle Statusinformationen und Risikobewertungen sind seitdem innerhalb des Ministeriums ständig abrufbar. Ein regelmäßiger „Bericht zu Rüstungsangelegenheiten“ unterrichtet zudem die Öffentlichkeit.<sup>229</sup>

Jüngere empirische Studien weisen die Verzerrung von Entscheidungen in Großprojekten durch Projektstatusberichte nach. Zudem beschäftigten sie sich mit der Frage, inwieweit die Art des Berichts zu einem Reporting Bias führen kann:

Iacovou et al. (2009) zeigen, dass selektive Statusberichterstattung zu verzerrten Entscheidungen führt. Den Autoren zufolge kann Statusberichterstattung entweder selektiv positiv oder pessimistisch sein. Bei selektiv positiver Berichterstattung wird das Projekt besser als tatsächlich dargestellt. Bei selektiv pessimistischer Berichterstattung wird das Projekt schlechter als tatsächlich dargestellt.<sup>230</sup> In ihrer Studie finden die Autoren heraus, dass sich bei positiverer Berichterstattung mit der Berichtsqualität auch der Projekterfolg signifikant senkt.<sup>231</sup>

Weiterhin haben Snow et al. (2007) den Reporting Bias in Großprojekten der IT-Industrie nachgewiesen. Außerdem zeigten sie, dass sich unabhängig vom Projektrisiko nur pessimistische Statusberichte an das Ideal der Genauigkeit annähern können. Die Autoren führten eine Umfrage unter 56 Projektmanagern in der Software-Entwicklung durch. Dabei fanden sie heraus, dass 60 Prozent der Statusberichte in Softwareprojekten durch selektiv positive Berichterstattung verzerrt werden. Diese 60 Prozent der Statusberichte fallen zwei Mal mehr optimistisch als pessimistisch aus. Nur 10 bis 15 Prozent der verzerrten Statusberichte entsprachen der Realität. Genauigkeit erreichten die Statusberichte nur, wenn sie pessimistisch ausfielen. Diese Verzerrung der Entscheidungsfindung gilt sowohl für risikoarme als auch für risikoreiche Projekte.<sup>232</sup>

Insgesamt kann der Reporting Bias dazu führen, dass ein Projekt möglicherweise nicht wie geplant realisiert wird.<sup>233</sup>

Um dies zu verhindern, sollte in Projekten die Auffindbarkeit von Reporting Biases verbessert werden. Als Maßnahmen nennt die Literatur regelmäßige Audits der Projektkommunikation, die Nutzung verschiedener Informationsquellen anstelle der Verlässlichkeit auf eine Informationsquelle, den

<sup>217</sup>Vgl. Kessler und Winkelhofer (2004), S. 51-52.

<sup>218</sup>Vgl. Thompson et al. (2012), S. 2-3.

<sup>219</sup>Vgl. ebd., S. 3.

<sup>220</sup>Vgl. Thompson et al. (2012), S. 3.

<sup>221</sup>Vgl. Snow et al. (2007), S. 130.

<sup>222</sup>Vgl. Jungholt (2016).

<sup>223</sup>Vgl. Gebauer (2016).

<sup>224</sup>Vgl. Von Hammerstein (2016).

<sup>225</sup>Vgl. Jungholt (2016).

<sup>226</sup>Vgl. Wiegold (2014).

<sup>227</sup>Vgl. Jungholt (2016).

<sup>228</sup>Vgl. Von Hammerstein (2016).

<sup>229</sup>Vgl. Jungholt (2016).

<sup>230</sup>Vgl. Iacovou et al. (2009), S. 786.

<sup>231</sup>Vgl. ebd., S. 785.

<sup>232</sup>Vgl. Snow et al. (2007), S. 130.

<sup>233</sup>Vgl. ebd. S. 132.

Einsatz von Projektplanungsmethoden und eine Kommunikationskultur ohne Gesichtsverlust.<sup>234</sup> Einige dieser Maßnahmen werden ausführlich in Kapitel 4.3 erläutert.

### 3.6. Der Hindsight Bias als Hindernis bei einer objektiven Projektrückschau und Erfahrungsbildung in der Projektabschlussphase

Der Hindsight Bias bezeichnet die menschliche Neigung, nach dem Eintritt eines Ereignisses zu glauben und anzugeben, alles schon vorher gewusst oder vorhergesagt zu haben.

Im Hinblick auf Großprojekte tritt der Hindsight Bias vor allem während der Projektabschlussphase bei der rückwirkenden Betrachtung des Projektes auf.<sup>235</sup>

Am Ende eines Großprojektes werden häufig Projektrückschauen, Projektbesprechungen, interne Audits und Fallstudien durchgeführt, um Erfahrungen festzuhalten und bisherige Fehler bei künftigen Entscheidungen zu vermeiden. Der Hindsight Bias führt dazu, dass Erfahrungen unkorrekt oder gar nicht festgehalten werden. Deswegen wiederholen sich bei vielen Großprojekten oft dieselben Fehler.<sup>236</sup> Oft führt der Hindsight Bias auch dazu, dass nach einem scheinbar vorhergesagten Ereignis, Schuld und Verantwortung anderen zugesprochen wird, die das Ereignis nicht erwartet haben.<sup>237</sup>

Der Hindsight Bias wurde in den 1970er und 1980er Jahren von Fischhoff (1975)<sup>238</sup>, Fischhoff und Beyth (1975)<sup>239</sup>, Fischhoff (1976)<sup>240</sup>, Fischhoff (1977)<sup>241</sup>, Fischhoff et al. (1977)<sup>242</sup> und Arkes et al. (1988)<sup>243</sup> erforscht und beschrieben.

Der Hindsight Bias bezieht sich nach dem aktuellen Stand der Theorie auf die Bewertung der Vergangenheit in der Rückschau. Dabei handelt es sich um eine Verzerrung im heuristischen Denken im Hinblick auf das eingetretene Ereignis und den Eintritt alternativer Geschehnisse. Je höher in der Rückschau die Wahrscheinlichkeit des tatsächlich eingetretenen Ereignisses eingeschätzt wird, desto niedriger wird beim Rückblick die Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines alternativen Ereignisses bewertet.<sup>244</sup>

Für die Entstehung des Hindsight Bias gibt es drei Einflussfaktoren: Zum einen können kognitive Impulse wie die Aktualisierung des Wissens oder die Suche nach dem Sinn einen Hindsight Bias begründen. Diese Impulse können dazu führen, dass Menschen beim Abgleich alter Informationen mit Neuen die zuvor bereits bekannten Informationen selektiv abrufen, um die Bedeutung ihres Wissens zu erhöhen. Dies führt zu einer Veränderung im Gedächtnis. Den Betroffenen erscheint das Ergebnis als unvermeidbar. Sie sagen sich, dass alles so kommen musste wie es schließlich kam.

Andererseits können auch metakognitive Impulse wie die Kontinuität des Denkprozesses zu einem Hindsight Bias führen. Dabei kann ein vorheriges Ergebnis mithilfe der aktuellen Wahrscheinlichkeit leichter erklärt werden. Dies resultiert darin, dass die Betroffenen davon ausgehen, dass sie ein Ereignis richtig vorhergesagt hätten. Sie sagen sich: Ich wusste, dass es genau so kommt.

Ein dritter Einflussfaktor sind motivationale Impulse wie der Kontrollbedarf und das Selbstwertgefühl. Die Betroffenen sehen die Welt mit dem Hindsight Bias, um nicht für in der Projektdurchführung entstandene Probleme verantwortlich gemacht zu werden. Die Entscheider sagen, sie hätten sowieso gewusst, was passieren wird. Infolge aller drei Impulse werden die Ergebnisse nur einseitig, aber nicht mehrdimensional betrachtet.<sup>245</sup>

In der Forschung wird die Selbstüberschätzung bei der ex-post Beurteilung von Ereignissen als „Ich-habe-es-schon-immer-gewusst-Effekt“ (engl. knew-it-all-effect) bezeichnet.<sup>246</sup> Besonders jüngere Kinder im Alter von drei bis fünf Jahren und ältere Erwachsene im Alter von 61 bis 91 Jahren seien für den Hindsight Bias anfällig.<sup>247</sup>

Die Fähigkeit zur Trennung von neuen und alten Informationen nimmt mit der Zeit immer weiter ab. Deswegen reduziert sich auch die Genauigkeit der Erinnerung im Zeitverlauf.<sup>248</sup> Der Hindsight Bias wurde in zahlreichen empirischen Studien innerhalb und außerhalb des Labors nachgewiesen.<sup>249</sup>

Ein Beispiel für den Hindsight Bias bei der Bewertung eines Großprojektes ist die öffentliche Wahrnehmung der Elbphilharmonie in Hamburg während der Bauzeit und nach Fertigstellung.<sup>250</sup>

Während des Baus der Elbphilharmonie ab April 2007<sup>251</sup> kam es zu Problemen: Eine verfrühte Ausschreibung, ein fehlender Terminplan, Fertigstellungsdruck wegen der nächsten Bürgerschaftswahl und nachträglich beauftragte Änderungen an den Konzertsälen führten zu höheren Kosten und Bauverzögerungen.<sup>252</sup> In der Bauzeit beschreiben Medien wie die Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ) die Elbphilharmonie als „Millionengrab“<sup>253</sup>. Das Gebäude sei ein „großer Eisberg über der Stadt“<sup>254</sup>, der auf die Bürger wirke wie ein „hinterhältiger Magnet [...], der] nun alle Geldreserven aus den Kontorhäusern und den Geldbeuteln der Hanseaten herausaugt“<sup>255</sup>. Schließlich eröffnete die Elbphilharmonie am 11. und 12. Januar 2017<sup>256</sup> mit sechs Jahren Verspätung<sup>257</sup>.

<sup>234</sup>Vgl. Thompson et al. (2012), S. 10.

<sup>235</sup>Vgl. Chrystall und Cleland (2014), S. 304.

<sup>236</sup>Vgl. Kransdorff (1996), S. 11-12, 15.

<sup>237</sup>Vgl. Wu et al. (2012), S. 1524.

<sup>238</sup>Vgl. Fischhoff (1975), S. 288-299.

<sup>239</sup>Vgl. Fischhoff und Beyth (1975), S. 1-16.

<sup>240</sup>Vgl. Fischhoff (1976), S. 1-34.

<sup>241</sup>Vgl. Fischhoff (1977), S. 349-358.

<sup>242</sup>Vgl. Fischhoff et al. (1977), S. 544-551.

<sup>243</sup>Vgl. Arkes et al. (1988), S. 305-307.

<sup>244</sup>Vgl. Roese (2004), S. 258.

<sup>245</sup>Vgl. Roese und Vohs (2012), S.411-414.

<sup>246</sup>Vgl. Eisenführ et al. (2010), S. 408.

<sup>247</sup>Vgl. Wu et al. (2012), S. 1525.

<sup>248</sup>Vgl. Kransdorff (1996), S. 13, und Roese (2004), S. 261.

<sup>249</sup>Vgl. Wu et al. (2012), S. 1524.

<sup>250</sup>Vgl. Elbphilharmonie (2017), und Krings (2011).

<sup>251</sup>Vgl. Elbphilharmonie (2017).

<sup>252</sup>Vgl. Maak (2015).

<sup>253</sup>Ebd.

<sup>254</sup>Ebd.

<sup>255</sup>Ebd.

<sup>256</sup>Vgl. Elbphilharmonie (2017).

<sup>257</sup>Vgl. Krings (2011).

Statt ursprünglich 114 Mio. Euro<sup>258</sup> kostete sie am Ende 789 Mio. Euro<sup>259</sup>. Nach der Eröffnung ist die Wahrnehmung durch den Hindsight Bias verzerrt und deswegen überwiegend positiv: Die FAZ sieht die Elbphilharmonie „schon jetzt [als] das neue Wahrzeichen der Hansestadt“<sup>260</sup>. Sie sei ein „Architekturwunder“<sup>261</sup> und ein „Jahrhundertbau“<sup>262</sup>. Zudem bezeichnen Markenexperten die Elbphilharmonie als „Qualitätsprodukt“<sup>263</sup>, das in einer Reihe mit dem Opernhaus von Sydney und dem Kölner Dom stehe.<sup>264</sup>

Jüngere empirische Studien beschäftigen sich vor allem mit der Wirkung des Hindsight Bias beim Rückblick auf Projekte:

Chrystall und Cleland (2014) wiesen die Existenz des Reporting Bias in wissenschaftlichen Großvorhaben nach. Zwischen 2004 und 2005 führten sie eine Untersuchung über die Projektdokumentation des New Zealand Projektes durch. Dieses sollte in den späten 1990er Jahren mithilfe eines Vorhersageverfahrens Zukunftsvisionen und Forschungsperspektiven für die neuseeländische Wissenschaft entwickeln. Die Autoren führten 37 semi-strukturierte Interviews mit wichtigen Entscheidern des Projektes durch. Dabei ging es vor allem um die Frage, inwieweit größere Effizienz und Management Control bei wissenschaftlichen Projekten erreicht werden kann. Obwohl alle Interviewten sagten, dass das Hauptprojektziel nicht erreicht worden und das Projektmanagement sehr ineffektiv gewesen sei, rechtfertigten viele die Vergangenheit rückwirkend.<sup>265</sup>

Wenngleich der Hindsight Bias als sehr robust gegenüber Debiasing-Methoden gilt<sup>266</sup>, werden in der Literatur verschiedene Möglichkeiten zur Behebung des Hindsight Biases angesprochen. Ansätze zur Behebung des Hindsight Bias mithilfe des Wissensmanagements finden sich in Kapitel 4.4.

#### 4. Ausgewählte Debiasing-Methoden zur Vermeidung und Behebung ausgewählter Biases in Großprojekten

##### 4.1. Verschiedene Vergleichsmethoden als Mittel zur Verringerung des Optimism Biases bei Projektvorhersagen

Ein Hauptgrund für den Optimism Bias liegt darin, dass sich Entscheider bei Entscheidungen in der Projektdefinitionsphase nur auf ihre subjektive Projektsicht verlassen. Bei dieser Innensicht vernachlässigen sie jedoch die in ihrem Umfeld verfügbaren Informationen. Der Vergleich mit anderen Projekten kann der Innensicht eine Außensicht entgegenstellen und damit zur Verringerung bzw. Vermeidung des Optimism Bias beitragen.<sup>267</sup>

Zum Debiasing des Optimism Bias mithilfe von Vergleichen schlägt die Literatur mehrere Methoden vor: Reference Class Forecasting, Data-Mining und informelle Vergleiche. Beim Reference Class Forecasting wird das eigene Projekt bei der Erstellung von Projektvorhersagen in eine Gruppe vergleichbarer Projekte, der Referenzklasse, eingeordnet, um aus den dort gemachten Erfahrungen Rückschlüsse auf das eigene Projekt zu ziehen.<sup>268</sup> Den theoretischen Rahmen definierten Flyvbjerg et al. (2004)<sup>269</sup>, Flyvbjerg (2006)<sup>270</sup> sowie Flyvbjerg (2008).<sup>271</sup>

Flyvbjerg (2006) zufolge sind für ein erfolgreiches Reference Class Forecasting drei Schritte notwendig: Zuerst sind geeignete Referenzprojekte zu identifizieren, die in einer Referenzklasse zusammengefasst werden. Die Referenzklasse sollte groß genug sein, um möglichst viele Erfahrungen zu berücksichtigen. Sie sollte aber auch nur so groß sein, dass die Vergleichbarkeit nicht unnötig verkompliziert wird. Im zweiten Schritt wird eine Wahrscheinlichkeitsverteilung für die gewählte Referenzklasse erstellt.

Nur eine ausreichend große Bandbreite an Referenzprojekten und verfügbare empirische Daten ermöglichen statistisch aussagekräftige Schlüsse. Im dritten und letzten Schritt ordnet der Entscheider sein aktuelles Projekt in die Wahrscheinlichkeitsverteilung der Referenzklasse ein.<sup>272</sup>

Erstmals wurde das Reference Class Forecasting bei der Planung der Stadtbahn von Edinburgh und beim London Crossrail-Projekt angewendet.<sup>273</sup> Seit 2005 wird das Reference Class Forecasting von der American Planning Organization als neue Methode für eine Verbesserung von Projektvorhersagen empfohlen.<sup>274</sup> Außerdem verpflichtet das britische Finanz- und Wirtschaftsministerium alle Teilnehmer öffentlicher Auftragsvergabeverfahren zur Nutzung des Verfahrens.<sup>275</sup> Das Reference Class Forecasting kann abseits dessen immer angewendet werden, sofern ausreichende Vergleichsprojekte zur Verfügung stehen.<sup>276</sup>

Als eine andere Vergleichsmethode zur Verbesserung von Kostenschätzungen schlagen Ahiaga-Dagbui und Smith (2014) einen Data-Mining-Ansatz vor. Unter Data-Mining verstehen die Autoren einen Datenauswertungsprozess, mit dem Erkenntnisse aus großen Datenbanken gewonnen werden. Sie nutzten die Daten von 1600 vollendeten Bauprojekten und entwickelten mithilfe des Data-Minings ein Kostenvorhersagemodell. Dieses Modell führte bei 92 von 100 betrachteten Validierungsvorhersagen zu einer zehnpromtigen Abweichung nach oben und unten sowie bei 77 der Vorhersagen sogar nur zu einer Abweichung von fünf Prozent nach oben und unten. Damit führte der Data-Mining-Ansatz im Vergleich zum normalen Entscheidungsprozess unter ge-

<sup>258</sup>Vgl. ebd.

<sup>259</sup>Vgl. FAZ (2017).

<sup>260</sup>Ebd.

<sup>261</sup>Ebd.

<sup>262</sup>Ebd.

<sup>263</sup>Meier (2017).

<sup>264</sup>Vgl. ebd.

<sup>265</sup>Chrystall und Cleland (2014), S. 304, 310-311.

<sup>266</sup>Roese (2004), S. 268.

<sup>267</sup>Vgl. Buehler et al. (2013), S. 250, 253, Flyvbjerg (2006), S. 8, Flyvbjerg (2008), S. 4, und Kahneman und Tversky (1979), S. 312-327.

<sup>268</sup>Vgl. Leleur et al. (2015), S. 362, und Siemiatycki (2010), S. 31.

<sup>269</sup>Vgl. Flyvbjerg et al. (2004).

<sup>270</sup>Vgl. Flyvbjerg (2006), S. 8.

<sup>271</sup>Vgl. Flyvbjerg (2008), S. 3.

<sup>272</sup>Vgl. Flyvbjerg (2006), S. 8.

<sup>273</sup>Vgl. Flyvbjerg (2008), S. 3.

<sup>274</sup>Vgl. Fridgeirsson (2016), S. 105.

<sup>275</sup>Vgl. HM Treasury (2016), S. 85.

<sup>276</sup>Vgl. Flyvbjerg (2008), S. 10.

ringerem Zeitaufwand und weniger eingesetzten Ressourcen zu einer deutlichen Verbesserung der Vorhersagen und damit auch zu Entscheidungen für zielführendere Alternativen. Gerade in Entscheidungsphasen der Projektdefinition und vor einem Vertragsabschluss kann das Data-Mining nach Ansicht der Autoren ein sehr nützliches Werkzeug zur Ergänzung traditioneller Schätzmethode sein.<sup>277</sup>

Auch informelle Vergleiche unter Projektleitern können den Optimism Bias bei Projektvorhersagen in Großprojekten verringern. LIND ANDERSEN (2009) stellt diese dem dänischen Budgetierungsmodell für Infrastrukturprojekte entstammende Vergleichsmethode vor: Um die Vorhersagen und Entscheidungsgrundlagen für Infrastrukturgroßprojekte zu verbessern, hat das dänische Finanzministerium im Jahr 2006 das New Budgeting Model (NBM) eingeführt. Das NBM soll als Standard für die Budgetierung von Infrastrukturprojekten verpflichtend genutzt werden. Die im NBM erstellten realistischen Kostenschätzungen berücksichtigen die im Projektverlauf auftretenden Kosten- und Planungsänderungen der Projektstruktur bereits im Vorfeld. Ein wesentliches Element neben der Einführung von Zuschlägen zur Kompensation der Kostenunterschätzungen ist dabei vor allem die Berücksichtigung der Erfahrungen anderer Projektleiter. Anstelle eines festen Vergleichsrahmens setzt das NBM auf einen informellen Austausch zwischen den Projektleitern bei regelmäßigen Netzwerktreffen. Die ausgetauschten Erfahrungen sollen realistischere Planungen in der Projektdefinitionsphase und zielführendere Entscheidungen ermöglichen.<sup>278</sup>

#### 4.2. Strategien zum besseren Verständnis und zur Vermeidung von Sunk Cost, Escalation of Commitment und Overconfidence

Gemäß Cunha et al. (2016) kann die Entscheidungsfindung in der Phase der Projektdurchführung generell durch die Sammlung eigener Erfahrungen mit dem jeweiligen Bias, durch Schulungen über die verschiedenen Biases und die Kenntnis von Debiasing-Strategien verbessert werden.<sup>279</sup>

Bei der Überwindung des Overconfidence Bias, der Escalation of Commitment und des Sunk Cost Bias kann die Kenntnis folgender Debiasing-Strategien helfen:

Nach Larrick (2007) kann eine Schulung in der Consider-the-Opposite-Strategie den Overconfidence Bias senken. Bei dieser Strategie erhöht der Entscheider seine Entscheidungsqualität durch die Berücksichtigung alternativer Strategien. Dies erreicht der Entscheider, indem er sich fragt, welche Gründe für eine Fehlentscheidung sprechen könnten. Weil durch diese Frage die Aufmerksamkeit des Entscheiders auf sonst nicht berücksichtigte Alternativen gelenkt wird, fühlt er sich nicht mehr überoptimistisch und seine Entscheidungen werden zielführender.<sup>280</sup>

Zur Überwindung des Escalation of Commitment schlagen Wieber et al. (2015) vor, die Entscheidungsträger in ihrer

Fähigkeit zur Selbstdistanzierung zu schulen. Selbstdistanzierung besteht nicht in der Entfernung eines Entscheidungsträgers vom Projekt und dessen Ersatz durch einen neuen Entscheidungsträger. Zwar hilft diese Form der Personalfluktuation auch, die Tendenz zur Escalation of Commitment zu senken. Selbstdistanzierung beschreibt aber vielmehr eine ausbalancierte Meinungsbildung, die die Neigung zur Escalation of Commitment abschwächt. Um Selbstdistanzierung zu erreichen und den Projektfortschritt neutral zu analysieren, müssen die Entscheidungsträger die Position eines neutralen, externen Beobachters des Projektes einnehmen. Um wirksam zu sein, sollte die Art und Weise des Selbstdistanzierungsprozesses bereits in der Phase der Projektdefinition festgelegt und dann während der Projektdurchführung zur festgelegten Anwendungszeit, -art und -dauer genutzt werden.<sup>281</sup>

Um die Tendenz zur Escalation of Commitment zu senken, verweisen Sarangee et al. (2014) auch auf die Einführung einer unternehmensinternen Fehlerkultur und auf die Definition klarer Erfolgskriterien für Projekte. Wenn ein Unternehmen eine Unternehmenskultur einführt, die die Fehlbarkeit von Entscheidungsträgern zulässt, reduziert dies die Selbstrechtfertigungstendenzen. Dadurch kommt es auch weniger häufig zu einer Escalation of Commitment. Ebenso kann die Entscheidungsfindung durch eine klare Definition messbarer Erfolgs- und Misserfolgskriterien sowie durch ein unternehmensweites Verständnis dieser Kriterien zielführender werden.<sup>282</sup>

Auf eine andere Debiasing-Methode zur Senkung der Escalation of Commitment in Gruppen weisen Becker-Beck und Wend (2008) hin. Sie empfehlen die Einführung eines sogenannten Advocatus Diaboli. Ein Gruppenmitglied nimmt dabei in Entscheidungssituationen die Position eines „Anwalt des Teufels“ ein. In dieser Funktion hat das Gruppenmitglied die Aufgabe, ständig Argumente gegen die vorherrschende Meinung und deutliche Kritik gegen das aktuelle Vorgehen vorzubringen. Infolgedessen schwächen sich der eskalierend wirkende soziale Zusammenhang der Gruppe und die Tendenz zur Escalation of Commitment ab. Die Autoren geben aber zu bedenken, dass der Einsatz eines Advocatus Diaboli nicht in allen Gruppensituationen deeskalierend wirken kann. Dies zeigt beispielsweise ihre Studie von 2008.<sup>283</sup>

Weil die Literatur davon ausgeht, dass der Sunk Cost Bias eine verwandte Form der Escalation of Commitment ist, können die Schulungsmöglichkeiten für die Escalation of Commitment auch zur Behebung des Sunk Cost Bias angewendet werden. Dabei sollte spezifisch für den Sunk Cost Bias berücksichtigt werden, dass erfahrene Mitarbeiter weniger häufig zum Sunk Cost Bias neigen als unerfahrene, sowie dass die Aufteilung der Verantwortung auf mehrere Entscheider, regelmäßige externe Audits<sup>284</sup> und zukunftsbezogene Berichte

<sup>277</sup>Vgl. Ahiaga-Dagbui und Smith (2014), S. 682-683, 691-692.

<sup>278</sup>Vgl. LIND ANDERSEN (2009), S. 24, 28.

<sup>279</sup>Vgl. Cunha et al. (2016), S. 952.

<sup>280</sup>Vgl. Larrick (2007), S. 323-355.

<sup>281</sup>Vgl. Wieber/Thürmer/Gollwitzer 2015, S. 587-588.

<sup>282</sup>Vgl. Sarangee et al. (2014), S. 1033-1034.

<sup>283</sup>Vgl. Becker-Beck und Wend (2008), S. 238, 243, 252-253.

<sup>284</sup>Vgl. Roth et al. (2015), S. 120, 122.

die Tendenz zum Sunk Cost Bias senken kann.<sup>285</sup>

#### 4.3. Optimierungsmöglichkeiten innerhalb der Statusberichterstattung als Mittel zur Behebung des Reporting Bias

Der Reporting Bias kann durch eine Optimierung der Statusberichterstattung verringert werden.<sup>286</sup> Im Folgenden werden fünf Möglichkeiten zur Reduzierung des Reporting Bias vorgestellt:

Zuerst verweisen Ohlert und Weißenberger (2015) darauf, dass die Art der Informationspräsentation die Entscheidungsfindung beeinflusst. In einer Studie untersuchten sie die Effekte unterschiedlicher Informationspräsentationsformate auf die Entstehung von Biases. Zwar ging es in ihrer Untersuchung hauptsächlich um die Base-Rate-Fallacy, d.h. die Tendenz die a priori-Wahrscheinlichkeit bei der Entscheidungsfindung zu vernachlässigen. Trotzdem stellten sie für Biases allgemein fest, dass die visuelle Aufbereitung von Informationen das Auftreten von Biases signifikant verringern kann. Ihre Ergebnisse zeigen, dass gerade Menschen, die wenig Erfahrung mit der Steuerung und Kontrolle von Prozessen haben, aus grafischen Formaten bessere Erkenntnisse für die Entscheidungsfindung ziehen können. Die Autoren zeigen auch, dass textlich ausgeschriebene Informationen keine besseren Erkenntnisse als grafische Formate liefern. Nur tabellarische Formate können von den Entscheidungsträgern weniger gut ausgewertet werden, um zu zielführenderen Entscheidungen zu gelangen.<sup>287</sup>

Zweitens stellen Tang et al. (2016) heraus, dass neben dem Informationsformat auch häufigere Berichte zur Verringerung des Reporting Bias beitragen können. Sie untersuchten in einem Online-Experiment mit 77 professionellen Finanzanalysten, inwieweit die Berichtshäufigkeit und das Berichtsformat Hinweise auf Real Activities Manipulation (RAM) haben kann. Unter RAM wird eine Art Reporting Bias verstanden, d.h. die gezielte Manipulation von Erträgen in Finanzreporten zur besseren Ausnutzung von Marktchancen und zur Vermeidung eines Verlustausweises im Jahresabschluss. Den Autoren zufolge helfen häufigere Berichte dabei, die RAM aufzudecken.<sup>288</sup>

Nalewaik und Witt (2009) geben zwei Empfehlungen, um die Wirkung von Statusberichten auf die Entscheidungsqualität zu erhöhen: Erstens, schlagen Sie die Entwicklung eines Projekt-Dashboards vor. Darunter wird eine Informationsplattform verstanden, die jederzeit abrufbare, umfassende Projektinformationen zu Zeitplänen, wichtigen Problemen und Vergleichswerten anderer Projekte enthält. Zweitens, empfehlen sie jeden Statusbericht mithilfe folgendes Fragenkatalogs zum Projektreporting zu erstellen: 1) Wer ist die Zielgruppe des Berichts? 2) Wie sehr sind die Leser mit dem Projekt vertraut? 3) Was sind die Erwartungen der Zielgruppe an den Inhalt und die Form des Berichts? 4) Welche

Entscheidungen sollen auf Basis des Berichts getroffen werden? 5) Auf welchen Quellen soll der Bericht basieren? 6) Welcher Grad der Nützlichkeit ist mit den vorhandenen Informationen erreichbar? 7) Wovon hängt die Nützlichkeit des Berichts ab? 8) Kann das Niveau der Nützlichkeit mit den vorhandenen Informationen erfüllt werden? 9) Wie oft wird der Report veröffentlicht? 10) Wann und warum ist das Projekt erfolgreich? Beantwortet der Statusbericht alle zehn Fragen, so wird die Entscheidungsfindung zielführender.<sup>289</sup>

Schließlich bestätigen Kurtzman und Greene (2016), dass eine Komplexitätsreduktion zu zielführenderen Entscheidungen führt: In einem Literaturüberblick untersuchten sie Studien zur Entscheidung eines Konsumenten für einen Krankenversicherungsanbieter. Ihren auch für Großprojekte relevanten Ergebnissen zufolge, treffen Entscheider rationalere Entscheidungen, wenn die ihnen präsentierten Informationen weniger komplex sind. Eine Komplexitätsreduktion kann erreicht werden durch eine Fokussierung auf zentrale Inhalte, eine gewisse Vorabinterpretation der Information, einfachere Sprache sowie eine logischere Ordnung der dargebrachten Inhalte. Hinsichtlich der Vorabinterpretation weisen Kurtzman und Greene (2016) allerdings auf Manipulationsmöglichkeiten hin. Deshalb sollte eine Komplexitätsreduktion nur mit Vorsicht vorgenommen werden, um die Entscheidungsqualität tatsächlich auch zu verbessern.<sup>290</sup>

#### 4.4. Wissensmanagementoptionen zur Behebung des Hindsight Bias bei der Projektückschau und Erfahrungsbildung

Zur Vermeidung des Hindsight Bias bei der Projektückschau werden in diesem Abschnitt drei Strategien des Wissensmanagements präsentiert:

Das richtige Wissensmanagement mit einem Erfahrungssicherungsplan kann während der Projektdurchführung dabei helfen, die Neigung zum Hindsight Bias in der Phase des Projektabschlusses zu verringern.<sup>291</sup> Beim Wissensmanagement geht es darum, bereits während des Projektes Erfahrungsdaten zu sammeln und in einer Projektdatenbank zu sichern. Der Hindsight Bias kann seine verzerrende Wirkung durch Rückgriff auf gesicherte Erfahrungen bei der Projektückschau nicht mehr entfalten.<sup>292</sup> Damit auch die richtigen Erfahrungsdaten gesichert werden, sollte vor der Projektdurchführung ein Erfahrungssicherungsplan aufgestellt werden, der bei der Projektdurchführung konsequent eingehalten wird. Im Erfahrungssicherungsplan dienen folgende sechs Fragen als Leitlinie: (1) Wer ist für die Datensammlung zuständig? (2) In welchen Bereichen sollen Erfahrungsdaten gesammelt werden? (3) Welche Personen sind für die Erfahrungsdatensammlung relevant, weil sie während des Projektes wichtige Erfahrungsdaten sammeln? (4) Wie und mit welchen Mitteln sollen die Erfahrungsdaten

<sup>285</sup>Vgl. Karevold und Teigen (2010), S. 725-727.

<sup>286</sup>Vgl. Ohlert und Weißenberger (2015), S. 73.

<sup>287</sup>Vgl. Ohlert und Weißenberger (2015), S. 53-74.

<sup>288</sup>Vgl. Tang et al. (2016), S. 63, 69-70.

<sup>289</sup>Vgl. Nalewaik und Witt (2009) S. 6-8.

<sup>290</sup>Vgl. Kurtzman und Greene (2016), S. 31, 42.

<sup>291</sup>Vgl. Burghardt (2012), S. 594, und Kransdorff (1996), S. 11-15.

<sup>292</sup>Vgl. Burghardt (2012), S. 593-594, und Kransdorff (1996), S. 11-15.

gesichert werden? (5) Welchen Personengruppen sollen auf die Erfahrungsdaten zugreifen können? (6) Wie sollen die Erfahrungsdaten dauerhaft gesichert werden?<sup>293</sup> Diese Form des Wissensmanagements kann allerdings nur erfolgreich funktionieren, wenn sie ernsthaft und tiefgründig durchgeführt wird.<sup>294</sup>

Eine andere Strategie zur Vermeidung des Hindsight Bias ist die Einbindung eines erfahrenen und externen wissenschaftlichen Mitarbeiters. Dieser externe Auditor führt während der Projektdurchführung wöchentlich 15-minütige Interviews mit Projektverantwortlichen. Die wichtigsten Erkenntnisse hält der Auditor schriftlich fest. Wird die daraus erwachsene Dokumentation als Maßstab für die Projektückschau genommen, so wird genau ersichtlich, wie Projektvorschläge und Entscheidungsprozesse durchlaufen wurden. Diese Art der direkten Sicherung von Projekterfahrungen verringert die Wahrscheinlichkeit, dass die Erinnerung der Entscheider im Nachhinein durch den Hindsight Bias verzerrt werden kann.<sup>295</sup>

Auch das in Kapitel 4.2 bereits erwähnte Consider-the-*Opposite*-Verfahren kann zur Vermeidung des Hindsight Bias eingesetzt werden. Im Rahmen des Wissensmanagements sollte auch hier geklärt werden, welche alternativen Ergebnisse möglich gewesen wären. Dieses Vorgehen wirkt kognitiven Impulsen, sich nur auf eine Sichtweise zu beschränken, entgegen. Der Hindsight Bias wird abgeschwächt und die Entscheidungsqualität wird deutlich zielführender. Allerdings kann die Berücksichtigung zu vieler Alternativen bei der Projektückschau problematisch sein, sodass der Debiasing-Effekt wieder verringert wird.<sup>296</sup>

## 5. Die Realisation von Großprojekten erfolgreich steuern

Das *Mega-Project-Paradox* besagt: Weltweit werden immer mehr Großprojekte realisiert, obwohl sie fast immer verspätet, überteuert und öffentlich umstritten sind. Als häufigen Grund für die Probleme von Großprojekten nennt die Literatur Biases in der betriebswirtschaftlichen Entscheidungsfindung.

Weil Psychologen bereits zahlreiche Biases entdeckt und ausführlich beschrieben haben, müssten Entscheider ihre Großprojekte eigentlich erfolgreich steuern können. Tatsächlich existieren in der Literatur aber kaum Überblicke über Biases bei betriebswirtschaftlichen Entscheidungen in Großprojekten. Keiner davon gibt Aufschluss darüber, welche Biases in welcher Phase eines Großprojektes auftreten und den Projekterfolg gefährden.

Das Ziel dieser Masterarbeit war es, diese Forschungslücke zu schließen. Daher gibt diese Arbeit erstmals einen Überblick über sechs häufige Biases bei betriebswirtschaftlichen Entscheidungen in Großprojekten und stellt geeignete

Debiasing-Strategien vor. Dazu wurden auf Basis einer ausführlichen Literaturrecherche im Verlauf der Arbeit vier Forschungsfragen beantwortet:

1. Welche betriebswirtschaftlichen Entscheidungen werden in Großprojekten getroffen?
2. Was sind Biases bei betriebswirtschaftlichen Entscheidungen in Großprojekten?
3. Welches sind die häufigsten Biases bei betriebswirtschaftlichen Entscheidungen in Großprojekten?
4. Wie können diese Biases vermieden bzw. behoben werden?

Insgesamt bestehen Großprojekte aus drei Phasen: Projektdefinition, Projektdurchführung und Projektabschluss. In jeder Phase treffen Projektmanager ständig projektrelevante Entscheidungen unter beschränkter Rationalität, d.h. ohne über vollständige Informationen und ausreichende kognitive Verarbeitungskapazitäten zu verfügen.

Um im Entscheidungsprozess aus mehreren Möglichkeiten die zielführendste Alternative auszuwählen, bedienen sich Entscheider entweder der exakten Optimierung eines Entscheidungsproblems (System 2) oder Heuristiken (System 1), d.h. gedanklicher Abkürzungen zur Bestimmung einer näherungsweise Lösung des Entscheidungsproblems. Unter ungestörten Bedingungen führen beide Verfahren zu einer zielführenden Lösung. Häufig verzerren aber Biases die Optimierungsvorgänge im Entscheidungsprozess. In der Folge kommt es häufig zu Fehlentscheidungen.

In der Projektdefinitionsphase tritt dabei oft der *Optimism Bias* auf. Er führt zu Planungen und Vorhersagen, in denen Projektvorteile überschätzt sowie Projektkosten und Zeitpläne unterschätzt werden.

In der Phase der Projektdurchführung treten regelmäßig der *Overconfidence Bias*, die *Escalation of Commitment*, der *Sunk Cost Bias* und der *Reporting Bias* auf. Durch den *Overconfidence Bias* überschätzen Projektmanager ihre Fähigkeit, herausragende Leistungen zu vollbringen.

Aufgrund des *Escalation of Commitment Bias* führt ein Projektmanager einem scheiternden Projekt zusätzliche Ressourcen zu.

Wegen des *Sunk Cost Bias* werden zusätzliche Investitionen in ein scheiterndes Projekt mit zuvor eingesetzten Ressourcen gerechtfertigt.

Der *Reporting Bias* beschreibt Fehlentscheidungen, die durch bewusst verzerrte Informationen in Statusberichten herbeigeführt werden.

In der Projektabschlussphase tritt häufig der *Hindsight Bias* auf, wonach der Entscheider in der Projektückschau meint, die Handlungsergebnisse bereits vorhergesagt zu haben.

Die Anerkennung der Existenz von Biases sowie die gezielte Anwendung von Debiasing-Methoden können zu rationaleren und zielführenderen Entscheidungen in Großprojekten führen. Unter Debiasing-Methoden werden alle Maßnahmen und Aktivitäten zur Verringerung systematischer Denkfehler in der Optimierungsphase eines Entscheidungsprozesses verstanden.

<sup>293</sup>Vgl. Burghardt (2012), S. 594.

<sup>294</sup>Vgl. Roese (2004), S. 268.

<sup>295</sup>Vgl. Kransdorff (1996), S. 11-15.

<sup>296</sup>Vgl. Roese und Vohs (2012), S. 418.

Der Optimism Bias kann durch Vergleichsmethoden wie Reference Class Forecasting, Data-Mining und informelle Vergleiche vermieden werden.

Gegen die Escalation of Commitment, den Overconfidence Bias und den Sunk Cost Bias können Strategien zum besseren Verständnis der Biases sowie der Aufbau einer das Consider-the-Opposite-Verfahren, eine kritische Selbstdistanzierung, eine projektinterne Fehlerkultur, klare Kriterien für den Projekterfolg und der Einsatz eines Advocatus Diaboli wirken.

Der Reporting Bias kann durch eine Optimierung der Statusberichterstattung mithilfe grafischer Formate in der Informationspräsentation, einer häufigeren Statusberichterstattung, Projekt-Dashboards, der Anwendung eines Fragenkatalogs zur Erstellung eines zielgruppenorientierten Statusberichts und durch Komplexitätsreduktion verringert werden. Der Hindsight Bias lässt sich durch Wissensmanagement mit Erfahrungssicherungsplänen, externe Auditoren und das Consider-the-Opposite-Prinzip abschwächen.

Zukünftige Forschungsarbeiten sollten die hier präsentierten Erkenntnisse validieren, vertiefen und erweitern. Darüber hinaus sollten sie sich intensiv mit anderen bedeutenden Biases bei Entscheidungen in Großprojekten und möglichen Debiasing-Strategien auseinandersetzen. Auch sollten künftige Arbeiten einen besonderen Fokus auf die Wirkung von Biases in den drei Projektphasen legen, sodass Entscheider mithilfe dieser Erkenntnisse Großprojekte künftig erfolgreich steuern sowie budgetgerechter, pünktlicher und öffentlich akzeptierter realisieren können.

## Literatur

- Ahiaga-Dagbui, D. D. und Smith, S. D. Dealing with construction cost overruns using data mining. *Construction Management and Economics*, 32(7-8):682–694, 2014.
- Appenzeller, G. Die Debatte um Tegel ist postfaktisch. Der Tagesspiegel Online, 2016. URL <http://www.tagesspiegel.de/politik/berlins-flughaefen-die-debatte-um-tegel-ist-postfaktisch/14992930.html>. Abfrage: 16.01.2016.
- Arbuthnott, K. D. und Dolter, B. Escalation of commitment to fossil fuels. *Ecological Economics*, 89:7–13, 2013.
- Arkes, H. R. Costs and benefits of judgment errors: Implications for debiasing. *Psychological Bulletin*, 10(3):484–498, 1991.
- Arkes, H. R. und Blumer, C. The psychology of sunk cost. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 35(1):124–140, 1985.
- Arkes, H. R., Faust, D., Guilmette, T. J., und Hart, K. Eliminating the hindsight bias. *Journal of Psychology*, 73(2):305–307, 1988.
- Arnott, D. Cognitive biases and decision support systems development: a design science approach. *Information Systems Journal*, 16(1):55–78, 2006.
- Bain, R. Error and optimism bias in toll road traffic forecasts. *Transportation*, 36(5):469–482, 2009.
- Bazerman, M. H. Judgment in managerial decision making, New York. 1994.
- Bea, F. X. Entscheidungen in Unternehmen, in: Bea, F. X./Friedl, B./Schweitzer, M. (Hrsg.): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre – Band 1: Grundfragen, Stuttgart, 9. Auflage, S. 310–420. 2004.
- Becker-Beck, U. und Wend, D. Eskalierendes Commitment bei Gruppenscheidungen: Begünstigende Faktoren und Maßnahmen zur Reduktion. *Gruppendynamik und Organisationsberatung*, 39(2):238–256, 2008.
- Biel, A. Verhaltensorientiertes Rechnungswesen und Controlling – haben wir Nachholbedarf: Interview mit Univ.-Prof. Dr. Barbara E. Weissenberger, Lehrstuhl für BWL, insbes. Accounting, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, in: Controller Magazin, o. Jg., Nr. 4, S. 24–28. 2016.
- Bitz, M. Entscheidungstheorie, in: Dichtl, E./Issing, O. (Hrsg.): Vahlens Großes Wirtschafts Lexikon, Band 1 (A-E), München, 2. Auflage, S. 563–564. 1994.
- Braverman, J. A. und Blumenthal-Barby, J. Assessment of the sunk-cost effect in clinical decision-making. *Social Science & Medicine*, 75(1):186–192, 2012.
- Brenner, L. A., Koehler, D. J., Liberman, V., und Tversky, A. Probability and Frequency Judgments: A Critical Examination. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 65(3):212–219, 1996.
- Buehler, R., Griffin, D., und Ross, M. Inside the Planning Fallacy: The Causes and Consequences of Optimistic Time Predictions, in: Gilovich, T./Griffin, D./Kahneman, D. (Hrsg.): Heuristics and Biases: The Psychology of Intuitive Judgment, New York, NY, 14. Auflage, S. 250–270. 2013.
- Burghardt, M. *Projektmanagement: Leitfaden für die Planung, Überwachung und Steuerung von Projekten*. 9. Auflage, Berlin/München, 2012.
- Cantarelli, C. C., B., F. E., M. E. J., und van Wee, B. Cost Overruns in Large-scale Transportation Infrastructure Projects: Explanations and their Theoretical Embeddedness. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 10(1):5–18, 2010.
- Capka, R. C. Megaproject – They Are A Different Breed. Public Roads, 2004. URL <https://www.fhwa.dot.gov/publications/publicroads/04jul/01.cfm>. Abfrage: 11.01.2017.
- Certo, S. T., Connelly, B. L., und Tihanyi, L. Managers and their not-so rational decisions. *Business Horizons*, 51(2):113–119, 2008.
- Chrystall, A. B. und Cleland, P. Hindsight on foresight: Remembering the New Zealand Foresight Project. *Technological Forecasting and Social Change*, 86:304–312, 2014.
- Corsten, H., Corsten, H., und Gössinger, R. *Projektmanagement: Einführung*, 2. Auflage, München, 2008.
- Creutzburg, D. „Berliner Flughafen geht auch 2017 nicht in Betrieb“, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 21.01.2017, S. 15, 2017.
- Cunha, J. A. O., Moura, H. P., und Vasconcellos, F. J. Decision-making in Software Project Management: A Systematic Literature Review. *Procedia Computer Science*, 100:947–954, 2016.
- Dilts, D. M. und Pence, K. R. Impact of role in the decision to fail: An exploratory study of terminated projects. *Journal of Operations Management*, 24(4):378–396, 2006.
- DIN. DIN-Taschenbuch 472: Projektmanagement – Netzplantechnik und Projektmanagementsysteme, Berlin/Wien/Zürich. 2009.
- Drummond, H. Escalation of commitment: When to stay the course? *The Academy of Management Perspectives*, 28(4):430–446, 2014.
- Eisenführ, F., Weber, M., und Langer, T. *Rationales Entscheiden*, 5. Auflage, Berlin/Heidelberg. 2010.
- Elbphilharmonie. Elbphilharmonie Hamburg wird feierlich eröffnet. Webseite der Elbphilharmonie Hamburg, 2017. URL [https://www.elbphilharmonie.de/media/filer\\_public/07/c4/07c4dde5-7796-4225-b135-eafe1a1a3262/170111\\_pm\\_elbphilharmonie\\_hamburg\\_eroeffnet.pdf](https://www.elbphilharmonie.de/media/filer_public/07/c4/07c4dde5-7796-4225-b135-eafe1a1a3262/170111_pm_elbphilharmonie_hamburg_eroeffnet.pdf). Abfrage: 18.01.2017.
- Fabricius, G. und Büttgen, M. Project managers' overconfidence: how risk is reflected in anticipated project success. *Business Research*, 8(2):239–263, 2015.
- FAZ. Das war der große Abend in der "Elphi". FAZ.net, 2017. URL <http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/buehne-und-konzerte/das-war-der-grosse-abend-in-der-elphi-14623945.html>. Abfrage: 18.01.2017.
- Fischhoff, B. Perceived Informativeness of Facts. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 3(2):349–358, 1977.
- Fischhoff, B. Debiasing. *Kahneman, D./Slovic, P./Tversky, A. (Hrsg.): Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*, Cambridge, 24:422–444, 1982.
- Fischhoff, B. Hindsight is not equal to foresight: The effect of outcome knowledge on judgment under uncertainty. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1(3):288–299, 1975.
- Fischhoff, B. The Perceived Informativeness of Factual Information. Technical report, DTIC AND NTIS, S. 1-34, 1976.
- Fischhoff, B. und Beyth, R. I knew it would happen: Remembered probabilities of once—future things. *Organizational Behavior and Human Performance*, 13(1):1–16, 1975.
- Fischhoff, B., Slovic, P., und Lichtenstein, S. Knowing with certainty: The appropriateness of extreme confidence. *Journal of Experimental Psychology: Human perception and performance*, 3(4):552–564, 1977.
- Flyvbjerg, B. From Nobel Prize to Project Management: Getting Risks Right. *Project Management Journal*, 37(3):3–15, 2006.
- Flyvbjerg, B. Policy and planning for large-infrastructure projects: Problems, causes, cures. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 34(4): 578–597, 2007.
- Flyvbjerg, B. Curbing optimism bias and strategic misrepresentation in planning: Reference class forecasting in practice. *European Planning Studies*, 16(1):3–21, 2008.
- Flyvbjerg, B., Glenting, C., und Rønneest, A. K. Procedures for Dealing with Optimism Bias in Transport Planning. *Guidance Document*, London, 2004.
- Flyvbjerg, B., Bruzelius, N., und Rothengatter, W. *Megaprojects and Risk: An Anatomy of Ambition*. 8. Auflage Cambridge University Press, 2010.
- Fridgeirsson, T. V. Reference Class Forecasting in Icelandic Transport Infrastructure Projects. *Transport Problems: an International Scientific Journal*, 11(2):103–115, 2016.
- Ganster, M. Shuttle Absturz: Nasa: Alles sieben Columbia-Astronauten sind tot. FAZ.net, 2003. URL <http://www.faz.net/aktuell/gesellschaft/shuttle-absturz-nasa-alle-sieben-columbia-astronauten-sind-tot-1113473.html>. Abfrage: 14.01.2017.
- Gebauer, M. Von der Leyen engagiert teure Berater-Armee. Spiegel Online, 2016. URL <http://www.spiegel.de/politik/deutschland/bundeswehr-ursula-von-der-leyen-plant-millionenbudget-fuer-berater-a-1082706.html>. Abfrage: 18.01.2017.
- Gigerenzer, G. Fast and Frugal Heuristics: The Tools of Bounded Rationality. *Blackwell Handbook of Judgment and Decision Making*, pages 62–88, 2007.
- Gilovich, T. und Griffin, D. Introduction - Heuristics and Biases: Then and now. *Gilovich, T./Griffin, D./Kahneman, D. (Hrsg.): Heuristics and Biases: The Psychology of Intuitive Judgment*, New York, 14:1–18, 2013.
- Gilovich, T., Griffin, D., und Kahneman, D. *Heuristics and Biases: The Psychology of Intuitive Judgment*, New York. 14, 2013.
- Görtz, B., Schönert, S., und Thiebus, K. *Programm-Management: Großprojekte planen, steuern und kontrollieren*. Hanser, 2013.
- Greiman, V. A. *Megaproject management: Lessons on risk and project management from the Big Dig*. John Wiley & Sons, 2013.
- Griffin, D. und Tversky, A. The weighing of evidence and the determinants of confidence. *Cognitive Psychology*, 24(3):411–435, 1992.
- Hanke, T. 4590, Sie haben Flammen, Flammen hinter sich. Handelsblatt Online, 2015. URL <http://www.handelsblatt.com/panorama/aus-aller-welt/concorde-absturz-vor-15-jahren-4590-sie-h>

- aben-flammen-flammen-hinter-sich/12105236.html. Abfrage: 14.01.2017.
- He, X. und Mittal, V. The effect of decision risk and project stage on escalation of commitment. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 103(2):225–237, 2007.
- HM Treasury. The Green Book: appraisal and evaluation in central government. Website des HM Treasury, 2016. URL <https://www.gov.uk/government/publications/the-green-book-appraisal-and-evaluation-in-central-government>. Abfrage: 15.01.2017.
- Hobel, B. und Schütte, S. Projektmanagement (PM). *Gabler Wirtschaftslexikon*, Wiesbaden, 18. Auflage, pages 2597–2599, 2014.
- Hofmann. Das Herz Australiens wird 40. FAZ.net, 2013. URL <http://www.faz.net/aktuell/gesellschaft/opernhaus-in-sydney-das-herz-australiens-wird-40-12626129.html>. Abfrage: 16.01.2017.
- Huang, J.-b., Tan, N., und Zhong, M.-r. Incorporating overconfidence into real option decision-making model of metal mineral resources mining project. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, pages 1–11, 2014.
- Iacovou, C. L., Thompson, R. L., und Smith, H. J. Selective Status Reporting in Information Systems Projects: A Dyadic-Level Investigation. *MIS quarterly*, 33(4):785–810, 2009.
- Jennings, W. Why costs overrun: risk, optimism and uncertainty in budgeting for the london 2012 olympic games. *Construction Management and Economics*, 30(6):455–462, 2012.
- Jennings, W. Governing the games: High politics, risk and mega-events. *Political Studies Review*, 11(1):2–14, 2013.
- Jenny, B. *Projektmanagement: das Wissen für eine erfolgreiche Karriere*. vdf Hochschulverlag AG, 2003.
- Jungholt, T. Neue Probleme bei der Produktqualität des A400M. WeltN24.de, 2016. URL <https://www.welt.de/politik/deutschland/article158486944/Neue-Probleme-bei-der-Produktqualitaet-des-A400M.html>. Abfrage: 17.01.2017.
- Kahneman, D. und Tversky, A. Intuitive prediction: Biases and corrective procedures. *TIMS Studies in Management Science*, 12:312–327, 1979.
- Kahneman, D., Slovic, P., und Tversky, A. *Judgement under uncertainty: Heuristics and biases*, 24. Auflage, Cambridge, 2013.
- Kahneman, D. und Lovallo, D. Timid choices and bold forecasts: A cognitive perspective on risk taking. *Management science*, 39(1):17–31, 1993.
- Karevold, K. I. und Teigen, K. H. Progress framing and sunk costs: How managers' statements about project progress reveal their investment intentions. *Journal of Economic Psychology*, 31(4):719–731, 2010.
- Kellerhoff, S. F. Sechs Gründe, warum die USA in Vietnam verloren. WeltN24.de, 2015. URL <https://www.welt.de/geschichte/article140194483/Sechs-Grunde-warum-die-USA-in-Vietnam-verloren.html>. Abfrage: 14.01.2017.
- Keren, G. On the calibration of probability judgments: Some critical comments and alternative perspectives. *Journal of Behavioral Decision Making*, 10(3):269–278, 1997.
- Kessler, H. und Winkelhofer, G. *Projektmanagement: Leitfaden zur Steuerung und Führung von Projekten*. 4. Auflage, Berlin/Heidelberg/New York, 2004.
- Koehler, D. J. und Harvey, N. *Blackwell Handbook of Judgment and Decision Making*. Malden, MA/Oxford, UK/Cadton, AUS, 2008.
- Kowalski, G. Warnungen vor "Columbia"-Katastrophe ignoriert. WeltN24.de, 2013. URL <https://www.welt.de/wissenschaft/weltraum/article113270761/Warnungen-vor-Columbia-Katastrophe-ignoriert.html>. Abfrage: 14.01.2017.
- Kransdorff, A. Using the benefits of hindsight-the role of post-project analysis. *The Learning Organization*, 3(1):11–15, 1996.
- Krings, D. Umstrittene Elbphilharmonie. RP Online, 2011. URL <http://www.rp-online.de/kultur/umstrittene-elbphilharmonie-aid-1.2615988>. Abfrage: 18.01.2017.
- Kurtzman, E. T. und Greene, J. Effective presentation of health care performance information for consumer decision making: A systematic review. *Patient Education and Counseling*, 99(1):36–43, 2016.
- Kutsch, E., Maylor, H., Weyer, B., und Lupson, J. Performers, trackers, lemmings and the lost: Sustained false optimism in forecasting project outcomes—evidence from a quasi-experiment. *International Journal of Project Management*, 29(8):1070–1081, 2011.
- Larrick, R. P. Debiasing. Koehler, D. J./Harvey, N. (Hrsg.): *Blackwell Handbook of Judgment and Decision Making*, Malden, MA/Oxford, UK/Cadton, AUS, pages 316–337, 2007.
- Lehnartz, S. Das Ende des Überfliegers. WeltN24.de, 2010. URL <https://www.welt.de/vermishtes/weltgeschehen/article8619649/Das-Ende-des-Ueberfliegers.html>. Abfrage: 14.01.2017.
- Leleur, S., Salling, K. B., Pilkaukiene, I., und Nicolaisen, M. S. Combining Reference Class Forecasting with Overconfidence Theory for Better Risk Assessment of Transport Infrastructure Investments. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 15(3):362–375, 2015.
- LIND ANDERSEN, D. Danish Infrastructure Projects and a New Budgeting Method—A Rational Process to Manage Decisions. *Cost engineering*, 51(4):24–29, 2009.
- Lovallo, D. und Kahneman, D. Delusions of success. *Harvard business review*, 81(7):56–63, 2003.
- Love, P. E., Edwards, D. J., und Irani, Z. Moving Beyond Optimism Bias and Strategic Misrepresentation: An Explanation for Social Infrastructure Project Cost Overruns. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 59(4):560–571, 2012.
- M., V. Black Box BER: Vom Flughafen Berlin Brandenburg und anderen Großbaustellen – Wie Deutschland seine Zukunft verbaut. Berlin, 2013.
- Maak, N. Der große Eisberg über der Stadt. FAZ.net, 2015. URL <http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/millionengrab-elbphilharmonie-der-grosse-eisberg-ueber-der-stadt-13427408.html>. Abfrage: 18.01.2017.
- Mahlendorf, M. D. Verhaltensorientiertes Controlling in der Praxis—Eine am Beispiel verspäteter Projektabbrüche illustrierte Systematik zur Identifikation, Bewertung und Auswahl von Controllingmaßnahmen. *Controlling & Management*, 52:104–112, 2008.
- Markovitch, D. G., Steckel, J. H., Michaut, A., Philip, D., und Tracy, W. M. Behavioral Reasons for new Product Failure: Does Overconfidence Induce Overforecasts? *Journal of Product Innovation Management*, 32(5):825–841, 2015.
- Meier. Die steile Medienkarriere der Elbphilharmonie. WeltN24.de, 2017. URL <https://www.welt.de/kultur/article161055654/Die-steile-Medienkarriere-der-Elbphilharmonie.html>. Abfrage: 16.01.2017.
- Metzner, T. Auch Flughafen-Chef Mühlenfeld deutet nun BER-Eröffnung erst für 2018 an. Der Tagesspiegel Online, 2016. URL <http://www.tagesspiegel.de/berlin/pannenairport-ber-auch-flughafen-chef-muehlenfeld-deutet-nun-ber-eroeffnung-erst-fuer-2018-an/19186650.html>. Abfrage: 16.01.2017.
- Meyer, W. G. The Effect of Optimism Bias on the Decision to Terminate Failing Projects. *Project Management Journal*, 45(4):7–20, 2014.
- Nalewaik, A. A. und Witt, J. Challenges Reporting Project Costs and Risks to Owner Decisionmakers. *AACE International Transactions*, pages 1–10, 2009.
- Northcraft, G. B. und Wolf, G. Dollars, Sense, and Sunk Costs: A Life Cycle Model of Resource Allocation Decisions. *The Academy of Management Review*, 9(2):225–234, 1984.
- o. V. Flughafendebatte: Schönefeld soll Tegel und Tempelhof ersetzen. Der Tagesspiegel Online, 2001. URL <http://www.tagesspiegel.de/berlin/flughafendebatte-schoenefeld-soll-tegel-und-tempelhof-ersetzen/200694.html>. Abfrage: 16.01.2017.
- o. V. Projekt. *Gabler Wirtschaftslexikon, Band Pf-S, Wiesbaden, 18. Auflage*, page 2595, 2014a.
- o. V. Entscheidungstheorie. *Gabler Wirtschaftslexikon, Band Pf-S, Wiesbaden, 18. Auflage*, pages 953–956, 2014b.
- o. V. Entscheidungsprozesse. *Gabler Wirtschaftslexikon, Band Pf-S, Wiesbaden, 18. Auflage*, page 952, 2014c.
- o. V. Warum werden Großprojekte bloß immer so teuer? *Rheinische Post, 09.01.2016, S. D4*, 2016.
- Ohlert, C. R. und Weissenberger, B. E. Beating the base-rate fallacy: An experimental approach on the effectiveness of different information presentation formats. *Journal of Management Control*, 26(1):51–80, 2015.
- O'Reilly III, C. A. The Intentional Distortion of Information in Organizational Communication: A Laboratory and Field Investigation. *Human Relations*, 31(2):173–193, 1978.
- Priemus, H. und van Wee, B. *International Handbook on Mega-Projects*. Cheltenham et al, 2013a.
- Priemus, H. und van Wee, B. Mega-projects: high ambitions, complex

- decision-making, different actors, multiple impacts. *International Handbook on Mega-Projects, Cheltenham and Northampton, MA*, pages 1–8, 2013b.
- Priemus, H., Bosch-Rekvelde, M., Giezen, M., et al. Dealing with the complexity, uncertainties and risk of megaprojects: redundancy, resilience and adaptivity. *International handbook on mega-projects*, pages 83–110, 2013.
- Project Management Institute. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. (*PMBOK GUIDE*), 5. Auflage, Newtown Square, 2014.
- Reichelt, K. und Lyneis, J. The Dynamics of Project Performance: Benchmarking the Drivers of Cost and Schedule Overrun. *European management journal*, 17(2):135–150, 1999.
- Roberts, K. H. und O'Reilly, C. A. Failures in Upward Communication in Organizations: Three Possible Culprits. *Academy of Management Journal*, 17(2):205–215, 1974.
- Robey, D. und Keil, M. Blowing the whistle on troubled software projects. *Communications of the ACM*, 44(4):87–93, 2001.
- Roese, N. J. Twisted Pair: Counterfactual Thinking and the Hindsight Bias. *Blackwell handbook of judgment and decision making*, pages 258–269, 2004.
- Roese, N. J. und Vohs, K. D. Hindsight bias. *Perspectives on Psychological Science*, 7(5):411–426, 2012.
- Roth, S., Robbert, T., und Straus, L. On the sunk-cost effect in economic decision-making: a meta-analytic review. *Business research*, 8(1):99–138, 2015.
- Russo, J. und Schoemaker, P. *Decision traps*. New York, 1989.
- Rutten, M. E., Dorée, A. G., und Halman, J. I. Together on the path to construction innovation: yet another example of escalation of commitment? *Construction management and economics*, 32(7-8):695–794, 2014.
- Samset, K. et al. Strategic and tactical performance of mega-projects—between successful failures and inefficient successes. *International handbook on mega-projects*, pages 11–33, 2013.
- Sandri, S., Schade, C., Musshoff, O., und Odening, M. Holding on for too long? an experimental study on inertia in entrepreneurs' and non-entrepreneurs' disinvestment choices. *Journal of economic behavior & organization*, 76(1):30–44, 2010.
- Sarangee, K. R., Woolley, J. L., Schmidt, J. B., und Long, E. De-escalation Mechanisms in High-technology Product Innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 31(5):1023–1038, 2014.
- Schwenk, C. R. Cognitive simplification processes in strategic decision-making. *Strategic management journal*, 5(2):111–128, 1984.
- Shore, B. Systematic Biases and Culture in Project Failures. *Project Management Journal*, 39(4):5–16, 2008.
- Siemiątycki, M. Managing Optimism Biases in the Delivery of Large- Infrastructure Projects: A Corporate Performance Benchmarking Approach. *European Journal of Transport and Infrastructure research*, 10(1):30–41, 2010.
- Simon, H. A. Models of man: Social and rational. *New York*, 1957.
- Simon, H. A. A behavioral model of rational choice. *The quarterly journal of economics*, 69(1):99–118, 1955.
- Smith, H. J. und Keil, M. The reluctance to report bad news on troubled software projects: a theoretical model. *Information Systems Journal*, 13(1):69–95, 2003.
- Snow, A. P., Keil, M., und Wallace, L. The effects of optimistic and pessimistic biasing on software project status reporting. *Information & management*, 44(2):130–141, 2007.
- Sofis, M. J., Jarmolowicz, D. P., Hudnall, J. L., und Reed, D. D. On Sunk Costs and Escalation. *The Psychological Record*, 65(3):487–494, 2015.
- Staw, B. M. Knee-deep in the big muddy: A study of escalating commitment to a chosen course of action. *Organizational behavior and human performance*, 16(1):27–44, 1976.
- Staw, B. M. und Ross, J. Knowing when to pull the plug. *Harvard Business Review*, 65(2):68–74, 1987.
- Staw, B. M. und Ross, J. Understanding behavior in escalation situations. *Science*, 246(4927):216–220, 1989.
- Steininger, R. Der Vietnamkrieg. BpB Dossier USA, 2008. URL <https://www.bpb.de/internationales/amerika/usa/10620/vietnamkrieg?p=all>. Abfrage: 14.01.2017.
- Svenson, O. Are we all less risky and more skillful than our fellow drivers? *Acta psychologica*, 47(2):143–148, 1981.
- Sykes, A. Megaprojects: Grand Schemes Need Oversight, Ample Funding. *Forum for Applied Research and Public Policy*, 13(1):6–47, 1998.
- Tang, F., Eller, C. K., und Wier, B. Reporting frequency and presentation format: Detecting real activities manipulation. *Journal of Information Systems*, 30(3):63–77, 2016.
- Thompson, R., Charalambos, I., und Smith, H. J. Biased project status reports: A survey of IS professionals, Working Paper. The Pennsylvania State University CiteSeerX Archives, S. 1-12, 2012. URL <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.232.1120>. Abfrage: 22.12.2016.
- Turner, R. The Handbook of Project-Based Management: Leading Strategic Change in Organization. 4. Auflage, New York, 2014.
- Tutt, C., Haerder, M., und Kiani-Kreß, R. Die neue Geheimwaffe von Ursula von der Leyen. *Wirtschaftswoche Online*, 2015. URL <http://www.wiwo.de/politik/deutschland/katrin-suder-die-neue-geheimwaffe-von-ursula-von-der-leyen/11682258.html>. Abfrage: 17.01.2017.
- Tversky, A. und Kahneman, D. Extensional versus Intuitive Reasoning: The Conjunction Fallacy in Probability Judgement. (Hrsg.): *Heuristics and Biases: The Psychology of Intuitive Judgment*, New York, NY, 14. Auflage, pages 19–48, 2013.
- Tversky, A. und Kahneman, D. Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *science*, 185(4157):1124–1131, 1974.
- Van Wee, B. Large infrastructure projects: a review of the quality of demand forecasts and cost estimations. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 34(4):611–625, 2007.
- Von Hammerstein, K. Frau Suders Höllenjob. SPIEGEL Online, 2016. URL <http://www.spiegel.de/spiegel/bundeswehr-katrin-suder-soll-ruestungschaos-beenden-a-1105745.html>. Abfrage: 18.01.2017.
- Wappis, J. und Jung, B. *Null-Fehler-Management: Umsetzung von Six Sigma*. 4. Auflage, München und Wien, 2013.
- Weißberger, B. E. und Hirsch, B. Auch Irrationales kann rational sein. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 18.03.2013, page 18, 2013.
- Westfall, J. E., Jasper, J. D., und Christman, S. Inaction inertia, the sunk cost effect, and handedness: avoiding the losses of past decisions. *Brain and cognition*, 80(2):192–200, 2012.
- Wieber, F., Thürmer, J. L., und Gollwitzer, P. M. Attenuating the escalation of commitment to a faltering project in decision-making groups: an implementation intention approach. *Social Psychological and Personality Science*, 6(5):587–595, 2015.
- Wiegold, T. Jetzt beginnt von der Leyens Mission. *Zeit Online*, 2014. URL <http://www.zeit.de/politik/deutschland/2014-10/leyen-gutachten-bundeswehr>. Abfrage: 16.01.2017.
- Wöhe, G., Döring, U., und Brösel, G. *Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre*. 26. Auflage, München, 2016.
- Wu, D.-A., Shimojo, S., Wang, S. W., und Camerer, C. F. Shared visual attention reduces hindsight bias. *Psychological science*, 23(12):1524–1533, 2012.



## Ankereffekt und Risikoprämie anhand einer Crowdfunding-Kampagne

Simon Hux

Universität Zürich

### Abstract

Als „Crowdfunding“ wird eine alternative Finanzierungsform bezeichnet, die in den letzten Jahren sowohl im nationalen Rahmen der Schweiz, als auch im internationalen Kontext Wachstumsraten im dreistelligen Prozentbereich aufwies. Die vorliegende Arbeit untersucht die Existenz des Ankereffektes in Form einer unverbindlichen Preisempfehlung und die allfällige Risikoprämie in Bezug auf die Subkategorie des „reward-based Crowdfundings“. Im Rahmen dieser Arbeit wurde eine online-basierte, experimentelle Befragung durchgeführt. Mittels einer mehrfaktoriellen univariaten Varianzanalyse konnte gezeigt werden, dass der Ankereffekt – zumindest im Fall der Personen, die am Experiment dieser Arbeit teilgenommen haben – im Bereich des reward-based Crowdfundings auftritt und der Effekt nach Cohen als stark einzustufen ist. Weiter zeigt die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführte Studie, dass die Unterstützer einer reward-based Crowdfunding-Kampagne für ihr eingegangenes Risiko entschädigt werden möchten und somit eine Risikoprämie verlangen. Dieser Risikozuschlag kann als Teil der Finanzierungskosten von Crowdfunding-Projekten interpretiert werden.

**Keywords:** Ankereffekt, Crowdfunding, reward-based Crowdfunding, Risikoprämie

### 1. Einleitung

#### 1.1. Einführung in die Problemstellung

„Welche Gemeinsamkeit haben ein Sonnenbrillen-Jahres-Monats-Abonnement, ein Kompost-Eimer, der den Küchenabfall auf fünf Grad herunterkühlt (und damit friert) und ein faltbares E-Bike<sup>1</sup> aus Dänemark?“

Alle drei oben genannten Produkte wurden erfolgreich über eine klassische Crowdfunding-Plattform finanziert (Michael (2016); Schiffmann (2016); Threthewey (2016)). Der aktuelle Trend des Crowdfundings wächst dabei von Jahr zu Jahr sowohl im internationalen Kontext, als auch aus einer nationalen Betrachtung in der Schweiz mit dreistelligen Wachstumszahlen (Dietrich und Amrein (2017)). Über die weltweit grösste reward-based Crowdfunding-Plattform Kickstarter haben Jungunternehmen z.B. bereits über 2.76 Milliarden USD erfolgreich gesammelt (Stand: 04.07.2017) (Kickstarter (2017)). Es handelt sich dabei um eine alternative Finanzierungsform im Bereich der Kapitalbeschaffung, oftmals mit starkem Bezug zu jungen und innovativen Unternehmen (Startups) (Schramm und Carstens (2014a)). Die

Projekte solcher (Jung-)Unternehmen werden dabei im Rahmen von Crowdfunding meist von vielen einzelnen (Privat-) Personen mit relativ kleinen Kapitalbeträgen meist über eine Internet-Plattform unterstützt (SECO (2017a)). Deshalb ist Crowdfunding im deutschen Sprachgebrauch auch unter dem Begriff der „Schwarmfinanzierung“ bekannt (Danko (2016)).

Häufig wird dabei unter dem Begriff „Crowdfunding“ die klassische Version, das heisst das sogenannte „reward-based Crowdfunding“ verstanden (Lierow (2015)), in dem die Unterstützer (Investoren), auch „Backers“ aus dem Englischen genannt (Dietrich und Amrein (2017)), eine Sachleistung als Entschädigung für ihren finanziellen Beitrag erhalten (Sixt (2014a)). Es handelt sich dabei in den meisten Fällen um das fertige Produkt der entsprechenden Crowdfunding-Kampagne, dass das zu finanzierende (Jung-)Unternehmen zu produzieren verspricht (Sixt et al. (2014)). Anzumerken ist hierbei jedoch, dass in einem von zehn Fällen die Unterstützer trotz der erfolgreichen Finanzierung das unterstützte Produkt nicht erhalten, da die Gründer scheitern und nicht im Stande sind, ein marktreifes Produkt zu liefern (Mollick (2015)). Diese Beobachtung zeigt deutlich die Relevanz und Bedeutung von wissenschaftlichen Untersuchungen – wie derjenigen in dieser Arbeit – im Themenkomplex von Crowdfunding auf.

<sup>1</sup>E-Bike ist ein Überbegriff für Fahrräder, die den Fahrer durch einen Elektromotor beim Treten unterstützen (ElektroBIKE (2011)).

Um wissenschaftliche Untersuchungen und akademische Studien im Themengebiet des Crowdfundings zu verstehen (und durchzuführen), müssen zunächst die einer Crowdfunding-Kampagne zugrundeliegenden Motive und Beeinflussungsfaktoren aller beteiligten Akteure verstanden werden. In einem Experiment an einer amerikanischen High-School von Amos Tversky und Daniel Kahneman aus dem Jahr 1974 wurden dahingehend z.B. Schüler darum gebeten, das Resultat der Multiplikation  $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$  innerhalb von 5 Sekunden zu schätzen, wobei von den Probanden im Median 512 geschätzt wurde. In der gleichen Untersuchung wurde eine weitere Testgruppe um die Schätzung des Resultates der Multiplikation  $8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$  unter den gleichen Bedingungen gebeten. Hierbei resultierte ein Median der Schätzungen der Testgruppe von  $2'250^2$  (Tversky und Kahneman (1974)). Dieser Unterschied lässt sich durch das Phänomen des sogenannten „Ankereffekts“ („anchoring“ im Englischen) erklären, wonach der Startwert von Eins im obigen Studien-Beispiel einen solchen „Anker“ darstellt, zu dem die ersten Faktoren multipliziert werden und danach das Resultat nur grob geschätzt wird (Bierhoff (1986)). Die Ankerheuristik ist vor diesem Hintergrund einer der drei „klassischen“ Heuristiken<sup>3</sup>, die von Tversky und Kahneman vorgeschlagen wurden (Pfister et al. (2017b)). Heuristiken sind dabei als Faustregeln zu betrachten, die intuitiv und unmittelbar bei der Urteilsfindung von Individuen verwendet werden. Oftmals führen sie zu fast korrekten Ergebnissen, können jedoch auch systematisch zu Fehlurteilen (einem sogenannten „bias“ im Englischen) führen (Klaus et al. (2014)).

Ein weiterer Entscheidungsfaktor ist das Risiko. Die meisten Probanden ziehen in einem entsprechenden Experiment eine garantierte Zahlung von 100'000 Franken einer Lotterie vor, in der sie mit einer Wahrscheinlichkeit von 10% 1'000'000 Franken gewinnen und zu 90% nichts gewinnen würden – obwohl der Erwartungswert der Lotterie mit 100'000 Franken der sicheren Zahlung entspricht (Pfister et al. (2017a)). Dies liegt an der Beobachtung, dass die Mehrheit von Personen risikoavers<sup>4</sup> eingestellt sind (Pindyck und Rubinfeld (2009)). Dies hat zur Folge, dass sie für das Eingehen von Unsicherheit (z.B. durch eine Lotterie) einen entsprechenden Risiko-Zuschlag erhalten möchten (Behnke (2013)). Dieser Unterschied wird in der Wissenschaft als Risikoprämie bezeichnet (Pfister et al. (2017a)) und wird insbesondere in der Finanzmathematik und Entscheidungstheorie als Erklärungsmodell für das Verhalten von Individuen verwendet (Werckl und Heck (2011)).

Die genannten Wachstumszahlen des Crowdfundings sowie die Finanzierungssummen der grössten Plattform des klassischen Crowdfundings unterstreichen die Aktualität, Re-

levanz und Reichweite der Thematik des Crowdfunding. Aufgrund der Komplexität der Crowdfunding-Kampagnen zugrundeliegenden Motive der beteiligten Akteure wird jedoch auch deutlich, dass wissenschaftliche Untersuchungen in diesem Gebiet nötig sind, um die entsprechenden Dynamiken und Vorkommnisse besser zu verstehen, um das Scheitern von über Crowdfunding finanzierten Unternehmen und Produkte zukünftig möglichst zu vermeiden. Aus diesen Gründen befasst sich die vorliegende Arbeit mit der Untersuchung des oben vorgestellten Ankereffekts in Form einer unverbindlichen Preisempfehlung (UVP) im Bereich des reward-based Crowdfundings. Zudem wird in dieser Arbeit überprüft, ob die Unterstützer einer klassischen Crowdfunding-Kampagne eine Entschädigung in Form zuvor erläuterten Risikoprämie verlangen. Diese würde bedeuten, dass die Zahlungsbereitschaft für ein Produkt im Fall des reward-based Crowdfundings tiefer ist als bei einem Produkt, das bereits auf dem Markt verfügbar ist.

## 1.2. Zielsetzung

Die vorliegende Arbeit befasst sich vor dem oben geschilderten Hintergrund mit dem Themenkomplex des Ankereffekts und der Risikoprämie im Kontext des noch relativ jungen, immer populärer werdenden Phänomen des Crowdfundings, wobei sie einen Untersuchungsschwerpunkt auf die Unterkategorie des klassischen Crowdfundings legt, das in der Literatur auch als „Crowdsupporting“ oder „reward-based Crowdfunding“ bezeichnet wird (Dietrich und Amrein (2017)). Ziel dieser Arbeit ist es, dem Leser eine Übersicht über die bisher existierenden empirischen Untersuchungen zum Ankereffekt aufzuzeigen sowie einen Überblick über das Phänomen des Crowdfundings inklusive seiner theoretisch fundierten Chancen und Risiken zu präsentieren. Zudem soll durch eine anschliessende quantitative Untersuchung der bereits reichhaltig untersuchte und fundierte Wissenstand der Erscheinungen des Ankereffekts und der Risikoprämie durch empirische Erkenntnisse aus dem aktuellen und noch jungen Bereich des Crowdsupportings ergänzt werden. Das Ziel dieser Vorgehensweise ist es, die Existenz des Ankereffekts in Form einer UVP statistisch in einem Crowdsupporting-Kontext zu beweisen. Weiter soll vor diesem Hintergrund aufgezeigt werden, dass im Fall des reward-based Crowdfundings die Kapitalgeber für das eingegangene Risiko entschädigt werden möchten. Zudem soll gezeigt werden, ob sich der Ankereffekt und der Effekt der Risikoprämie sich gegenseitig beeinflussen oder sie getrennt betrachtet werden können. Neben dem soeben beschriebenen, wissenschaftlichen Beitrag soll diese Arbeit potentiellen Initianten von Crowdfunding-Kampagnen zusätzlich den Einfluss einer UVP im Rahmen einer entsprechenden Projekt- bzw. Produktbeschreibung aufzeigen – und dass die Zahlungsbereitschaft von Kunden im Fall von Crowdfunding-Kampagnen durch das bestehende Risiko statisch gesehen allenfalls signifikant tiefer ist, als wenn das Produkt normal auf dem Markt verfügbar wäre.

Namentlich und konkret setzt sich diese Arbeit mit folgenden Fragestellungen auseinander:

<sup>2</sup>Die korrekte Lösung der Rechnung beträgt  $40'320$  (Tversky und Kahneman (1974)).

<sup>3</sup>Die anderen zwei Heuristiken sind die Repräsentativitätsheuristik und die Verfügbarkeitsheuristik (Pfister et al. (2017b)).

<sup>4</sup>Für eine Definition des Begriffs der Risikoaversion vgl. Abschnitt 3.5 dieser Arbeit.

1. Existiert der Ankereffekt (in Form einer unverbindlichen Preisempfehlung) bei Kunden bzw. Investoren im Bereich des reward-based Crowdfundings bei neuen und innovativen Produkten?
2. Wie hoch ist eine allfällige und statistisch gemessene Risikoprämie in einer Crowdsupporting-Kampagne?
3. Beeinflussen sich der Ankereffekt und die Risikoprämie in Crowdsupporting-Kampagnen gegenseitig?

### 1.3. Aufbau und Struktur

In Kapitel 2 werden die für das Verständnis des Themenkomplexes Crowdfunding die wichtigsten Begriffe definiert, erklärt und abgegrenzt. Danach folgt eine Übersicht über das Phänomen und die Finanzierungsform des Crowdfundings, in der die Entwicklung des Crowdfundings, seine Chancen und Risiken sowie die Motive der Kapitalgeber erläutert werden. In Kapitel 3 wird dem Leser ein Überblick über die bereits existierenden empirischen Untersuchungen zum Ankereffekt präsentiert und die Bedeutung von Heuristiken in der Wirtschaft und im Alltag erklärt. Weiter wird der Begriff Risikoprämie eingeführt.

Anschliessend folgt in Kapitel 4 die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführte, empirische Untersuchung. Zunächst wird dazu die Methodik der quantitativen Untersuchung beschrieben, die die Formulierung der Hypothesen, die Datenerhebungsmethode, Konstruktion des Fragebogens, Stichprobenschreibung und weitere wichtige Aspekte zum Aufbau der Untersuchung beinhaltet. Weiter werden die Ergebnisse der zuvor beschriebenen Studie aufgeführt, diskutiert und die eingangs formulierten Forschungsfragen beantwortet. Abgerundet wird die Arbeit in Kapitel 5 mit einem Fazit, einer kritischen Würdigung dieser Bachelorarbeit und einem Ausblick.

### 1.4. Abgrenzungen

Diese Arbeit fokussiert beinahe ausschliesslich auf die Unterkategorie des Crowdsupportings (des Oberbegriffs des Crowdfundings), da Untersuchungen zu jeder der vier existierenden Erscheinungsarten des Crowdfundings<sup>5</sup> für den Rahmen dieser Arbeit zu umfangreich wären. Es wurde dabei das Crowdsupporting als Erscheinungsform und Untersuchungsgegenstand ausgewählt, weil diese Kategorie besonders durch Privatpersonen geprägt wird und es zu Beginn des Erstellungsprozesses dieser Arbeit im Januar 2017 die volumengrösste Kategorie des Crowdfundings in der Schweiz war (Dietrich und Amrein (2017)). Eine klare Abgrenzung zwischen verschiedenen Erscheinungsarten des Crowdfundings ist insbesondere im Fall des Crowdsupportings und des spendenbasierten Crowdfundings nicht immer möglich, da bei typischen reward-based Crowdfunding-Kampagnen die Kapitalgeber auf ihre Gegenleistung verzichten können und es sich in diesem Fall über eine reine Spende handeln würde – und des von den jeweiligen Crowdfunding-Plattformen nicht explizit getrennt aufgeführt wird (Dietrich und Amrein (2017)).

<sup>5</sup>Die vier Erscheinungsarten von Crowdfunding sind Crowdsupporting, Crowddonating, Crowdinvesting und Crowdlending (Dietrich und Amrein (2017)).

## 2. Crowdfunding – Wirtschaftswissenschaftliche Relevanz und Beurteilung

Im Folgenden soll in einem ersten Schritt dem Leser den Begriff „Crowdfunding“ definiert und abgegrenzt werden. Danach wird die Entwicklung des Crowdfundings in den letzten Jahren aufgezeigt, sowohl in der Schweiz, als auch im internationalen Kontext. Der Hauptfokus dieser Betrachtungen liegt dabei auf der Kategorie des zuvor diskutierten reward-based Crowdfundings. Anschliessend sollen sowohl die Chancen, als auch die Risiken des Crowdsupporting aus einer wirtschaftswissenschaftlichen Perspektive aufgezeigt und analysiert werden, um die Daseinsberechtigung des Phänomens des Crowdfundings zu verdeutlichen.

### 2.1. Crowdfunding – Begriffsdefinition und Abgrenzung

Der Begriff „Crowdfunding“ stammt ursprünglich aus der USA (Harms (2015)) und setzt sich aus den Substantiven ‘crowd‘ (im Deutschen: Menschenmenge, Masse) und ‘funding‘ (im Deutschen: Finanzierung, Gelder) zusammen (Kaltenbeck (2011)). Die zutreffendste deutsche Übersetzung ist der Begriff der „Schwarmfinanzierung“ (Schramm und Carstens (2014a)). Der Begriff des Crowdfundings bezeichnet dabei eine alternative Finanzierungsform, im Rahmen dessen durch einen öffentlichen Aufruf (meist über eine Internet-Plattform) Kapital von einer breiten Masse an Menschen in Form von vielen kleinen Beiträgen gesammelt werden soll (SECO (2017a)). Diese Plattformen übernehmen dabei die Rolle des Intermediärs in Finanzierungsrunden (Schmid und Plaz (2015)).

#### 2.1.1. Crowdfunding als Erscheinungsform von Crowdsourcing

In der vorherrschenden wissenschaftlichen Literatur des in dieser Arbeit betrachteten Themenkomplexes wird Crowdfunding als Unterkategorie bzw. Ausprägung des „Crowdsourcings“ eingereiht (Kaltenbeck (2011)), das sich aus den englischen Wörtern „crowd“ (im Deutschen: Menschenmenge, Masse) und „outsourcing“ (im Deutschen: Auslagerung) zusammensetzt (Dietrich und Amrein (2017)). Die „crowd“ widerspiegelt dahingehend und in diesem Zusammenhang die Masse der Internetbenutzer, die auch als Community bezeichnet wird (Sixt (2014b)). Im Kontext des Crowdsourcings steht diese Auslagerung von gewissen Aufgaben an eine Internet-Community auch unter dem Begriff des Outsourcings verstanden (Schramm und Carstens (2014b)). Der Begriff Crowdsourcing wurde dabei von Jeff Howe im Jahr 2006<sup>6</sup> geprägt und lässt sich in vier Subsegmente einteilen (Kaltenbeck (2011)), die in Abbildung 1 ersichtlich und wie folgt definiert sind:

- Crowd Wisdom: „Crowd Wisdom“ bedeutet ins Deutsche übersetzt so viel wie „Schwarmintelligenz“. Ziel von Crowd Wisdom-Aktivitäten ist es, die Intelligenz

<sup>6</sup>Vgl. der Artikel von Jeff Howe über Crowdsourcing (Howe (2006)).

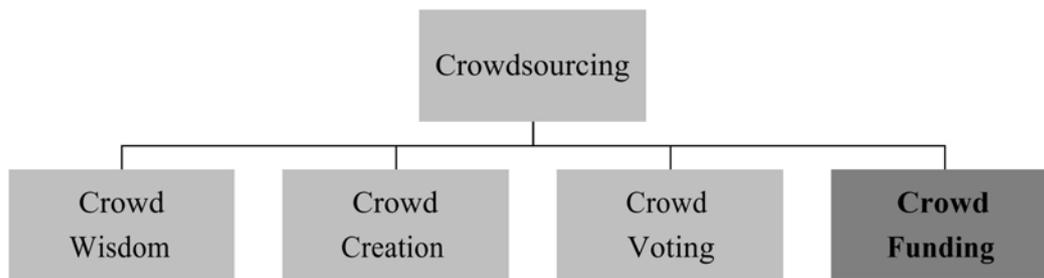


Abbildung 1: Kategorisierung von Crowdsourcing (Eigene Darstellung, in Anlehnung an Kaltenbeck (2011))

einer Community durch die Aufforderungen zur Aktivierung und Reflexion ihres Wissens zu nutzen (Dietrich und Amrein (2017)).

- **Crowd Creation:** Im Fall von „Crowd Creation“ steht das Schöpferische und die Kreativität einer Community im Mittelpunkt, um das Ziel der Schaffung von neuartigen Inhalten, Ideen, Produkten oder Dienstleistungen zu unterstützen (Howe (2008)). Ihre Ideen sollen dabei über die Nutzung diverser Medien, wie z.B. Audio- und Videodateien, Texten sowie Grafiken zur Anwendung kommen (Tacke (2010)).
- **Crowd Voting:** Das Ziel des „Crowd Votings“ ist es, Inhalte und Ideen zu bewerten oder darüber abzustimmen, welche Inhalte bevorzugt werden sollen, indem die Meinung und das Urteilsvermögen der Masse einer Community genützt werden (Howe (2008)). Die gesammelten Meinungen dienen ferner als Entscheidungsgrundlage für die Crowd, wodurch Crowd Voting z.B. als Prognosewerkzeug genutzt werden kann (Dietrich und Amrein (2017)).
- **Crowdfunding:** Als vierte Erscheinungsform hat das bereits eingeführte Crowdfunding das Ziel, Kapital für Projekte aller Art in Form von vielen geringen Beträgen der Crowd-Mitglieder zu beschaffen (Unterberg (2010)). Der Prozess der Geldbeschaffung wird dabei als Kampagne bezeichnet (Dietrich und Amrein (2017)).

#### 2.1.2. Arten des Crowdfundings

Crowdfunding in der oben definierten Art, also eine bestimmte Investitionssumme über das Internet zu sammeln, ist zwar noch ein relatives junges Phänomen, da der Begriff des Crowdfundings schliesslich erst 2006 entstand (Kressner (2011)). Historisch betrachtet war das Prinzip der Finanzierung über die Gemeinschaft jedoch bereits lange zuvor bekannt. Das aus Sicht des Autors bekannteste und erste historisch festgehaltene Beispiel dieser Arbeit ist dabei die Finanzierung des Sockels der Freiheitsstatue in New York, der nur dank dem Aufruf zum Spenden an die Bevölkerung von Joseph Pulitzer in seiner Zeitung „The New York World“ finanziert werden konnte. Als Gegenleistung wurden alle

Unterstützer in derselben Zeitung namentlich erwähnt. Innerhalb von fünf Monaten konnten die gewünschte Summe von 100'000 US Dollar gesammelt werden, wobei 80% der Spender weniger als einen US Dollar gespendet hatten (BBC (2013)). In der heutigen Form des Crowdfunding existieren vier Unterkategorien, die in Abbildung 2 dargestellt sind. Das Hauptunterscheidungsmerkmal der Crowdfunding-Arten ist vor diesem Hintergrund die Form der Gegenleistung, die monetärer oder nichtmonetärer Art sein kann (Dietrich und Amrein (2017)).

- **Crowdsupporting:** Der Begriff des Crowdsupportings wird in der Literatur häufig auch als reward-based Crowdfunding bzw. als klassisches Crowdfunding bezeichnet (Lierow (2015)). Meistens sind es kreative, kulturelle und kommerzielle Projekte, im Falle derer der Geldgeber<sup>7</sup> als Gegenleistung in der Regel eine einmalige und nicht-monetäre Gegenleistung erhält (Dietrich und Amrein (2017)). Die Unterstützer finanzieren dabei z.B. eine innovative Smartwatch vor deren Produktion und erhalten für ihre Investition später die zu Ende entwickelte, produzierte und marktreife Smartwatch als Gegenleistung (Green Rocket), oftmals als besondere Form der Gegenleistung sogar vor deren effektiver Markteinführung (SECO (2017b)). Falls die geforderte Mindestinvestitionssumme nicht erreicht wird, die die Projektstarter angeben haben, damit sie mit der Produktion des versprochenen Produktes beginnen, fließt in der Regel kein Geld und das Produkt wird nicht erstellt (Schramm und Carstens (2014a)). Diese Vorgehensweise nennt sich vor diesem Hintergrund „Alles-oder-nichts-Prinzip“. Gewisse Crowdfunding-Plattformen wenden dagegen auch das „Nimm-was-du-kriegen-kannst-Prinzip“<sup>8</sup> an. In diesem Fall wird der gesammelte Betrag immer ausgezahlt, egal wie hoch er ausfällt (Assenmacher (2017)). Zu beachten ist zudem, dass der materielle Wert der Gegenleistung in Crowdsupporting-Projekten zum Teil

<sup>7</sup>Für Kapitalgeber im Crowdfunding-Bereich herrscht bis heute noch keine einheitliche Terminologie vor. In dieser Arbeit werden die folgende Begriffe synonym verwendet: „Backer“ (aus dem Englischen), Investor, Unterstützer, Kapitalgeber oder Geldgeber.

<sup>8</sup>Das „Nimm-was-du-kriegen-kannst-Prinzip“ wird in der Literatur auch als „Mehr-oder-weniger-Prinzip“ bezeichnet (Sixt (2014a)).

deutlich geringer als der gezahlte Betrag sein kann – oder auch viel höher (Sixt (2014a)). Zur Erscheinungsart reward-based Crowdfunding gehören z.B. die wohl bekannteste Crowdfunding- Plattform „Kickstarter“ (Böhm (2015)) oder auch die grösste (Heer (2016)) Schweizer Plattform

„Wemakeit“ (Dietrich und Amrein (2017)). Die vorliegende Arbeit sowie das in ihrem Rahmen durchgeführte empirische Experiment (vgl. Kapitel 4) befasst sich mit dieser Unterkategorie Crowdsupporting.

- Crowddonating: Beim sogenannten „Crowddonating“ (im Deutschen dem „spendenbasierten Crowdfunding“) ist der finanzielle Beitrag der Kleinstinvestoren an keine Gegenleistung gebunden. Der geleistete Betrag ist eine reine Spende, in der Regel mit dem Ziel, ein gemeinnütziges Projekt zu unterstützen (Sixt (2014a)). In der Praxis ist es jedoch schwer, eine klare Grenze zum vorstehendem Begriff des Crowdsupporting zu ziehen (Schmid und Plaz (2015)).
- Crowdinvesting: Beim „Crowdinvesting“ steht nicht die Finanzierung eines Projekts im Mittelpunkt, sondern eine Beteiligung über Eigenkapital oder sogenanntes mezzanines Kapital<sup>9</sup> am Unternehmen zu erlangen (Sixt (2014a)). Es handelt sich dabei meistens um Startups (Schmid und Plaz (2015)). Je nach Plattform, über die nach Investitionskapital gesucht wird, existiert dabei die Möglichkeit, dass die Investoren die Unternehmen auch mit Kleinstbeträgen unterstützen können. Investoren erhalten dabei als Gegenleistung in der Regel Anteile am entsprechenden Unternehmen bzw. partizipieren am Erfolg des unterstützten Unternehmens. Die dazugehörigen Stimmrechte sind vor diesem Hintergrund meistens limitiert, um für die jeweiligen Unternehmern-/innen einen entsprechenden Entscheidungsspielraum gewährleisten zu können (Schramm und Carstens (2014a)). In diese Unterart gehört auch das sogenannte „Real Estate Crowdfunding“, in dem die Investoren zu Miteigentümern einer Immobilie werden (Dietrich und Amrein (2017)).
- Crowdlending: Die Ausgestaltungsform des „Crowdlendings“ beinhaltet die Finanzierung von Unternehmen und Privaten durch Kredite, die durch Beiträge vieler Investoren mit kleinen bzw. Kleinstbeträgen zustande kommen. Dieses Phänomen ist ebenfalls unter dem Begriff „Peer-to-Peer“ oder „Social Lending“ bekannt (Green Rocket). Als Gegenleistung für ihre Investition erhalten Kreditgeber dabei Zinszahlungen, die abhängig vom Risiko des Kapitalsuchenden sind (Dietrich und Amrein (2017)).

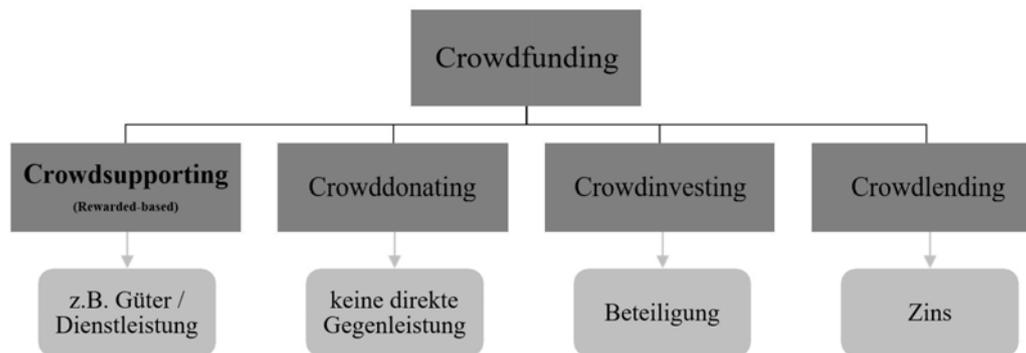
### 2.1.3. Ablauf einer Crowdfunding-Kampagne

Crowdfunding-Kampagnen laufen unabhängig von den jeweiligen (und oben genannten) Arten des Crowdfundings ab und lassen sich in sechs Phasen unterteilen. In der existierenden wissenschaftlichen Literatur dieses Themenkomplexes werden die Phasen einer Crowdfunding-Kampagne unterschiedlich erläutert und sind nicht eindeutig definiert (Assenmacher (2017)). Im Rahmen dieser Arbeit wird die Beschreibung des Crowdfunding-Kampagnen-Ablaufs nach Kai Assenmacher (2017) verwendet. Dieser Prozess beginnt dabei mit der (1) Vorbereitungsphase, in der die passende Crowdfunding-Plattform durch die Projektstarter ausgesucht wird und die benötigten Unterlagen und Daten (wie die geforderte Summe oder der Business-Plan) zusammengetragen werden. In der (2) Bewerbungsphase werden die entsprechenden Dokumente eingereicht und durch die jeweiligen Plattformen nach ihren individuellen Kriterien geprüft. Nach erfolgreicher Prüfung beginnt die (3) Startphase, in der zum letzten Mal noch Anpassungen an der Präsentation der Kampagne (inklusive Deadline und Zielsumme) vollzogen werden können. Das Projekt ist dabei ab der Startphase online und damit öffentlich erreichbar. Während der (4) Finanzierungsphase wird versucht, über verschiedene Werbekanäle möglichst viele Unterstützer zu gewinnen, um im festgelegten Zeitraum die Finanzierungssumme zu erreichen. Nach dem Ablauf der Kampagnendauer wird im nächsten Schritt im Erfolgsfall das gesammelte Kapital abzüglich der Provision den Kapitalnehmern ausbezahlt (5). Bei Nichterreichen der Finanzierungssumme kommt in den meisten Fällen das zuvor erwähnte „Alles-oder-nichts-Prinzip“ zum Tragen und die Investoren erhalten ihr Geld zurückerstattet. Falls die ausgewählte Plattform das „Nimm-was-du-kriegen-kannst-Prinzip“ anwendet, wird die aufgetriebene Summe abzüglich der Provision des Plattformbetreibers ausgezahlt. Nach der erfolgreichen Finanzierung folgt die (6) Betreuungsphase, in der sich der Kapitalsuchende bei seinen Investoren bedankt, über den weiteren Projektverlauf informiert und am Ende den Unterstützern die versprochene Gegenleistung liefert (Assenmacher (2017)).

### 2.2. Crowdfunding-Plattformen

Crowdfunding-Plattformen sind vor dem oben beschriebenen und eingeführten Kontext ein Begegnungsort für Kapitalsuchende (Gründer, Erfinder) und Kapitalgeber („Crowd“), die kleine bis mittlere Beträge investieren wollen (Schramm und Carstens (2014a)). Crowdfunding-Plattformen stellen damit eine Art digitalen Marktplatz dar, auf dem Angebot und Nachfrage im Bereich des Crowdfundings zusammenreffen. Jungunternehmen stellen dahingehend ihre Produkte bzw. Projekte auf solchen Crowdfunding- Plattformen vor und potentielle Kapitalgeber können bei Interesse einer Crowdfunding-Kampagne direkt die Kapitalsuchenden mit ihren eigenen finanziellen Mitteln unterstützen (Assenmacher (2017)). Crowdfunding-Plattformen übernehmen damit anstelle der Bank die Rolle eines Intermediäres (Dietrich (2013)).

<sup>9</sup> „Mezzanine-Kapital“: „Finanzierung mit Hybridkapital. Sie bezieht ihre Position zwischen dem stimmberechtigten Eigenkapital und dem erstrangigen Fremdkapital. Eine Mezzanine-Finanzierung enthält sowohl Eigenschaften der Eigen wie auch der Fremdkapitalfinanzierung.“ (Achleitner et al.)



**Abbildung 2:** Kategorisierung des Begriffs Crowdfunding (Eigene Darstellung, in Anlehnung an Dietrich und Amrein (2017))

Die Mehrheit der heute existierenden Crowdfunding-Plattformen spezialisiert sich auf eine bestimmte Crowdfunding-Kategorie oder auf eine bestimmte Art von Crowdfunding-Projekten (Sixt (2014c)), z.B. auf Projekte im Bereich des Sports, wie beispielsweise die Schweizer Plattform „I believe in you“ (I believe in you). Crowdfunding-Plattformen finanzieren sich dabei über Provisionen, die zwischen circa 6% und 10% der gesammelten Finanzierungssumme liegen, wobei diese Gebühr im Fall der meisten Anbieter nur bei einer erfolgreichen Finanzierung des entsprechenden Projektes eingefordert wird.

Weitere Einnahmequellen für Crowdfunding-Plattformen sind Zusatzleistungen, wie z.B. Kapitalsuchende zu beraten (Assenmacher (2017)). Die einzelnen Crowdfunding-Plattformen haften dabei in der Regel nicht für das Scheitern von Projekten (Clemetson et al. (2015)). Die Regulierungen in der Schweiz sind jedoch umstritten (vgl. Abschnitt 2.3.2 dieser Arbeit). Zu den weltweit bekanntesten und grössten Crowdsupporting-Plattformen gehören die Portale „Kickstarter“ und „Indiegogo“ (Böhm (2015)). Die beiden Plattformen unterscheiden sich dadurch, dass im Fall von „Kickstarter“ bei alle Kampagnen das „Alles-oder-nichts-Prinzip“ angewendet wird, währenddessen im Fall von „Indiegogo“ auch das „Nimm-was-du-kriegen-kannst-Prinzip“ ausgewählt werden kann. Zudem sind auf „Kickstarter“ ausschliesslich kommerzielle Kampagnen erlaubt. Im Gegensatz dazu erlaubt „Indiegogo“ auch soziale Projekte, wie z.B. die Finanzierung von Studiengebühren (Sixt (2014c)). In der Schweiz ist „wemakeit“ die grösste existierende reward-based Plattform. Zudem existieren weitere Plattformen wie z.B. „Fundr“ oder „lokalhelden.ch“, die von Schweizer Banken gegründet wurden (Heer (2016)).

### 2.3. Entwicklung des Crowdfundings

Das Institut für Finanzdienstleistungen Zug erstellt seit 2015 jährlich ein Monitoring-Bericht über den Crowdfunding-Markt in der Schweiz (Dietrich und Amrein (2015); Dietrich und Amrein (2016); Dietrich und Amrein (2017)). Die folgenden Daten in diesem Unterkapitel sind alle, sofern nichts anders angegeben, aus dem Monitoring-Bericht 2017 von

Dietrich und Amrein (2017) entnommen. Seit der Gründung der ersten Crowdfunding-Plattform „Cashare“ in der Schweiz im Jahr 2008 (Ullmann (2017)) hat die Anzahl der diesbezüglichen Plattformen und auch das Gesamtvolumen der investierten Gelder stark zugenommen. Aktuell und per Ende April 2017 sind circa 50 Plattformen in der Schweiz physisch aktiv. Das Gesamtvolumen der erfolgreich finanzierten Kampagnen dieser Plattformen belief sich im Jahr 2016 auf insgesamt 128.3 Mio. CHF (+362% gegenüber dem Vorjahr), die von über 100'000 Personen in 3'098 erfolgreichen Kampagnen investiert wurden<sup>10</sup>. Der grösste Teilbereich dieser Plattformen bezieht sich dabei seit Kurzem auf das Crowdlending, mit einem Marktvolumen von 55.1 Mio. CHF (+597% gegenüber dem Vorjahr), gefolgt von der ebenfalls sehr schnell wachsenden Subkategorie des Crowdinvestings, mit 39.2 Mio. CHF (+ 453% gegenüber dem Vorjahr). Das sogenannte „Invoice Trading“<sup>11</sup> wird im aktuellen Marktbericht 2017 des Instituts für Finanzdienstleistungen Zug zum ersten Mal beachtet: in der Schweiz ist dabei zur Zeit nur die Plattform „Advanon“ in diesem Bereich aktiv. Das Volumen dieser Plattform lag im Jahr 2016 jedoch bereits bei 17 Mio. CHF, während das Volumen im Jahr 2015 noch 0.41 Mio. CHF aufwies. Der zwischen dem Jahr

<sup>10</sup>Bei den genannten Zahlen wurde die Kamapgne mit dem Namen „we make it happen“ der Bergbahnen Saas-Fee mit einem Volumen von rund 20 Mio. CHF nicht berücksichtigt. Bei diesem Projekt wurde z.B. ein Jahresskipass für 222 CHF angeobten (zu einem Preis also, der günstiger ist als ein reguläre Vier-Tages-Karte), falls die Zielgrösse erreicht wurde. Ein zentraler Aspekt im Crowdsupporting ist, dass sogenannte reward-based Kampagnen als Vorverkaufskanal eines Produktes genutzt werden. Die Jahreskarten, die in dieser Kamapgne beworben wurden, repräsentieren jedoch ein bereits bestehendes Produkt, für das die Plattform „we make it happen“ nur einen weiteren Verkaufskanal darstellte. Das Hauptelemt des Produkts in Form des Benützens der Bergbahnen Saas-Fee hätte es auch ohne die Crowdfunding-Kamapgne gegeben. „Nur“ der effektive Preis für das beworbene Produkt war abhängig vom Ausgang der Kamapgne (Dietrich und Amrein (2017)).

<sup>11</sup>Beim sogenannten „Invoice Trading“ verkaufen Firmen über eine Internet-Plattform ihre offenen Rechnungen mit einem Abschlag an interessierte Investoren. Diese Unternehmen erhalten dadurch eine kurzfristige Finanzierung, für die entsprechenden Investoren besteht die Möglichkeit, direkt ins Umlaufvermögen zu investieren. Die Rendite entsteht durch die Differenz zwischen dem bezahlten Betrag und dem tatsächlichen Rechnungsbetrag. „Invoice Trading“ wird inzwischen häufig dem Crowdfunding zugeschrieben (Dietrich und Amrein (2017)).

2012 und 2015 grösste Teilbereich des Crowdsupportings / Crowddonatings<sup>12</sup> wies im Jahr 2016 ein Volumen von 17.0 Mio. CHF auf. Das jährliche Wachstum des Gesamtvolumens der finanzierten Crowdsupporting-Kampagnen verringerte sich dabei von 60% im Jahr 2015 auf 37% im Jahr 2016. Die Entwicklung der erfolgreich finanzierten Crowdfunding-Projekte, aufgeteilt nach den Unterkategorien des Crowdfundings, sowie die Entwicklung der Anzahl an erfolgreich finanzierten Kampagnen von 2008 bis 2016 sind in Abbildung 3 detailliert dargestellt.

Durchschnittlich wurden 12'672 CHF pro Kampagne auf Crowdsupporting-Plattformen im Jahr 2016 gesammelt. Die Unterschiede dieser Durchschnittswerte der verschiedenen Projekt-Kategorien<sup>13</sup> sind jedoch beachtlich und variieren zwischen 5'667 CHF in der Kategorie „Tanz und Theater“ und 111'296 CHF in der Kategorie „Technologie, Business und Start-Up“. Die einzelnen investierenden Personen unterstützten die diversen Kampagnen im Jahr 2016 mit einem durchschnittlichen Beitrag von 168 CHF. Das Gesamtvolumen des Crowdfunding hat sich seit 2013 mehr als verzehnfacht. Trotz den beachtlichen Wachstumswerten des Crowdfundings sind die absoluten Zahlen jedoch noch relativ tief in Bezug auf die Beobachtung, dass im Jahr 2015 1.8 Milliarden CHF in der Schweiz gespendet wurden (Zewo (2016)), oder dass sich das Volumen an neu abgeschlossenen Krediten in der Schweiz im Jahr 2016 auf über 3.9 Milliarden CHF belief (Verein zur Führung einer Zentralstelle für Kreditinformation (2017)).

Aus einer internationalen Perspektive waren China, USA und Grossbritannien absolut sowie relativ zur Einwohnerzahl gesehen die drei grössten Crowdfunding-Märkte im Jahr 2015<sup>14</sup>. Das Marktvolumen in China belief sich dabei auf 97.0 Mrd. CHF, das der USA auf 34.8 Mrd. CHF und das in Grossbritannien auf 4.7 Mrd. CHF. Beim Verhältnis des Gesamtvolumens zur Einwohnerzahl ist die USA mit 108 CHF pro Person klar vor China (71 CHF) und Grossbritannien (70 CHF). Die Schweiz brachte es im Vergleich auf 3.30 CHF pro Einwohner im Jahr 2015 bzw. 15.50 CHF im Jahr 2016. Deutschland wies zum Vergleich im Jahr 2015 denselben Betrag von 3.30 CHF aus, in Frankreich lag dieser im Jahr 2015 mit 5.10 CHF leicht höher. Die Anteile der jeweiligen Crowdfunding-Unterarten unterscheiden sich zwischen den betrachteten Ländern enorm, da die Regulierungen dieser Nationen sowie die jeweiligen Finanzsysteme sehr unterschiedlich ausgeprägt sind. Es zeigt sich aber auch, dass die grössten Crowdfunding-Märkte tendenziell über einen sehr hohen Anteil an Crowdlending-Finanzierungen verfü-

gen (Dietrich und Amrein (2017)).

Die grösste und wohl bekannteste Plattform des reward-based Crowdfundings ist „Kickstarter“ aus der USA (Böhm (2015)), die am 29.04.2009 gegründet wurde (Sixt (2014c)). Seither wurden in über 121'000 erfolgreich finanzierte Kampagnen über 2,57 Milliarden USD über diese eine Plattform investiert (Stand: 30.03.2017) (Kickstarter (2017)). Im Jahr 2011 gelang es „Elevationlab“ zum ersten Mal, mit einer Kampagne für eine iPhone Dockingstation die Grenze von einer Million USD zu durchbrechen (Kickstarter (2011)). Seither wurden über Kickstarter 220 Projekte mit einer Million oder mehr erfolgreich finanziert, die für insgesamt über 510 Millionen USD verantwortlich sind. Dies entspricht ca. 18% der bisher gesammelten Gesamtsumme über „Kickstarter“ (Stand: 30.03.2017) (Eigene Berechnung, in Anlehnung an Kickstarter (2017)). Das bisher erfolgreichste Projekt auf „Kickstarter“ war die Smartwatch „Pebble Time“, die den Erfindern über 20 Mio. USD einbrachte (Sbetta (2016)). Die zweitgrösste (Sixt (2014c)) Crowdsupporting-Plattform „Indiegogo“, die im Januar 2008 gegründet wurde, brachte es bisher auf 144 Projekte, die mindestens eine Million USD an Investitionsgeldern gesammelt haben. Diese 144 Projekte brachten den Kapitalsuchenden insgesamt fast 300 Millionen USD ein (Stand: 27.03.2017) (Eigene Berechnung, in Anlehnung an Indiegogo (2017)). „Indiegogo“ publiziert öffentlich keine Geschäftszahlen (Schüssel (2014)) und nur selten Statistiken (Sixt (2014c)), weshalb ein aktueller Grössenvergleich der beiden Plattformen schwerfällt. Zwischen 2008 und 2015 wurden über 800 Mio. USD über die Plattform „Indiegogo“ gesammelt (Yeh (2015)). Zu diesem Zeitpunkt wurden bereits über 1.87 Milliarden USD für erfolgreich finanzierte Kampagnen auf „Kickstarter“ gesammelt (Kickstarter (2015)).

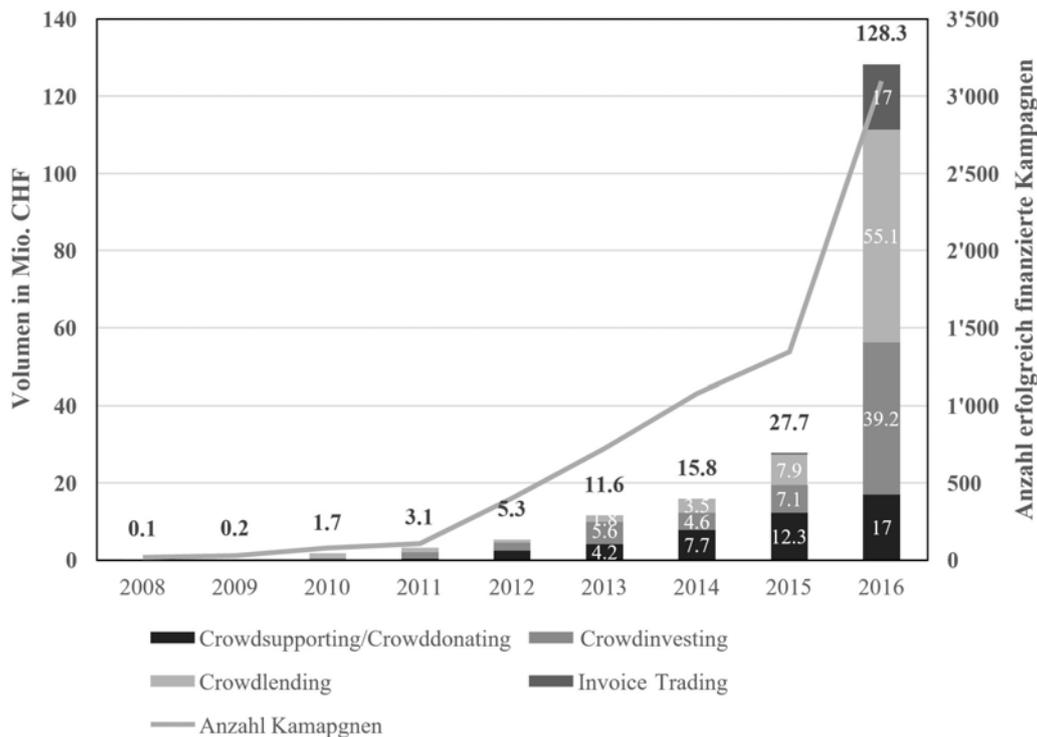
Die grösste Plattform für reward-based Crowdfunding in der Schweiz ist „Wemakeit“ (Heer (2016)) – und ist damit im Vergleich zu den USA winzig. Über diese Plattform wurden seit Februar 2012 23.4 Millionen Franken von über 133'000 Personen vermittelt (Stand: 27.03.2017). Sie weist dafür mit 65% an erfolgreichen Projekten von allen gestarteten Kampagnen weltweit ein der der höchsten Erfolgsquoten<sup>15</sup> auf (Wemakeit (2017)). Die höchste gesammelte Summe über eine Schweizer Crowdfunding-Plattform erreichte bisher das in der Einleitungsfrage dieser Arbeit erwähnte Produkt des herunterkühlenden Abfalleimers mit dem Namen „Freezy-Boy“ über die Plattform „Wemakeit“ (Schiffmann (2016)), mit einem Betrag von 310'765 CHF (Wemakeit (2016)). Diese Kampagne wird jedoch deutlich von dem digitalen Magazin „Republik“ aus Zürich überflügelt, das innerhalb weniger als zwei Tagen den damaligen Weltrekord von 1,7 Mio. USD für journalistisches Crowdfunding übertroffen hat (Beck (2017)). Insgesamt hat das Projekt innerhalb von 35 Tagen über die eigene Website des Magazins „Republik“ 3'450'183 Mio. CHF von 13'845 Unterstützern gesammelt (Republik). Die erfolgreichste Schweizer Crowdsupporting-Kampagne ist

<sup>12</sup>Die beiden Kategorien werden beim Monitoring-Bereich jeweils zusammengefasst, weil eine klare Unterscheidung nicht möglich ist, da die Unterstützer bei gewissen Plattformen auf die Gegenleistung verzichten können (Dietrich und Amrein (2017)).

<sup>13</sup>Eine Auflistung der Projekt-Kategorien inkl. deren durchschnittlich erzielten Kampagnensummen ist im Monitoring Bericht 2017 von Dietrich und Amrein (2017) auf Seite 11 zu finden.

<sup>14</sup>Alle Daten in diesem Abschnitt beziehen sich auf das Jahr 2015, weil per 18.05.2017 die internationalen Daten des Jahres 2016 noch nicht veröffentlicht waren.

<sup>15</sup>„Kickstarter“ weist zum Vergleich eine Erfolgsquote von 36% aus (Kickstarter (2017)).



**Abbildung 3:** Entwicklung von Crowdfunding-Kampagnen in der Schweiz (2008-2016) (Dietrich und Amrein (2017))

bis jetzt eine Hybride Smartwatch-Uhr namens „ZeTime“ des Genfer Unternehmens „MyKronoz“, das über Kickstarter über 5.3 Mio. USD Kapital während der eigentlichen Kampagnenzeit gesammelt hat (Saintpierre (2017)).

#### 2.4. Chancen und Risiken des Crowdsupportings aus Sicht des Kapitalnehmers

Wie jede Finanzierungsform sind auch in Bezug auf die alternative Finanzierungsmöglichkeit des reward-based Crowdfundings klare Vor- und Nachteile zu identifizieren und zu nennen. Nachfolgend wird in Tabelle 1 dahingehend eine Auswahl der aus Sicht des Autors dieser Arbeit wichtigsten Aspekte für kapitalsuchende (Jung-)Unternehmen tabellarisch dargestellt und anschliessend genauer erläutert.

##### 2.4.1. Chancen des Crowdsupportings aus Sicht des Kapitalnehmers

- Alternative zur Bankfinanzierung und Venture Capital (VC): Junge Unternehmen erhalten in ihrer frühen Unternehmensphase meistens keine Bankkredite, weil die entsprechenden Risiken für Banken nur schwer abschätzbar sind. Die mit Bankkrediten verbundene Zinsbelastung ist zudem oft eine weitere Herausforderung für Startups. VC-Gesellschaften üben ausserdem sehr hohen Wachstumsdruck auf Jungunternehmen aus, haben sehr hohe formelle Anforderungen und sind für ihre Rendite auf einen Exit angewiesen. Diese Nachteile bestehen beim Crowdfunding nicht. Zudem lassen sich VC-Gesellschaften sehr selten von einem frühen

Investment überzeugen. Im Fall des Crowdfundings erhalten die Kapitalnehmer also ein höheres Mass an Vertrauensvorschuss als im Fall von VC-Finanzierungen (Schramm und Carstens (2014c)).

- Feedback der Crowd: Vor der Produktionslanierung erhalten Startups bereits wertvolles Feedback von der Crowd über ihre Idee des Produktes und erfahren so direkt die Wünsche bzw. die Bedürfnisse ihrer Zielgruppe (Sixt (2014a)). Insbesondere in der Startphase eines Jungunternehmens, wenn sich die Mitarbeiterzahlen noch in Grenzen halten, ist die Bedeutung des Feedbacks der (Kleinst-)Investoren nicht zu unterschätzen (Schramm und Carstens (2014c)).
- Marketingeffekte und Aufmerksamkeit: Unternehmen bzw. Kampagnen-Starter profitieren in Crowdfunding-Kampagnen von zwei Marketingeffekten: der Aufmerksamkeit und der Gewinnung von Multiplikatoren. Durch Crowdfunding werden nicht nur neue Investoren gesucht, sondern die Startups gewinnen gleichzeitig durch die Reichweite der Plattformen auch kostengünstig neue potentielle Kunden (Schramm und Carstens (2014c)). Aus diesem Grund existieren auch Crowdfunding-Kampagnen, die die entsprechenden Crowdfunding-Plattform „nur“ als Verkaufskanal nutzen, um neue Kunden zu gewinnen (Kühl (2015)). Durch Crowdfunding-Kampagnen wird zudem und neben der Aufmerksamkeit der Kunden auch die der Medien und von potenziellen Investoren gefördert.

**Tabelle 1:** Chancen und Risiken des Crowdfundings aus Sicht des Kapitalnehmers (Eigene Darstellung, in Anlehnung an Dietrich und Amrein (2016); IHK Dresden (2014); Schramm und Carstens (2014c); Sixt (2014a); Sixt (2014d))

Chancen des Crowdsupportings	Risiken des Crowdsupportings
+ Alternative zur Bankfinanzierung und Venture Capital (VC)	- kein Knowhow-Zufluss durch erfahrene Startup-Investoren
+ Feedback der „Crowd“ zum eigenen Projekt	- hohe Transaktionskosten
+ Marketingeffekte durch Aufmerksamkeit und Gewinnung von Multiplikatoren	- vergleichsweise hoher Aufwand
+ Marktforschung	- Offenlegung der Geschäftsidee
+ keine Abgabe von Unternehmensanteilen	- mangelnde spezifische Regulierung

Eine erfolgreiche Crowdfunding-Kampagne führt dahingehend zur grösseren Wertschätzung und weckt das Interesse von vermögenden Investoren, wie beispielsweise „Business Angels“<sup>16</sup> (Schramm und Carstens (2014c)). Schliesslich werden auch Multiplikatoren gewonnen, das heisst dass begeisterte Unterstützer der Kampagne durch Mundpropaganda neue und weitere Investoren anwerben (IHK Dresden (2014)). Das so entstehende Netzwerk wächst exponentiell und kann durch gezielte Förderungen, wie z.B. Belohnungen pro angeworbenen Unterstützer, zusätzlich gefördert werden (Schramm und Carstens (2014c)).

- **Marktforschung:** Eine Crowdfunding-Kampagne dient auch als Marktforschungsinstrument, das die Akzeptanz des Produktes auf dem Markt aufzeigen kann (Dietrich und Amrein (2017)). Eine geläufige Aussage ist diesbezüglich: „Wer im Crowdfunding erfolgreich ist, der wird auch viele Kunden finden.“ (Schramm und Carstens (2014c), S.46)) Eine erfolgreiche Crowdfunding-Kampagne ist dahingehend ein Vertrauenssignal für weitere Finanzierungsrunden, z.B. für VC- Gesellschaften (Schramm und Carstens (2014c)).
- **Keine Abgabe von Unternehmensanteilen:** Die Unterstützer einer Crowdsupporting-Kampagne haben nur Anspruch auf die versprochene Gegenleistung. Dadurch bleiben die Gründer unabhängig und behalten ihre Hoheit über ihre Startups (Zettel (2015)).

#### 2.4.2. Risiken des Crowdsupportings aus Sicht des Kapitalnehmers

- **Kein Knowhow-Zufluss:** Bei der Crowd als Investoren-Gruppe in ein (Jung-)Unternehmen handelt es sich in der Regel nicht um Fachleute, die sich mit Herausforderungen von jungen Unternehmen auskennen. Der

Unterschied einer Crowd und einem VC-Investor erläutert Tobias Zumbült, zitiert in Schramm und Carstens (Schramm und Carstens (2014c), S.48)) folgendermassen:

„Die Crowd ist kein VC, der eben ständig zum Startup kommt und sich die Probleme vor Ort angucken kann. Wenn man den VC richtig wählt und er beispielsweise ein E-Commerce-Professional ist, dann bringt er nur Vorteile, d. h., er setzt sich z. B. hier hin und macht ein strukturiertes Marketingkanäle-Testing mit dem Team oder schickt drei Tage lang in der Woche einen Professional als Verstärkung ins Büro, dann läuft dein Laden. Solche Chancen hast du beim Crowdfunding einfach nicht. Deswegen ist Crowd- Kapital im Vergleich zum sog., smart money‘ leider eher, dumb money‘.“

- **Hohe Transaktionskosten:** Crowdfunding-Plattformen bauen meistens auf einem Erfolgsprovisionsmodell auf. Die dahingehenden Gebühren variieren zwischen fünf und zehn Prozent. Die Finanzierungskosten für (Jung-)Unternehmen können durch zusätzliche Transaktionskosten beim Zahlungsverkehr über Zahlungsdienstleister wie z.B. „PayPal“<sup>17</sup> bis zu 15% betragen. Insbesondere im Fall von kleinen Crowdfunding-Beträgen sind diese Gebühren ausserordentlich hoch (Sixt (2014d)).
- **Hoher Aufwand:** Der Aufwand für die Vorbereitung einer Crowdfunding-Kampagne ist für ein junges Unternehmen enorm, insbesondere weil er neben dem regulären Geschäftsgang eingesetzt werden muss. Eine seriöse Vorbereitung für Crowdfunding-Kampagnen benötigt mindestens vier bis acht Wochen des intensiven Planens. Nach der Lancierung einer Kampagne nimmt der Aufwand durch die Beantwortung von eventuellen Rückfragen der Interessenten, das Generieren

<sup>16</sup>Ein Business Angel ist eine vermögende Privatperson, die ihr eigenes Kapital und ihre fachliche Kompetenz direkt in junge Unternehmen investiert und im Gegenzug Unternehmensanteile erhält, mit der Hoffnung, durch diese einen finanziellen Gewinn zu erzielen (Förderland).

<sup>17</sup>PayPal ist eine offene digitale Bezahlplattform mit fast 200 Millionen aktiven Nutzern weltweit (PayPal).

von Aufmerksamkeit durch Beiträge in sozialen Medien sowie Presseterminen dabei nicht ab. Nach der erfolgreichen Finanzierung erwarten die Unterstützer regelmässig über die aktuellen Geschehnisse informiert zu werden (Schramm und Carstens (2014c)). Die Unterschätzung der entsprechenden Vorbereitung und eine zu geringe Anzahl an Beiträgen in sozialen Medien gehören zu den grössten Faktoren für Misserfolge von Crowdfunding-Kampagnen (Gumpelmaier (2012)).

- Offenlegung der Geschäftsidee: Durch eine Crowdfunding-Kampagne ist die veröffentlichte Geschäftsidee für jeden Internetnutzer zugänglich, was die Gefahr von Imitationen durch Dritte führen kann (IHK Dresden (2014)).<sup>18</sup> Darüber hinaus können Wettbewerber unter Umständen Rückschlüsse auf strategische Wettbewerbsvorteile des beworbenen Unternehmens ziehen (Handelskammer Hamburg).
- Mangelnde spezifische Regulierung: Die Regulierungen in der Schweiz verhindern aktuell noch, dass der Markt für Crowdfunding noch schneller wächst und auch in absoluten Zahlen eine gewichtigere Rolle in der Wirtschaft spielen kann, denn der grösste Teil der Finanzmarktgesetze stammt aus einer Zeit ohne Internet (Auf der Maur und Essebier (2015)). Deshalb werden regulatorische Aspekte aktuell meist mit Einzel-Rulings zwischen der FINMA und den jeweiligen Plattformen reguliert. Viele Crowdfunding-Anbieter wünschen sich dahingehend eine massvolle spezifische Regulierung, da dadurch eine entsprechende Rechtssicherheit bestehen würde (Dietrich und Amrein (2017)). Der Bundesrat hat im Februar 2017 eine dahingehende Vernehmlassung für eine neue Gesetzgebung im Bereich „Fintech“<sup>19</sup> eröffnet, die eine Deregulierung in diesem Wirtschaftsbereich vorsieht. Die geplanten Änderungen bringen diesbezüglich einige Vorteile für die in der Schweiz ansässigen Crowdfunding-Plattformen mit sich (AWP (2017)). Die erwähnte Vernehmlassung wurde am 08. Mai 2017 beendet und wird bis zum Sommer 2017 vom Bundesrat ausgewertet. Die geplante Vorlage wird jedoch seitens der betroffenen Fintech- Unternehmen und den etablierten Banken heute stark kritisiert. Den Fintech-Unternehmen geht die Deregulierung zu wenig weit, während Banken von einer Wettbewerbsverzerrung sprechen, weil ihre jeweiligen regulatorischen Auflagen strenger geregelt sind Zulauf (2017)).

## 2.5. Motive und die Risiken der Kapitalgeber im Crowdsupporting

Nach dem die Risiken und Chancen der Kapitalnehmer aufgezeigt wurden, widmet sich dieses Kapitel den Motiven und die damit verbundenen Risiken der Unterstützer im Bereich des reward-based Crowdfundings.

### 2.5.1. Motive der Kapitalgeber im Crowdsupporting

Nachfolgend sollen die Gründe von Geldgebern zur Unterstützung von reward-based Crowdfunding-Projekten erläutert und diskutiert werden. Diese Motive werden dabei in finanzielle und nicht-finanzielle Gründe unterteilt. Festzuhalten ist dabei, dass im Gegensatz zu Crowdinvesting- und Crowdlending-Projekten im Fall von Crowdsupporting die nicht-finanziellen Motive in der Regel überwiegen (Dietrich und Amrein (2017)). Diverse Studien befassten sich dahingehend bereits mit dieser Thematik. Ordanini et al. (2011) zeigten in ihrer Studie beispielsweise, dass im Fall des reward-based Crowdfundings die Kapitalgeber nicht nur das unterstützte Produkt erhalten möchten, sondern dass ihnen die Idee hinter dem Startup auch viel bedeutet. Weiter motiviert die Unterstützer, dass sie einer der ersten Anwender des Produkts sein werden und diese Exklusivität schätzen (Gerber et al. (2012)). Gerber und Hui (2013) ermittelten zudem vier Unterstützungsmotive: (1) den Nutzen aus Anerkennung, aber auch Zugang zu Problemlösungen, (2) die Identifikation mit anderen Personen, das Gefühl durch gemeinsames Unterstützten etwas Sinnvolles zu tun, (3) das Gefühl der Gruppenzugehörigkeit unter Gleichgesinnten und (4) das Gefühl, jemandem zu helfen.

Die Studie „Crowdfunding aus Sicht von potenziellen und effektiven Kapitalgebern“ von Dietrich, Köchli und Tercan aus dem Jahr 2015, die im Bericht „Crowdfunding Monitoring 2016“ veröffentlicht wurde, kommt vor diesem Hintergrund zum Schluss, dass der grösste Teil von Investoren in Crowdsupporting-Kampagnen aus altruistischen Gründen die Kapitalnehmer unterstützt. 96% der diesbezüglich befragten Personen, die mindestens einmal eine Kampagne unterstützt haben, gaben an, dass „dem Geldnehmer Unterstützung zu zeigen“ als Investitionsmotiv zutrifft. Das zweitwichtigste Motiv waren ideelle Gründe. Erst an dritter Stelle erschien der Aspekt, dass die befragten Personen die Dienstleistung bzw. das Produkt erhalten möchten, in das sie investiert haben (Dietrich et al. (2016)). Die Resultate der genannten Studie sind in der Abbildung 4 graphisch dargestellt.

### 2.5.2. Risiken für Kapitalgeber in Crowdsupporting-Projekten

Crowdfunding-Plattformen sind in der Regel nicht vergleichbar mit einem traditionellen Onlineshop (Schraeder (2015)). Zum einen existiert z.B. keine Garantie, dass die investierenden „Backers“ das unterstützte Produkt jemals erhalten, oder dass das Produkt alle versprochene Funktionen tatsächlich besitzt (DPA (2015)). Mollick (2015) befragte in einer Studie dahingehend über 47'000 „Backers“ von „Kickstarter-Projekten“, ob die versprochene Gegenleistung nach einer Investition tatsächlich ausgeliefert wurde.

<sup>18</sup>Als Beispiel eines Nachahmung dient das Beispiel des diebstahlsicheren Turnbeutels von LocTote bzw. Trustbag (Bakir (2016)).

<sup>19</sup>Der Begriff Fintech setzt aus den Anfangsilben der Wörter Finanzdienstleistung und Technologie zusammen. Der Begriff bezeichnet die Branche, welche die Finanzdienstleistung mit Technologie verändert. Unternehmen die dies tun werden Fintechs genannt (Markull et al. (2017)).

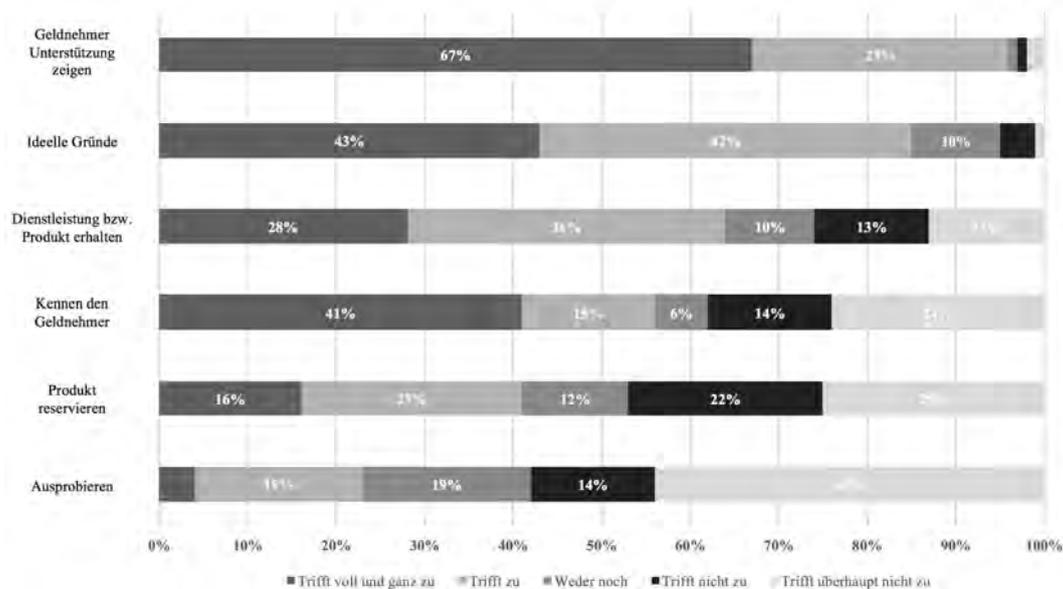


Abbildung 4: Motivation zur Unterstützung von Crowdsupporting-Kampagnen (Dietrich et al. (2016))

Es stellte sich dabei heraus, dass 9% der Crowdsupporting-Kampagnen trotz erfolgreicher Finanzierung scheiterten, wobei 13% der befragten „Backers“ der gescheiterten Kampagnen eine Erstattung oder eine Kompensation erhielten. Mollick (2015) versteht diesbezüglich unter „scheitern“, dass ein Produkt nicht ausgeliefert wurde oder dass die tatsächliche Gegenleistung nicht dem versprochenen Produktumfang entsprach. Weitere 19% der befragten Unterstützer waren nach Mollick (2015) überzeugt davon, dass sie die Gegenleistung noch erhalten werden. Die Quote der misslungenen Kampagnen (mit 9%) ist im Vergleich damit, dass nach Expertenaussagen neun von zehn aller Startups scheitern, als relativ positiv einzustufen (Griffith (2014)).

Es existieren mehrere Gründe, weshalb erfolgreich finanzierte Projekte trotzdem scheitern können. So können Jungunternehmen durch den unerwarteten Erfolg z.B. überfordert sein (Holland (2016b); Schlenk (2016)). Weiter sind Fälle bekannt, in denen die Gründer einer Kampagne das gewonnene Geld für den Eigenbedarf anstatt für die Entwicklung und Produktion des versprochenen Produkts verwendet haben (Holland (2016a)). Problematisch ist in dieser Hinsicht auch, dass die wenigsten Unterstützer von Crowdfunding-Kampagnen den entsprechenden Artikel pünktlich zum versprochenen Lieferdatum erhalten. Cowley et al. (2012) zeigten dahingehend auf, dass nur acht der 50 grössten „Kickstarter“-Kampagnen (zum Untersuchungszeitpunkt) pünktlich ausgeliefert wurden und 21 dieser 50 Projekte geringe Verspätungen (bis zu zwei Monate) bei der Lieferung aufwiesen. Im Fall der Umfrage von Mollick (2015) zeigte sich, dass 65% der Befragten angaben, dass die Initianten ihrer unterstützten Crowdsupporting-Kampagne mehr oder weniger pünktlich das versprochene Produkt lieferten.

2.6. Erwartete zukünftige Entwicklung des Crowdfundings  
Dietrich und Amrein (2017) prognostizieren für das

Jahr 2017 weiterhin ein starkes Wachstum im Schweizer Crowdfunding-Markt, insbesondere durch ein überdurchschnittliches Wachstum in den Bereichen des Crowdlendings und Crowdinvestings. Es wird dabei insgesamt ein Volumen von 300 bis 400 Mio. CHF im Schweizer Crowdfunding-Markt erwartet. Die Bekanntheit des Crowdfundings wird in der Bevölkerung der Schweiz weiter zunehmen. Der Schweizer Crowdsupporting-Markt wird ebenfalls weiterwachsen und insbesondere im Bereich der Kultur- und Kreativwirtschaft sowie im Sport an Bedeutung als Finanzierungsart gewinnen. Dietrich und Amrein (2017) nennen diesbezüglich aber keine konkreten bzw. relativen Wachstumszahlen im Bereich des Crowdsupportings. Es ist diesbezüglich aus Sicht des Autors dieser Arbeit zu erwarten, dass der Bereich des reward-based Crowdfundings in der Schweiz stärker wachsen wird als im Jahr 2016, mit der Begründung, dass die Crowdsupporting-Kampagne des Magazins „Republik“ und des Unternehmens „MyKronoz“ (vgl. Abschnitt 3.1 dieser Arbeit) erst im Jahr 2017 finanziert wurde. Allein diese beiden Projekte weisen ein Volumen von über 8.7 Mio. CHF auf (Eigene Berechnung, in Anlehnung an Greiner (2017); Republik).

Die Wachstumsstärke des Crowdfundings in der Schweiz hängt vor diesem Hintergrund auch direkt mit den neuen, noch nicht definitiven Regulierungen ab, die in Abschnitt 2.3.2. dieser Arbeit erwähnt wurden. Falls sich die betroffenen Fintech-Unternehmen durchsetzen würden, wandelt sich der dahingehende Risikofaktor in eine bedeutende Chance für den Crowdfunding-Markt um.

### 3. Ankereffekt und Risikoprämie: Einführung, Definition und wissenschaftliche Grundlagen

Im Folgenden wird zuerst der Begriff „Ankereffekt“ eingeführt, anschliessend ein Überblick über die bestehende wis-

senschaftliche Literatur in Bezug auf den Ankereffekt aufgezeigt und die Resultate dargelegt sowie die Ursache des Effekts erklärt. Am Schluss des Kapitels wird der zweite Effekt Risikoprämie, der in dieser Arbeit untersucht wird, definiert und erklärt.

### 3.1. Einführung und Definition des Ankereffekts

Der Begriff des „Ankereffekts“ stammt aus der Kognitionspsychologie (Opresnik (2017)) und ist die deutsche Übersetzung der englischen Bezeichnung „Anchoring“ (Schweizer (2005)). Der Begriff beschreibt dabei das Phänomen, dass Menschen bei bewusst getroffenen Entscheidungen sich oft unbewusst von Umgebungsfaktoren beeinflussen lassen, auch falls die Umgebungsinformationen irrelevant sind bzw. sein sollten (Pfister et al. (2017b)). Diese Erscheinung stellten Tversky und Kahneman in ihrem Bericht „Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases“ im Jahr 1974 zum ersten Mal wissenschaftlich fest. Dieses Urexperiment wird im folgenden Kapitel detailliert erläutert.

Die Bezeichnung „Anker“ wird dahingehend für jene Art von Information verwendet, an der sich eine entsprechende Person orientiert und die Anpassung ihrer Entscheidung vornimmt. Dieser „Anker“ kann dabei willkürlicher Natur sein und keinen Bezug zur eigentlichen Entscheidung haben (Brewer und Chapman (2002)). Es handelt sich hierbei um eine sogenannte „Urteilsheuristik“, die durch die Assimilation des Urteils systematisch in Richtung des gesetzten Ankers geprägt ist (Englich und Bernhardt (2012)). Es existieren zwei verschiedene Wirkungsweisen dieser Heuristik: Der Anker aktiviert die passende Assoziation des Ankers als unbewusste Suggestion, welche die anschliessende Entscheidungsfindung über den sogenannten „Priming-Effekt“<sup>20</sup> beeinflusst. Bei der zweiten Erscheinungsart handelt es sich um die Anpassungsheuristik, bei welcher der Anker den Ausgangspunkt für einen beabsichtigten Gedankengang liefert. Dieser soll zu einer rational fundierten Entscheidung führen indem eine Adjustierung nach oben bzw. unten im Vergleich zum Startpunkt stattfindet (Pfister et al. (2017b)).

### 3.2. Ursprungsexperiment von Tversky und Kahlmann

In der Studie von Tversky und Kahneman (1974) zum Ankereffekt mussten die entsprechenden Testpersonen den Prozentsatz der afrikanischen Mitgliedsstaaten der Vereinten Nationen (UNO) schätzen. In einem ersten Schritt mussten die Teilnehmenden dazu abschätzen, ob die Prozentzahl über oder unter einer bestimmten Zahl lag, die durch das Drehen eines manipulierten Glücksrades bestimmt wurde. In Unwissenheit der Versuchspersonen war das Glücksrad so konzipiert, dass es entweder bei der Zahl zehn oder bei der Zahl 65 stehen blieb. Es resultierte wie erwartet, dass alle Testpersonen, bei denen das Rad bei der Zahl zehn stoppte, angaben, dass der Prozentsatz an afrikanischen Mitgliedsländern

in der UNO grösser als 10% sei, bei denjenigen Personen, bei denen das Rad bei 65 stehen blieb, war das Gegenteil der Fall. Anschliessend wurden die Probanden nach dem konkreten Wert der Prozentzahl afrikanischer Staaten in der UNO gefragt. Eine der bedeutendsten Feststellungen dieser Studie war, dass die Studienteilnehmer sich dabei massgeblich von dem scheinbar zufälligen Glücksrad-Ergebnis beeinflussen liessen, obwohl es offensichtlich war, dass es keinen Zusammenhang zum wahren Wert gab. Die Schätzung derjenigen Testpersonen, bei denen das manipulierte Glücksrad bei zehn stehen geblieben war, lag im Median bei 25%; blieb das Rad bei 65 stehen, lag der Median der Schätzungen bei 45%<sup>21</sup> (Tversky und Kahneman (1974)).

Der beschriebene Aufbau dieses Ursprungsexperiments legte auch den Grundstein für die am häufigsten verwendete Vorgehensweise zur Identifikation des Ankereffektes, bei welcher der Ankerwert explizit in einer sogenannten Grobschätzung angegeben wird, bevor die eigentliche Schätzung, auch Feinschätzung genannt, erfolgt. Dieses Schema zur Auslösung des Ankereffekts wird in der Literatur als „Standardparadigma“ bezeichnet (Willmann (2004)).

### 3.3. Weitere Studien zum Ankereffekt

Quattrone et al. (1984) zeigten mit ihrer Studie aus dem Jahr 1984, dass der Ankereffekt auch bei unrealistisch hohen Ankerwerten einen signifikanten Einfluss haben kann. Studenten schätzten damals den Wert eines Schulbuches höher ein, wenn sie zuerst gefragt wurden, ob der Wert über oder unter 7'128\$ liege. Ebenfalls fiel die Schätzung der durchschnittlichen Jahrestemperatur in San Francisco höher aus, wenn sie zuerst die Frage beantworten mussten, ob sie unter oder über 558°Fahrenheit<sup>22</sup> läge. Der Ankereffekt ist dahingehend keine Erscheinung, die nur im Forschungslabor auftritt, sondern auch in der Praxis festzustellen ist. Northcraft und Neale (1987) zeigten in ihrer Studie, dass sowohl die Immobilienexperten, als auch die Testpersonen mit beschränktem Fachwissen sich bei der Schätzung des Immobilienwertes von unterschiedlichen Listenpreisen stark beeinflussen liessen. Obwohl allen Probanden ein identisches Dossier des tatsächlichen zum Verkauf stehenden Objektes erhalten hatten, das alle benötigten Informationen für eine Immobilienbewertung umfasste und alle Testpersonen das Haus besichtigen konnten, war der Einfluss des Preisankers durch den gewählten Listenpreis bei den Laien nur geringfügig höher als bei Experten. Der beachtenswerte Unterschied lag aber darin, dass die befragten Makler überzeugt waren, dass sie sich von dem Listenpreis nicht manipulieren liessen. Im Gegensatz zu den Probanden ohne Fachkenntnisse, die offenkundig zugaben, dass sich am Listenpreis orientiert hatten.

Dieses Experiment von Northcraft und Neale (1987) dient als exemplarisches Anschauungsbeispiel dafür, wie in der Wirtschaft der Einfluss des Preisankers (aus)genützt

<sup>20</sup>Der Begriff Priming-Effekt stammt aus der Psychologie und beschreibt die oftmals unbewusste Beeinflussung der Verarbeitung eines Reizes durch einen vorgegangenen Reiz, der implizit eine Gedächtnisinhalte aktiviert hat (Myers (2014)).

<sup>21</sup>Die korrekte Antwort für das Jahr 1973, als die Studie durchgeführt wurde, lautete 35% (Tversky und Kahneman (1974)).

<sup>22</sup>558°Fahrenheit entspricht 292.22°Celsius (Metric Conversions (2017)).

werden kann. Unternehmen verwenden beispielsweise die UVP in Form eines Preisankers, um die Zahlungsbereitschaft der Konsumenten zu beeinflussen und einen Rabatt zu implizieren (Biswas und Blair (1991)).

Das Phänomen des Ankereffekts ist als äusserst robust zu bezeichnen. Dies zeigt beispielsweise das zuvor erläuterte Experiment mit Immobilienmaklern, wonach auch Fachexperten nicht vom Einfluss des Ankers befreit sind. In weiteren Studien konnte dahingehend gezeigt werden, dass neben Experten auch Personen vom Anker beeinflusst werden, die über den Ankereffekt informiert und ausdrücklich gewarnt worden sind (Wilson et al. (1996)). Diese Robustheit verdeutlicht die Relevanz und Gefahr dieses Effektes, denn Stephan und Kiell (2000) zeigten in ihrer Studie, dass diese Gefahr darin besteht, dass der Ankereffekt zu Fehlprognosen und Fehlspekulationen von Finanzexperten führen kann.<sup>23</sup> Die Robustheit und die Bedeutung des Ankereffekts wurden durch zahlreiche Studien weiter verdeutlicht, die aufzeigen konnten, dass auch Richter nicht immun gegenüber dem Ankereffekt sind (Schweizer (2005)).<sup>24</sup> Allen Richtern und Richterinnen wurde in dieser Studie der identische Sachverhalt eines Autounfalls vorgelegt. Die Testpersonen der Gruppe, in der zusätzlich zum Sachverhalt noch ein Antrag mit einer klar überhöhten Genugtuungssumme von 3'000'000 CHF vorgelegt wurde, sprachen der Klägerin eine Entschädigung von 400'000 CHF im Median aus. Der Median der Gruppe, in der kein Antrag über eine Genugtuungssumme präsentiert wurde, lag bei 100'000 CHF. Die Richter liessen sich demnach erheblich vom Antrag der Klägerin beeinflussen.

Der Einfluss des Ankers ist insbesondere im Fall von Geldfragen nicht zu unterschätzen, wie z.B. bei Spenden. Besucher eines naturwissenschaftlichen Museums in San Francisco wurden dahingehend z.B. nach ihrer Spendenbereitschaft für ein Projekt zum Schutz von Seevögeln befragt. Wie im Standardparadigma wurden die Teilnehmer dabei zuerst gefragt, ob sie bereit wären, fünf USD bzw. 400 USD zu spenden, ehe sie direkt nach ihrem konkreten Spendenbetrag gefragt wurden. Bei dem tieferen Anker von fünf USD waren die Besucher bereit, durchschnittlich 20 USD als Spendenbetrag aufzubringen. Der Durchschnittswert der Gruppe ohne einen Anker betrug 64 USD, im Fall des hohen Ankers spendeten die Teilnehmer durchschnittlich 143 USD. Dies ist mehr als das Siebenfache des Betrags, der in Bezug auf den tiefen Anker ausgesprochen wurde (Kahneman (2012)).

Die bisher aufgeführten Studien befassten sich hauptsächlich mit der Fehleinschätzung numerischer Grössen. Der Ankereffekt führt jedoch auch zur Verzerrungen von Erinnerungen:

„Stellen Sie sich vor, ein Versuchsleiter fragt Sie in einer Untersuchung nach der Länge des

Rheins. ... Sie müssen wahrscheinlich eine Schätzung abgeben. Sagen wir, Sie schätzen die Länge auf 1150 km. Nach einer Woche teilt Ihnen der Versuchsleiter die tatsächliche Länge des Rheins mit – 1320 km. Nachdem Ihnen die korrekte Information mitgeteilt wurde, bittet Sie der Versuchsleiter, sich an Ihre Schätzung zu erinnern, die Sie vor einer Woche abgegeben haben.

... Möglicherweise erinnern Sie sich nicht mehr genau an Ihre Schätzung. Sie beginnen nachzudenken, was Sie wohl vor einer Woche geschätzt haben dürften, und wenn Sie so ähnlich wie viele andere Versuchspersonen denken, dann „erinnern“ Sie eine Schätzung von etwa 1250 km!“ (Pfister et al. (2017a), S. 139)

In diesem Beispiel wird gezeigt, dass Erinnerungen systematisch in die Richtung der richtigen Antwort angepasst werden. Dies tritt auch dann auf, wenn der Versuchsleiter die Testpersonen bittet, die korrekte Informationen beim Erinnerungsversuch nicht zu berücksichtigen. Dieses Phänomen wird auch als „Rückschafehler“<sup>25</sup> bezeichnet (Pfister et al. (2017b)).

Eine weitere Wirkungsart des Ankereffekts ist, dass betroffene Individuen durch ihn zu fehlerhaften und unzureichenden Vorstellungen verleitet werden können. Den wahrscheinlichen Gewinn eines Unternehmens unter den gegebenen, realen Umständen vorzustellen wird dahingehend schwieriger, wenn zuerst der Gewinn desselben Unternehmens unter perfekten Bedingungen beschrieben wird. Der Gewinn unter idealen Voraussetzungen nimmt dabei die Rolle des Ankers ein und erschwert es, sich die diversen realistischeren, schlechteren Szenarios vorzustellen (Plous (1993)).

Nachdem zuvor die Wirkungsarten und die Robustheit des Ankereffekts anhand existierender wissenschaftlicher Literatur aufgezeigt wurde, werden nachfolgend Faktoren genannt, die diesen Effekt eindämmen können. Eine Minderung des Ankereffekts lässt sich diesbezüglich feststellen, wenn Testpersonen in entsprechenden Experimenten gebeten werden, Gründe gegen den Ankerwert zu nennen. Das Phänomen des Ankereffekts verschwindet dabei jedoch keinesfalls vollständig (Mussweiler et al. (2000)). Individuen, die einem unrealistisch hohen Wert gegenübergestellt werden, denken in der Regel darüber nach, wie hoch der wahre gesuchte Wert realistischerweise gerade noch sein könnte. Diese Schätzung tendiert folglich zum gerade noch erdenklichen Wert hin (Mussweiler und Strack (2001)).

Der Einfluss des Ankereffektes verringert sich ausserdem auch dann, wenn die schätzende Person Wissen über den wahren Zielwert verfügt. Wenn Probanden den tatsächlichen gesuchten Wert also definitiv kennen, lassen sich diese nicht

<sup>23</sup>Vgl. dazu auch die negativen Auswirkungen des Ankereffekts auf den typischen Privatanleger (Hens (2012)).

<sup>24</sup>Weitere lesenswerte Studien zu Gerichtsverfahren stammen von Chapman und Bornstein (1996); English et al. (2006); Malouff und Schutte (1989).

<sup>25</sup>Einen zusammenfassenden Überblick über den sogenannten „Rückschafehler“ ist der Dissertation von Mark Schweizer (Schweizer (2005), S. 209-229.) zu entnehmen.

von einem Anker beeinflussen. Es zeigt sich, dass je mehr Personen über den richtigen Wert wissen, desto geringer ist der Effekt des Ankers (Mussweiler und Strack (2000)).

### 3.4. Erklärungsansätze für den Ankereffekt

Nachdem in den beiden vorangegangenen Abschnitten dieses Kapitels die existierenden wissenschaftlichen Studien zum Ankereffekt vorgestellt wurden, werden nachfolgende die vier kognitiven Prozesse präsentiert, die in der entsprechenden Literatur als Erklärungsversuch für den Ankereffekt gelten und identifiziert wurden.

Den Grund für den Ankereffekt sahen Tversky und Kahneman (1974) in der (1) unzureichenden Adjustierung des vom Anker beeinflussten Urteils. Mehrere Autoren<sup>26</sup> untersuchten dahingehend in ihrer Fragestellung, weshalb diese Anpassung unzureichend ist bzw. sein könnte. Eine diesbezüglich aufgestellte Theorie war, dass die entsprechende Anpassung unzureichend sei, weil beim jeweiligen Gedankengang der betroffenen Individuen kognitive Ressourcen benötigt werden und dies mit einem entsprechenden Aufwand verbunden ist. Eine Person, die sich für die entsprechende Entscheidung nicht genügend Mühe gibt oder über zu geringe kognitive Ressourcen verfügt, bricht deshalb den Anpassungsprozess zu früh ab (Chapman und Johnson (2002)). Diesem Erklärungsversuch widerspricht jedoch, dass der Ankereffekt auch in Studien aufgezeigt werden konnte, in denen den Testpersonen Belohnungen in Aussicht gestellt wurden. Dadurch ist davon auszugehen, dass sich die Probanden ausreichend angestrengt hatten. Aus dieser Sichtweise ist der Erklärungsansatz von Chapman und Johnson fragwürdig. Epley und Gilovich (Epley und Gilovich (2002); Epley und Gilovich (2004)) kamen zum Schluss, dass dieser Erklärungsansatz nur für selbst generierte Anker sinnvoll ist.

Dem zweiten Erklärungsansatz folgend liegt die Ursache darin, dass (2) Personen bei Konversation annehmen, dass die Gesprächsteilnehmer in der Regel untereinander nur die erforderlichen Informationen austauschen und keine überflüssigen Angaben von sich geben (Grice et al. (1975)). Deshalb nehmen sie die zusätzliche Information der Grobschätzungsfrage beim Standardparadigma als relevante Information wahr und beziehen dies bei der Feinschätzung mit ein (Erkel (2007)).

Das (3) Modell der selektiven Verfügbarkeit von Informationen nach Strack und Mussweiler (Mussweiler et al. (1997); Mussweiler und Strack (1999)) erklärt das Phänomen des Ankereffekts durch zwei fundamentale sozialkognitive Prinzipien: Hypothesenkonsistentes Testen und semantisches Priming. Durch die Aufforderung, innerhalb einer komparativen Aufgabe den Ankerwert mit dem Urteilsobjekt zu vergleichen (Grobschätzung), tendieren Testpersonen dazu, die Hypothese, dass der wahre Wert des Urteilsobjekts in der Tat dem Ankerwert entspricht, zu überprüfen. Dieses Vorgehen wird als sogenanntes hypothesenkonsistente

Testen bezeichnet. Dieses Phänomen ist in der sozialpsychologischen Literatur mehrfach dokumentiert und enthält die Vernachlässigung der Prüfung von Alternativhypothesen. Bei der anschließenden Schätzung des absoluten Wertes (Feinschätzung) denken Testpersonen zunächst an diejenigen Informationen, die am leichtesten zugänglich sind. Deshalb fallen ihnen hauptsächlich die ankerkonsistenten Informationen ein, die durch das komparative Urteil der Grobschätzung entstanden sind (sogenanntes semantisches Priming). Auf diese Weise wird die Feinschätzung durch den Anker manipuliert (Englich et al. (2006)).

Beim vierten Erklärungsansatz, dem sogenannten (4) numerischen Priming, liegt der Grund für den Ankereffekt im Gegensatz zum semantischen Priming ausschliesslich in der präsentierten Zahl des Ankers begründet. Der numerische Wert des Ankers fließt dabei aufgrund der höheren mentalen Zugänglichkeit mit hoher Wahrscheinlichkeit in die Schätzung mit ein. Die Schätzung ist hierbei ein Kompromiss aus den erwogenen Werten (Jacowitz und Kahneman (1995)). Der Einfluss ist numerischer Natur und auf die absolute Zahl zurückzuführen, das heisst wird nicht durch die Skalenbezeichnung vermittelte Affinität zwischen dem Anker und der Schätzgrösse des Ankereffekts hervorgerufen (Wong und Kwong (2000)).

### 3.5. Einführung und Definition der Risikoprämie

Unter dem Begriff „Risiko“ wird im alltäglichen Sprachgebrauch ein allfälliges Eintreffen eines negativen Ereignisses verstanden. In der Wirtschaftswissenschaft wird hingegen unter „Risiko“ sowohl die positive, als auch die negative Abweichung von einem zukünftigen erwarteten Ereignis verstanden (Meyer (2008)).

Aus der Finanzmathematik und der Entscheidungstheorie stammt der Begriff „Risikoprämie“ (Werckl und Heck (2011)) und bezeichnet die Differenz zwischen dem mathematischen Erwartungswert eines unsicheren Vermögens  $E(w)$ , wie z.B. ein in der Einleitung dieser Arbeit beschriebenes Lotterielos, und dem subjektiven Sicherheitsäquivalent CE (für „Certainty Equivalent“) dieses Vermögens, wird als sogenannte Risikoprämie (RP) bezeichnet CE entspricht dabei derjenigen garantierten und sofortigen, sicheren Auszahlung, die für ein Individuum subjektiv wahrgenommen den gleichen Nutzen wie das unsichere Vermögen  $w$  mit sich bringt (Pfister et al. (2017a)). Die Risikoprämie berechnet sich wie folgt (Laux et al. (2014)):

$$RP = E(w) - CE$$

Bei einer positiven RP ( $E(w) > CE$ ) ist die betroffene Person bereit, eine Prämie zu zahlen, um das Risiko des unsicheren Vermögens abzutreten (wie z.B. bei einer Versicherung) bzw. die Betroffenen bevorzugen einen sicheren Gewinn, auch wenn dieser kleiner als der erwartete Durchschnitt der Lotterie ist. Diese Marktteilnehmer werden als risikoavers bezeichnet (Pfister et al. (2017a)). Die Ursache dieser Beobachtung liegt darin, dass die Vermögensverluste stärker gewichtet werden als die Vermögensgewinne (Volkart und Wagner (2014)).

<sup>26</sup>Vgl. dazu auch Quattrone et al. (1984) sowie die Kritik dazu von Mussweiler et al. (1997).

Die Mehrheit der Menschen verhält sich risikoavers (Pindyck und Rubinfeld (2009)). Eine Person wird vor diesem Hintergrund jedoch als risikoneutral bezeichnet, falls sie zwischen einer Lotterie und einer sicheren Auszahlung indifferent ist. Dies bedeutet, dass  $RP = 0$  und somit neutral ist (bzw.  $E(w) = CE$  gilt) (Laux et al. (2014)). Falls  $E(w) < CE$  gilt, wird das Resultat der Risikoprämie negativ. Dies bedeutet, dass Betroffene eine unsichere Auszahlung einer Lotterie einer sicheren Auszahlung vorziehen, selbst wenn denn Erwartungswert der Lotterie tiefer ist als der sichere Gewinn (Pindyck und Rubinfeld (2009)). Bei diesen Personen wird von risikofreudigen bzw. risikoaffinen Personen gesprochen (Behnke (2013)).

#### 4. Empirische Studie - Ankereffekt und Risikoprämie anhand einer Crowdfunding-Kampagne

Nachdem in den vorangegangenen Kapiteln dieser Arbeit in die Themenkomplexe und Begrifflichkeiten des Crowdfundings, des Ankereffekts und der Risikoprämie eingeführt wurde sowie ein Überblick über die wirtschaftswissenschaftliche Relevanz des Crowdfundings und die bestehenden Studien im Bereich des Ankereffekts erläutert wurde, wird im Folgenden ein im Rahmen dieser Arbeit durchgeführtes Experiment erläutert. Zunächst werden dafür die Ziele und damit verbundenen Forschungsfragen der empirischen Untersuchung erläutert, danach der Aufbau der Studie, welche die Datenerhebungsmethode, die Erklärung der verschiedenen Testgruppen und damit verbundenen Fragenbogenkonstruktion sowie die Auswahl des für das Experiment genutzten Videos bzw. Produkts aufgezeigt. Anschliessend werden zuerst die deskriptiven, nachfolgend die inferenzstatistischen Ergebnisse der experimentellen Befragung dargelegt und erläutert. Schliesslich werden die Ergebnisse der deskriptiven und inferenzstatistischen Statistik zuerst zusammengefasst, um sie in einem nächsten Schritt zu diskutieren und zu interpretieren.

##### 4.1. Forschungsfragen und Hypothesen

Das Ziel des im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Experiments und der anschliessenden empirischen Untersuchung der Resultate desselben ist es einerseits, die vorherrschende wissenschaftliche Literatur zum Ankereffekt um Erkenntnisse aus Untersuchungen des Bereichs des reward-based Crowdfundings zu ergänzen und potentiellen Initianten von Crowdfunding-Kampagnen damit den Einfluss einer unverbindlichen Preisempfehlung im Rahmen der entsprechenden Projekt- bzw. Produktbeschreibung aufzuzeigen. Andererseits soll überprüft werden, ob Unterstützer einer Crowdfunding-Kampagne einen Preisnachlass gegenüber dem späteren Ladenpreis des Produkts erwarten. Bisherige Studien fragten die entsprechenden Teilnehmer jeweils direkt nach den Motiven ihrer Entscheidung, mit der Schlussfolgerung, dass beim Crowdsupporting die nicht-monetären Aspekte dominieren und der grösste Teil der Kapitalgeber keine finanziellen Motive verfolgen. Dennoch erwartet der Autor dieser Arbeit, dass Investoren in

Crowdsupporting-Projekten einen Preisabschlag im Vergleich zum späteren Verkaufspreis fordern. Schliesslich ist die Mehrheit der Menschen risikoavers (Pindyck und Rubinfeld (2009)) und möchte deshalb für ein eingegangenes Risiko entschädigt werden (Figge (2013)). Dieser erwartete Preisnachlass kann, neben den Transaktionskosten durch die Nutzung von Crowdfunding-Plattformen (Sixt (2014d)), als Bestandteil der Finanzierungskosten für das gesammelte Crowdfunding-Kapital angesehen werden (Rosenfeld). Zudem soll untersucht werden, ob sich die beiden Effekten gegenseitig beeinflussen. Aus diesen genannten Zielen der nachfolgend präsentierten empirischen Untersuchung leiten sich die folgenden drei Forschungsfragen ab:

1. Existiert der Ankereffekt (in Form einer UVP) bei Kunden bzw. Investoren im Bereich des reward-based Crowdfundings bei neuen und innovativen Produkten?
2. Wie hoch ist eine allfällige und statistisch gemessene Risikoprämie in einer Crowdsupporting-Kampagne?
3. Beeinflussen sich der Ankereffekt und die Risikoprämie in Crowdsupporting-Kampagnen gegenseitig?

Die sowohl aus den oben formulierten Forschungsfragen, als auch aus den Erkenntnissen der theoretischen Fundierungen in den Kapitel 2 und 3 dieser Arbeit resultierenden und im Folgenden zu untersuchenden Hypothesen sind wie folgt definiert:

- H1) Die Zahlungsbereitschaft der Testgruppen mit Ankerinformation bzw. ohne Ankerinformation unterscheidet sich nicht.
- H2) Es existiert kein Risikoabschlag in reward-based Crowdfunding-Kampagnen im Vergleich zum regulären Verkaufspreis des Produkts am Markt.
- H3) Die beiden Effekte des Ankereffekts und der Risikoprämie beeinflussen sich gegenseitig nicht und existieren demzufolge unabhängig voneinander.

Folglich lauten die entsprechenden Alternativhypothesen:

- A1) Die Probanden werden durch einen hohen Ankerwert beeinflusst und folglich ist die Zahlungsbereitschaft für das präsentierte Produkt in der Gruppe mit einem hohen Ankerwert grösser.
- A2) Die Zahlungsbereitschaft bei Crowdsupporting-Kampagnen unterscheidet sich gegenüber der Zahlungsbereitschaft eines Produktes, das bereits am Markt verfügbar ist.
- A3) Es besteht ein Zusammenhang zwischen den beiden Effekten des Ankereffekts und der Risikoprämie und demnach sind die beiden Faktoren abhängig voneinander.

Es bleibt anzumerken, dass Alternativhypothese 1 bewusst durch den Autor dieser Arbeit als einseitige Hypothese formuliert wurde, denn eine geringere Zahlungsbereitschaft durch einen hohen Anker ist, der bestehenden Literatur über den Ankereffekt folgend, ausgeschlossen. Alternativhypothese 2 ist als zweiseitige Hypothese ausgedrückt, denn durch die sozialen Motive der Kapitalgeber wäre es theoretisch möglich, dass diese trotz des Risikos des Crowdfundings bereit sind, mehr als den Marktpreis zu bezahlen.

## 4.2. Aufbau der empirischen Untersuchung

### 4.2.1. Wahl der Datenerhebungsmethode

Die empirische Untersuchung dieser Arbeit basiert auf einer quantitativen experimentellen Befragung. Bei der quantitativen Forschung handelt sich um eine systematische, standardisierte und objektive Messung von empirischen Sachverhalten, welche die Auswertung von Hypothesen mittels statistischer Instrumente ermöglicht (Winter (2000)). Die quantitative wurde der qualitativen Methode in dieser Arbeit aufgrund der oben genannten Aspekte vorgezogen, zudem sei erwähnt, dass durch die qualitative Methode eine grössere Stichprobe als bei der quantitativen Methode möglich ist (Schwarz (2017)). Die empirische Sozialforschung besteht hauptsächlich aus drei Gruppen von Erhebungsmethoden, namentlich der (1) Recherche/Dokumentenanalyse, (2) Beobachtung und (3) Befragung (Hug und Poscheschnik (2010)). Im Fall der Recherche/Dokumentenanalyse werden bereits vorhandene Daten zusammengetragen und mit anderen Auswertungsmethoden bzw. in einem anderen theoretischen Kontext ausgewertet (Döring und Bortz (2016)). Die zweite Möglichkeit, die Beobachtung, ermöglicht die Datenerhebung von nicht-sprachlichen Daten. Wissenschaftliche Beobachtung zeichnet sich wiederum durch systematische, geplante, zielgerichtete und strukturierte Wahrnehmung aus. Letztere Methode eignet sich damit für Verhaltens- und Interaktionsweisen von Lebewesen, wie auch für Zustände anorganischer Materie (Hug und Poscheschnik (2010)). Die dritte Erhebungsart erhebt Daten, die sehr schwer zu beobachten sind, wie z.B. Meinungen, Gefühle und Wissen. Der Standardisierungsgrad unterscheidet sich von einem geringen Grad (in Form eines individuellen Interviews) bis zu einem hohen Grad (in Form einer einheitlichen Online-Umfrage) (Scholl (2009b)). Die Datenerhebungsmethode in Form der Befragung eignet sich am besten zur Beantwortung der für diese Arbeit formulierte Forschungsfrage, denn die benötigten Daten existieren noch nicht und die Zahlungsbereitschaft der Probanden lässt sich nach Meinung des Autors dieser Arbeit nur sehr schwer beobachten.

Beim Experiment der vorliegenden Arbeit handelt es sich nicht ausschliesslich um eine Sonderform der Befragung, sondern es kann auch eine Art der Beobachtung bzw. eine Kombination der beiden Formen sein. Aus diesem Grund wird dieses Vorgehen in der Literatur als eigene Methode mit eigenen Regeln aufgeführt. Das Ziel des Experimentes dieser Arbeit ist dahingehend der Beweis für einen kausalen Zusammenhang zwischen einer unabhängigen und einer

abhängigen Variable. Dies wird versucht durch die Manipulation der hypothetisch mutmasslichen Ursache für die Wirkung bei gleichzeitiger Kontrolle möglicher Störfaktoren zu erreichen. Die Versuchspersonen werden dazu einem Stimulus ausgesetzt (in der Untersuchung dieser Arbeit dem Anker) sowie der Aussage, ob der präsentierte Stimulus (ein Produktvideo) ein Crowdfunding-Kampagnen-Video oder ein Video eines auf dem Markt befindlichen Produktes ist. Die Reaktionen der Probanden in Form der Beantwortung der Fragen stellen die Auswirkungen der Reize dar (Scholl (2009c)).

Ein erfolgreiches Experiment zeichnet sich vor diesem Hintergrund dadurch aus, dass es die Gütekriterien der Objektivität, Reliabilität und Validität erfüllt. Die Objektivität einer Untersuchung ist dabei erfüllt, wenn verschiedene Testleiter mit dem Experiment auf der Ebene der Datengewinnung, -auswertung und -interpretation bei identischen Personen zum selben Resultat kommen (Rammstedt (2004)). Durch den standardisierten Fragenbogen mit ausschliesslich geschlossenen Fragen ist die die dieser Arbeit aus Sicht des Autors gewährleistet. Ein Experiment erfüllt das Gütekriterium der Reliabilität (Reproduzierbarkeit), falls die wiederholte Durchführung des gleichen Experiments zum gleichen Ergebnis kommt. Bei sehr differenzierten Messungen ist die Reliabilität gefährdet, beispielsweise wenn die Meinung der Probanden auf einer zehnstufigen Skala ausgewählt werden soll, oder wenn der Teilnehmer nur eine sehr oberflächliche Meinung zum Sachverhalt hat und eine fast zufällige Entscheidung fällt (Scholl (2009b)). Aus diesem Grund ist die Skala der Antwortmöglichkeiten in der Umfrage dieser Arbeit auf fünf Stufen beschränkt und das ausgewählte bzw. präsentierte Produktvideo erklärt den Sachverhalt den Teilnehmer in ausreichendem Masse. Beim letzten Gütekriterium der Validität wird zwischen der internen und externen Validität unterschieden.<sup>27</sup> Bei der internen Validität handelt es sich um die Genauigkeit, inwiefern das gewählte Verfahren tatsächlich das misst, was es messen soll. Es soll dahingehend sichergestellt werden, dass die Veränderung der abhängigen Variablen vom Stimulus und nicht durch andere Störfaktoren herbeigeführt wurde (Becker). Aus diesem Grund wurden im Hintergrund während der Durchführung des Experiments dieser Arbeit zusätzliche Daten gesammelt, als die Probanden den Fragebogen ausfüllten (vgl. dazu Abschnitt 4.2.3 dieser Arbeit), wie z.B. die Zeitdauer oder IP-Adresse, um Störfaktoren wie die Mehrfachbeantwortung oder dass die Teilnehmer das Video nicht angeschaut haben, auszuschliessen. Die externe Validität überprüft, ob die die Resultate der Untersuchung auf die Wirklichkeit übertragen werden können – oder nicht. Die Erhöhung der internen Gültigkeit durch ein hohes Mass an Kontrolle führt meistens zu einer schlechteren Übertragbarkeit in die Realität (Scholl (2009b)).

Im Rahmen der Datenerhebung wurde auf eine Schich-

<sup>27</sup>In der Literatur wird sie oft detaillierter in drei Arten unterschieden: Inhaltsvalidität, Kriteriumsvalidität und Konstruktvalidität (Rammstedt (2004)).

tion der Stichprobe<sup>28</sup> verzichtet, da es für dieses Vorgehen notwendig wäre, die Populationsparameter der Gesamtheit genau zu kennen (Bortz (2005)). Dieses Wissen ist jedoch in Bezug auf die Stichprobe der Untersuchung dieser Arbeit nicht eindeutig vorhanden, denn nicht die komplette Schweizer Bevölkerung kommt für den Kauf eines E-Bikes in Frage (TCS). Ein weiterer Grund liegt darin begründet, dass ältere Personen schwer über eine Online-Umfragen zu erreichen sind (Ritschl et al. (2016)).

#### 4.2.2. Testgruppen

Die empirische Untersuchung dieser Arbeit basiert auf vier unabhängigen Testgruppen, in die die Testpersonen zufällig zugeteilt wurden. Diese vier Gruppen unterscheiden sich dabei in Bezug auf die Ausgestaltung des Experiments wie folgt:

- Gruppe A: Die Testpersonen der Gruppe A erhalten die Information, dass das präsentierte Produktvideo als Werbevideo eines neuen innovativen Produkts fungiert, das dieses Jahr auf dem Markt erschienen ist.
- Gruppe B: Die Testpersonen der Gruppe B erhalten die Information, dass das präsentierte Produktvideo als Werbevideo eines neuen innovativen Produkts fungiert, das dieses Jahr auf dem Markt erschienen ist. Zusätzlich bekommen sie eine Ankerinformation in Form einer UVP von 3'299 CHF, die bewusst überhöht gewählt wurde (dieser Betrag entspricht dem Eineinhalbfachen der eigentlichen Preisempfehlung des Produkts).
- Gruppe C: Die Testpersonen der Gruppe C erhalten die Information, dass das präsentierte Produktvideo aus einer Crowdfunding-Kampagne stammt, die dieses Jahr lanciert wurde.
- Gruppe D: Die Testpersonen der Gruppe D erhalten die Information, dass das präsentierte Produktvideo aus einer Crowdfunding-Kampagne stammt, die dieses Jahr lanciert wurde. Zusätzlich bekommen sie dieselbe Ankerinformation wie Gruppe B, namentlich in Form einer UVP von 3'299 CHF, die bei der Markteinführung des Produktes gelten wird.

Anhand von diesen vier Gruppen wird der Einfluss des Ankers sowie der Unterschied in der Zahlungsbereitschaft von Crowdfunding-Produkten und regulär am Markt erhältlichen Produkten untersucht, um die Existenz eines allfälligen Risikoabschlags nachzuweisen.

#### 4.2.3. Fragenbogenkonstruktion

Nachfolgend wird die Konstruktion des für das Experiment dieser Arbeit genutzten Fragenbogens diskutiert.<sup>29</sup> Diese ist insbesondere bei der experimentellen Befragung, wie

in dieser Studie angewandt, von hoher Bedeutung (Bacher und Horwath (2011)). Der dahingehende Fragebogen dieser Arbeit wurde als Online-Umfrage mit dem Tool „Qualtrics“ erstellt. Für eine onlinebasierte Umfrage sprachen dabei aus Sicht des Autors dieser Arbeit mehrere Aspekte. Einerseits besteht die Möglichkeit, ein Video in die Umfrage einzufügen und durch automatische Plausibilitätschecks können fehlerhafte oder nicht gegebene Antworten vermieden werden. Zudem führen Online-Befragungen tendenziell zu weniger verzerrten Antworten, weil die Befragten die Anonymität schätzen (Scholl (2009a)).

Der für das Experiment dieser Arbeit genutzte Fragenbogen startet mit einer Titelseite, auf der die wichtigsten Informationen über die Studie erläutert wurden und der Datenschutz geregelt wurde. Die Ziele und der Zweck sowie der konkrete Untersuchungsgegenstand der Studie wurden jedoch bewusst nicht erwähnt, weil dadurch die Aussagekraft des Experiments reduziert worden wäre. Denn aus Sicht des Autors wäre die Suggestion, dass das Produkt regulär über Markt bzw. über Crowdsupporting lanciert wurde, weniger glaubwürdig gewesen. Anschliessend folgten drei demografische Fragen zum Geschlecht, Alter und höchsten Bildungsabschluss der Probanden, falls sie sich mit der Verwendung ihrer Daten einverstanden erklärt hatten. Zusätzlich wurden im Hintergrund die Browserdaten der Teilnehmenden gespeichert, die zur Erkennung der Mehrfachbeantwortung des Fragebogens diente. Falls die Teilnehmer nicht mit der Verwendung ihrer Daten einverstanden waren, wurde die Umfrage beendet. Nach der Erhebung der demografischen Fragen, die für die Stichprobenbeschreibung notwendig waren, begann der eigentliche Teil der Umfrage. Die Reihenfolge der Fragen unterschied sich dabei in diesem Teil je nach Gruppenzugehörigkeit. Im Fall von Gruppe A und B folgte das ausgewählte Produktvideo. Im Hintergrund wurde die Zeit gemessen, wie lange die Teilnehmer auf der Seite mit dem Video verblieben. Dies ermöglichte das spätere Eliminieren von Antworten derjenigen Probanden, die das Video nicht oder nur zum Teil angesehen hatten.

Auf der nächsten Seite folgten danach die eigentlichen Fragen des Experiments. Die erste Frage, ob die Teilnehmer das Produkt vor dem Betrachten des Videos bereits gekannt hatten, diente zur Selektion. Denn wie im Rahmen der theoretischen Fundierung dieser Arbeit erläutert, wird der Ankereffekt im Fall des Wissens um den korrekten Wert gemindert oder gar nicht vorhanden sein. In einem nächsten Schritt folgte die Kernfrage des Experiments, die sich bei allen vier Testgruppen unterscheidet. Zwei Gruppen erhielten in dieser Frage einen Anker in Form einer überhöhten unverbindlichen Preisempfehlung des im Video präsentierten Produktes. Die anderen beiden Gruppen erhielten keine Ankerinformation. Probanden der Gruppen A und B wurden nach dem Preis in CHF gefragt, welchen die Teilnehmer für angemessen halten. Die anderen beiden Testgruppen wurden nach dem angemessenen Mindestinvestitionsbetrag in CHF gefragt, ab welchem die Unterstützer der Crowdfunding-Kampagne das Produkt als Gegenleistung erhalten sollten. Diese Daten dienten der statistischen Auswertung, um die Forschungsfragen dieser

<sup>28</sup>Unter einer geschichteten Stichprobenauswahl wird ein Auswahlverfahren verstanden. Dieses bildet die wesentlichen Verteilungscharakteristiken der Grundgesamtheit nach (Ebermann (2010a)).

<sup>29</sup>Der komplette Fragebogen ist im Anhang A zu finden.

Arbeit zu beantworten. Es wurde dabei bewusst nicht direkt die Frage gestellt, wie viel die Probanden für im zuvor gezeigten Video präsentierten Produkt zu bezahlen bereit wären, da dies eine hypothetische Frage wäre und diese nach den Erkenntnissen aus der theoretischen Fundierung von (Fowler (1995)) anfälliger für Fehleinschätzungen. Die anschließende Frage wurde gestellt, um zu überprüfen, ob eine Tendenz existiert, dass die Probanden mit einem höheren angegebenen Preis das Produkt auch mit einer höheren Wahrscheinlichkeit kaufen würden – oder das Gegenteil der Fall ist. Zur Auswahl standen den Probanden dabei fünf Antwortmöglichkeiten (nein, eher nicht, weiss nicht, eher ja und ja).

Abschliessend wurden die Teilnehmer noch nach ihrem Wissen über Crowdfunding befragt, wobei sie wiederum zwischen fünf Antworten (von sehr klein bis sehr gross) auswählen konnten. Die Teilnehmenden, die ihr Wissen als mittel oder höher eingestuft hatten, wurden zudem noch gefragt, ob sie bereits einmal eine Crowdfunding-Kampagne unterstützt hatten. Diese beiden Fragen dienten dabei, wie die ersten drei Fragen der Umfrage, zur Beschreibung der Stichprobe. Probanden der Gruppen C und D erhielten die beiden Fragen über das Crowdfunding direkt nach den demografischen Fragen, da die beiden Gruppen eine kurze Erklärung des Begriffs des Crowfundings vor dem ausgewählten Produktvideo erhielten, um die Reliabilität der Umfrageergebnisse zu erhöhen, weil Personen, die Crowdfunding vor der Teilnahme an der Umfrage nicht kannten, laut der theoretischen Fundierung dieser Arbeit eine willkürliche Antwort bei der Frage nach der Mindestinvestitionssumme gegeben hätten (Scholl (2009b)). Falls die Frage über den Wissensstand des Crowfundings erst nach der Erklärung gestellt worden wäre, hätte dies die Resultate nach Meinung des Autors dieser Arbeit verzerren können, weil durch die Erklärung des Begriffs „Crowdfunding“ der Wissensstand der Personen, die wenig bis nichts über Crowdfunding wussten, erweitert worden wäre.

Die im Rahmen des Experiments dieser Arbeit durchgeführte Umfrage wurde mit einem Dankestext abgeschlossen. Zusätzlich konnten interessierte Teilnehmer ihre E-Mail-Adresse hinterlassen, um zu einem späteren Zeitpunkt Informationen über die Resultate der Studie zu erhalten.

#### 4.2.4. Auswahl des präsentierten Produktvideos

Von besonderer Bedeutung für die empirische Untersuchung dieser Arbeit und v.a. den oben erläuterten Fragebogen hat das den Probanden während der Onlinebefragung gezeigte Produktvideo bzw. das vorgestellte Produkt, weil dieses Video eine Art Fundament des Experiments darstellt und alle Kernfragen sich auf dieses Produkt beziehen. Deshalb wird nachfolgend die Auswahl des Produktvorstellungsvideos des E-Bikes „Mate“<sup>30</sup> begründet.

Beim E-Bike „Mate“ handelt es sich um ein qualitativ hochwertiges, vollgefedertes, faltbares E-Bike, das durch eine Crowdfunding-Kampagne über die Plattform „Indiegogo“

finanziert wurde (Michael (2016)). Beim für die Onlinebefragung des Experiments dieser Arbeit ausgesuchten Produktvideo von „Mate“ handelt es sich, wie in der theoretischen Fundierung dieser Arbeit in Abschnitt 2.1.2 erwähnt, um eine typische reward-based Crowdfunding-Kampagne. Die Unterstützer erhielten ab einer bestimmten Mindestinvestitionssumme als Dank für ihre Investition das beworbene E-Bike. Seit dem Start der Kampagne im August 2016 sammelten die dänischen Gründer über 4.5 Millionen US-Dollar von über 7'500 „Backers“ für ihr E-Bike (Michael (2016)). Zusätzlich wächst der E-Bike-Markt kontinuierlich und im Jahr 2016 war jedes vierte verkaufte Fahrrad ein E-Bike (Velosuisse (2017)). Folglich besteht eine nachgewiesene Zahlungsbereitschaft und eine grosse Nachfrage nach dem beworbenen Produkt. Dies ist für die empirische Untersuchung dieser Arbeit von grosser Bedeutung, denn schliesslich wäre die Aussagekraft bei einem Artikel ohne Nachfrage beschränkt und die Aufmerksamkeit der Testpersonen beim Betrachten des entsprechenden Videos sowie dem Beantworten der gestellten Fragen unzureichend. Ein weiteres Auswahlkriterium für dieses Produkt und das damit verbundene Video war, dass die dazugehörige Crowdfunding-Kampagne bzw. das beworbene Produkt bisher nicht in Schweizer Medien erwähnt wurde. Die Wahrscheinlichkeit, dass die Testpersonen des Experiments dieser Arbeit den originalen (von den entsprechenden Kampagnen-Initiaten festgesetzten) Preis bereits kannten und dadurch bereits über eine gewisse Preisvorstellung verfügten (und dadurch der Ankereffekt, wie Abschnitt 3.3 dieser Arbeit beschrieben gemindert oder gar keine Wirkung zeigen würde), konnte dadurch als sehr gering eingestuft werden. Dies wurde mittels einer Analyse mit „Google News“<sup>31</sup> und den Sucheinstellungen „nur Schweiz“ überprüft, was mit diesen Einstellungen mit diversen Kombinationen die Suchbegriffe „E-Bike“, „Mate“, „Crowdfunding“ sowie „Indiegogo“ keine Resultate über das E-Bike Mate lieferte (Stand: April 2017, Google (2017)).

Zudem war eine Voraussetzung für das auszuwählende und in der Befragung des Experiments dieser Arbeit zu präsentierende Produkt bzw. Video, dass die Qualität des Produkts einen grossen Einfluss auf die Produktzufriedenheit des Kunden haben sollte. Dies ist bei einem E-Bike der Fall, schliesslich ist ein E-Bike eine vergleichsweise teurere Anschaffung (Platter (2015)) und es wird davon ausgegangen, dass Kunden beispielsweise funktionierende Bremsen verlangen und voraussetzen (Maissen (2017)). Falls die Qualität keine Rolle spielen würde, würde ein bedeutender Bestandteil der Unsicherheit einer Investition in einer reward-based Crowdfunding-Kampagne wegfallen, dadurch würde es kaum noch einen Risikoabschlag geben.

Zuletzt sollte das ausgewählte Video glaubwürdig als Crowdfunding-Kampagne-Video und auch als Werbevideo dienen können. All diese Kriterien wurden vom ausgewählten Video des E-Bikes „Mate“ aus Sicht des Autors dieser

<sup>31</sup> „Google News“ ist eine computergenerierte Nachrichten-Website, die auf über 700 deutschsprachigen Nachrichtenquellen zurückgreift (Google (2011)).

<sup>30</sup> Link zum originalen Video von „Mate“: <https://vimeo.com/174270444>

Arbeit erfüllt. Das Video<sup>32</sup> wurde für das Experiment dabei leicht gekürzt, das Logo der Crowdfunding-Plattform „Indiegogo“ entfernt und für die Online-Befragung mit deutschen Untertiteln versehen.

#### 4.3. Durchführung des Experiments

Die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführte Untersuchung wurde auf drei verschiedene Arten nacheinander im Mai 2017 durchgeführt. Bei der ersten Durchführung fand das Experiment direkt in mehreren Wirtschaftsvorlesungen der Universität Zürich statt. Beim zweiten Mal wurden die Probanden auf dem Areal der Universität Zürich gesucht und die Befragung vor Ort durchgeführt. Bei der finalen Version wurden die Teilnehmer online über soziale Netze rekrutiert und die Befragung anschliessend durchgeführt. Diese Vorgehensweise ermöglichte es, die Umfrage zwischen den verschiedenen Durchführungen zu optimieren. Insbesondere die zweite Durchführung zeigte dahingehend Verbesserungspotentiale auf. Diese hatten zur Folge, dass im Video, das in der Online-Umfrage eingebaut war, deutsche Untertitel eingefügt wurden, denn die Resultate könnten verfälscht werden, wenn ein Teil der Teilnehmer das Video ohne Ton ansehen würde. Zusätzlich wurde der mögliche Störfaktor der Englischkenntnisse durch deutsche Untertitel beseitigt. Des Weiteren wurde in den Gruppen C und D vor der Präsentation des Produktvideos eine kurze Erklärung des Begriffs des Crowdfundings hinzugefügt, um willkürliche Antworten von Probanden zu verhindern, die Crowdfunding nicht kannten. Durch die Anpassungen der Umfrage zwischen den jeweiligen Durchführungen dürfen die gewonnenen Daten nur unter Vorbehalt miteinander verglichen werden. Deshalb basieren alle folgenden Aussagen und Resultate auf den Daten der dritten Durchführung der besagten Online-Befragung. Es sei jedoch angemerkt, dass die anderen beiden Durchführungen sehr ähnliche Resultate aufweisen, die in Anhang C und Anhang D dieser Arbeit aufgeführt sind.

#### 4.4. Strichprobenbeschreibung

Die nachfolgend präsentierte Stichprobenbeschreibung beinhaltet nur Daten und Hintergrundinformationen zu Probanden, die an der dritten Durchführung in Form der onlinebasierten Durchführung des Experiments zwischen dem 11. Mai 2017 und 22. Mai 2017 teilgenommen haben. Insgesamt wurde die Online-Umfrage 284 Mal geöffnet und von 217 Personen abgeschlossen. Dies entspricht einer Beendigungsquote von 76.88%. Der tatsächliche Stichprobenumfang reduziert sich jedoch auf 187 Teilnehmer, da 19 Personen der Datenverwendung nicht zugestimmt haben und elf Antworten entfernt werden mussten, weil es sich um nicht realistische Antworten<sup>33</sup> handelte, der Verdacht auf Mehrfachbeantwortung derselben Person (aufgrund einer identischen IP-Adresse) oder um Teilnehmer handelte, die die

Seite des Videos weniger als 100 Sekunden geöffnet hatten. Bei den Mehrfachantworten wurde jeweils die erste Antwort in die Stichprobe aufgenommen und die Weiteren gelöscht. Das Alter der Teilnehmer bewegte sich zwischen 14 und 71 Jahren, das Durchschnittsalter lag bei 32.34 Jahren. Die Geschlechtsverteilung ist mit 57.2% bzw. 107 Teilnehmerinnen und 42.8% bzw. 80 Teilnehmern nicht ganz ausgeglichen. Der grösste Teil (44.4%) der Teilnehmenden verfügte über eine Berufslehre als höchsten Bildungsabschluss, gefolgt von Personen mit einer Matura (20.3%) bzw. (18.2%) mit einem Bachelorabschluss (vgl. Abbildung 5).

Von allen Teilnehmern der Onlineumfrage haben bereits 16% mindestens einmal eine Crowdfunding-Kampagne unterstützt. Der grösste Teil der Probanden (35.3%) stufte ihre Crowdfunding-Kenntnisse als mittel ein, gefolgt von klein mit 28.3% und sehr klein mit 21.9%. Nur 11.8% der Teilnehmer stuften ihr Wissen über Crowdfunding als gross bzw. 2.7% als sehr gross ein.

#### 4.5. Methode der Datenauswertung

Die durch das oben beschriebene Experiment gesammelten Daten wurden aus dem Umfragetool „Qualtrics“ exportiert, im Tabellenkalkulationsprogramm „Microsoft Excel“ für die statistische Auswertung vorbereitet und in das Programm „IBM SPSS Statistics“ überführt. „SPSS“ ist ein weitverbreitetes System zur statistischen Datenanalyse und zum Datenmanagement (Raab-Steiner und Bensch (2012)). Die Beantwortung der zuvor definierten Forschungsfragen soll dabei mittels der Überprüfung der zugrundeliegenden Hypothesen beantwortet werden. Das angewandte Experimentdesign und die zu untersuchenden Variablen legen aus Sicht des Autors dabei die Durchführung einer mehrfaktoriellen univariaten Varianzanalyse ohne Messwiederholung nahe<sup>34</sup>, da beim im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Experiment keine Messwiederholung angewandt wurde, sondern nur eine abhängige Variable in Form des angemessenen Preises sowie zwei unabhängige<sup>35</sup>, nominale<sup>36</sup>

Zwischenjahr 22 Jahre beträgt (EDK (2017)). Der angegebene, angemessene Preis von 30'000 CHF ist doppelt so hoch wie das teuerste E-Bike auf dem Schweizer Markt (Stanglmair (2016)) und kann somit aus Sicht des Autors dieser Arbeit als unrealistisch bezeichnet werden.

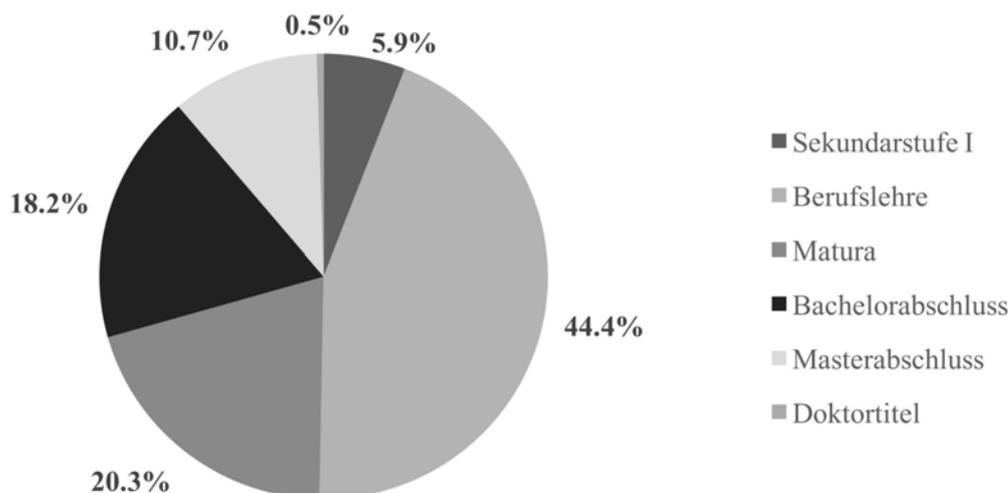
<sup>34</sup>Eine Varianzanalyse kann auch als Spezialfall der multiplen Regressionanalyse betrachtet werden (Holtmann (2010)).

<sup>35</sup>In der Statistik bedeutet unabhängig, dass Variablen bzw. Gruppen sich gegenseitig nicht beeinflussen (Kuckartz et al. (2013)). In einem Experiment wird eine unabhängige Variable dabei systematisch variiert, um den Einfluss auf die abhängige Variable zu untersuchen (Bortz (2005)).

<sup>36</sup>In der Statistik existieren vier verschiedene Skalen. Die Nominalskala codiert die jeweiligen untersuchten Kategorien numerisch (1: männlich, 2: weiblich), wobei nur eine Häufigkeitsanalyse möglich ist (Schwarz und Enzler (2016b)). Die Ordinalskala reiht die Untersuchungsobjekte dagegen nach ihrem Rang ein (Rating A ist besser als Rating B). Eine Aussage über den absoluten Abstand zwischen den Werten ist hierbei jedoch nicht möglich (Wübbenhorst und Kamps (o.J.)). Im Fall der Intervallskala sind die Abstände zwischen benachbarten Ausprägungen immer gleich (Temperatur in Celsius). Es existiert also kein absoluter Nullpunkt und die Verhältnisse der Werte zueinander können nicht interpretiert werden, da 30 Grad nicht doppelt so warm sind wie 15 Grad (bezogen auf den absoluten Nullpunkt von 273 Grad) (Ebermann (2010b)). Im Fall der Ratioskala wiederum besitzen

<sup>32</sup>Link zum modifizierten Video: <https://youtu.be/2os62cUImNo>

<sup>33</sup>Als Beispiel hat ein Teilnehmer angegeben, dass er 21 Jahre alt ist, über einen Dokortitel verfügt und er einen Preis von 30'000 CHF als fair erachten würde. Dies ist unglaublich in Anbetracht dessen, dass die Dauer vom Kindergarten bis zum Dokortitel in der Schweiz im Normalfall ohne ein



**Abbildung 5:** Höchster Bildungsabschluss der Studienteilnehmer (Eigene Darstellung auf Basis der Ergebnisse der im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten empirischen Studie)

Variablen existieren. Eine Varianzanalyse (ANOVA) prüft vor diesem Hintergrund, ob Unterschiede zwischen den Mittelwerten unabhängiger Gruppen bzw. Stichproben existieren, die mittels unabhängiger Variablen definiert werden. Diese unabhängigen Variablen werden „Faktoren“ und ihre Ausprägungen als „Faktorstufen“ bezeichnet. Sobald mehr als ein Faktor existiert, handelt es sich um eine mehrfaktorielle Varianzanalyse (Schwarz und Enzler (2016a)). Die Varianzanalyse wird dabei als univariat bezeichnet, wenn nur eine abhängige Variable existiert. Im anderen Fall wird sie multivariat genannt. Die Varianzanalyse ermöglicht dahingehend die Überprüfung des Einflusses jeder unabhängigen Variable auf die abhängige Variable, wobei dies auch Haupteffekt genannt wird. Weiter kann der Interaktionseffekt untersucht werden, der Informationen darüber enthält, ob die Wirkung einer unabhängigen Variable von einer anderen unabhängigen Variable abhängt (Huber et al. (2014)). Dieses statistische Verfahren eignet sich aus diesen Gründen optimal dazu, um die im Rahmen dieser Arbeit aufgestellten Hypothesen zu testen und dadurch die formulierten Forschungsfragen zu beantworten.

Die unabhängigen Variablen stellen im Experiment dieser Arbeit die Gruppenzugehörigkeit dar, die durch die Faktoren Anker mit den Faktorstufen keinen Anker und mit Anker und dem Faktor Crowdfunding mit den Stufen kein Crowdfunding und Crowdfunding gekennzeichnet sind. Die abhängige Variable ist wiederum der angemessene Preis bzw. die Mindestinvestitionssumme der entsprechenden Crowdsupporting-Kampagne für das Produkt des E-Bikes

die jeweiligen Merkmale einen natürlichen Nullpunkt (Alter oder Körpergröße) und Aussagen über Verhältnisse sind möglich (Schwarz und Enzler (2016b)).

„Mate“ aus Sicht der Probanden. Nachfolgend wird deshalb im Rahmen dieser Arbeit die abhängige Variable als Preis bezeichnet.

Festzuhalten ist diesbezüglich noch, dass die Voraussetzungen für eine mehrfaktorielle univariate ANOVA folgende sind: die durch die Faktoren gebildeten Gruppen sind unabhängig, die abhängige Variable ist intervallskaliert, die unabhängigen Faktoren sind nominal- oder ordinalskaliert, die abhängige Variable ist innerhalb jeder Gruppe normalverteilt<sup>37</sup> und die Varianzen der abhängigen Variable in den zu untersuchenden Gruppen annähernd gleich sind (Varianzhomogenität) (Schwarz und Enzler (2016a)). Die ersten drei Bedingungen sind durch den Aufbau der Untersuchung bereits gewährleistet. Die Voraussetzung, dass die abhängige Variable normalverteilt ist, ist nach dem Kolmogorov-Smirnov-Test<sup>38</sup> jedoch nicht erfüllt. Diese Verletzung ist in dieser Untersuchung unproblematisch, weil die Varianzanalyse ab 25 Teilnehmern pro Gruppe robust ist (Schwarz und Enzler (2016b)) und dies im Fall des Experiments dieser Arbeit der Fall ist. Die letzte Voraussetzung der Varianzhomogenität ist in dieser Studie erfüllt, was mittels des Levene-Tests überprüft wurde.<sup>39</sup>

Bei der deskriptiven und inferenzstatistischen Auswertung wurden die Datenpunkte der fünf Teilnehmer, die das Produkt gekannt hatten, nicht berücksichtigt, weil der theo-

<sup>37</sup>Die Normalverteilung ist eine wichtige Verteilungsform in der Statistik und hat die Form einer Glockenkurve (Gauss'sche Glockenkurve) (Holling und Gediga (2011)).

<sup>38</sup>Der Kolmogorov-Smirnov-Test ist ein Testverfahren zur Überprüfung, ob die Verteilung einer Stichprobe mit hoher Wahrscheinlichkeit von der Normalverteilung abweicht (Ebermann (2010c)).

<sup>39</sup>In Anhang B dieser Arbeit sind alle Berechnungen der Überprüfung dieser Voraussetzungen aufgeführt.

retischen Fundierung dieser Arbeit folgend (vgl. Abschnitt 4.2) der Ankereffekt bei diesen Probanden gemindert wird bzw. keinen Einfluss hätte. Zudem ist der experimentelle Aufbau für diese Teilnehmer unglaublich, da sie wahrscheinlich wissen, dass das Produkt über Crowdfunding finanziert wurde und dass das Produkt noch nicht auf dem Markt erhältlich ist. Die gekennzeichneten Ausreisser in Abbildung 6 wurden bewusst nicht entfernt, da die Werte im Vergleich zu anderen E-Bikes auf dem Markt noch als realistisch erscheinen (Maissen (2017)).

#### 4.6. Deskriptive Ergebnisse

Die deskriptive Statistik der Ergebnisse des zuvor beschriebenen Experiments dieser Arbeit beschreibt den Datensatz anhand einzelner Merkmale und ist unentbehrlich für die Einschätzung, ob die Daten für ein bestimmtes Analyseverfahren (wie in diesem Fall der univariaten multifaktoriellen ANOVA) geeignet sind (Schwarz und Enzler (2016b)). In dieser Arbeit wurden die Kennwerte der abhängige Variable Preis, namentlich der Mittelwert, Median und die Standardabweichung der jeweiligen Gruppen berechnet, und können Tabelle 2 entnommen werden. Die Mittelwerte des Preises des E-Bikes bewegen sich dabei von 920.62 CHF bis 2065.48 CHF.

Weiter wird in Abbildung 6 visuell die Lage und die Streuung der abhängige Variable Preis in einem Boxplot nach den beiden Faktoren Crowdfunding und Anker gruppiert dargestellt.

#### 4.7. Inferenzstatistische Ergebnisse

Zur Beantwortung der in Kapitel 4.1 formulierten Forschungsfragen, namentlich ob im Untersuchungssample dieser Arbeit im analysierten Crowdfunding-Beispiel der Ankereffekt besteht und bei reward-based Crowdfunding-Kampagnen ein Risikoabschlag von befragten (imaginären) Unterstützern erwartet wird, wurde eine mehrfaktorielle univariate Varianzanalyse ohne Messwiederholung durchgeführt, welche die aufgestellten Hypothesen aus Abschnitt 4.1 überprüfen sollte. Wie zuvor beschrieben, wurden die jeweiligen Gruppen durch die Faktoren Anker und Crowdfunding mit ihren jeweiligen zwei Faktorstufen unterteilt. Die Ergebnisse der durchgeführten Varianzanalyse sind in Tabelle 3 aufgelistet.

Tabelle 3 kann entnommen werden, dass die beiden Effekte Crowdfunding und Anker auf dem Signifikanzniveau  $p < 0.001$  einen signifikanten Einfluss aufweisen. Dies bedeutet, dass die beiden aufgestellten Nullhypothesen H1 und H2 verworfen werden können. Die Nullhypothese H3 kann hingegen nicht verworfen werden, denn der Interaktionseffekt ist statistisch nicht signifikant. Das korrigierte  $R^2$  (korrigiertes Bestimmtheitsmass) zeigt, dass das Modell 23.3% der Streuung der abhängigen Variable Preis durch die unabhängigen Variablen Crowdfunding und Anker erklären kann (Rottmann et al.). Das Profildiagramm in Abbildung 7 dient der Verdeutlichung der Ergebnisse. Die entsprechende Grafik zeigt, dass ein Haupteffekt Crowdfunding existiert, da

der Preis bei keinem Crowdfunding deutlich höher ist als bei Crowdfunding. Der zweite Haupteffekt Anker ist ebenfalls ersichtlich, weil die beiden Linien auseinanderliegen (Schwarz und Enzler (2016b)). Die Linien verlaufen zudem fast parallel. Dies symbolisiert, dass keine Interaktion zwischen den beiden Haupteffekten existiert (Rasch et al. (2012)).

Für die Beurteilung der Bedeutung dieser Ergebnisse wurde das partielle  $\eta^2$  in die Effektstärke nach Cohen (1992) umgerechnet. Dies ergibt für den Haupteffekt Anker eine Effektstärke nach Cohen von 0.487 und für den Haupteffekt Crowdfunding von 0.264. Nach der Einteilung von Cohen (1988) handelt es sich beim Haupteffekt Anker damit um einen starken Effekt und beim Haupteffekt Crowdfunding um einen mittleren Effekt (Schwarz und Enzler (2016b)).

#### 4.8. Zusammenfassung und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

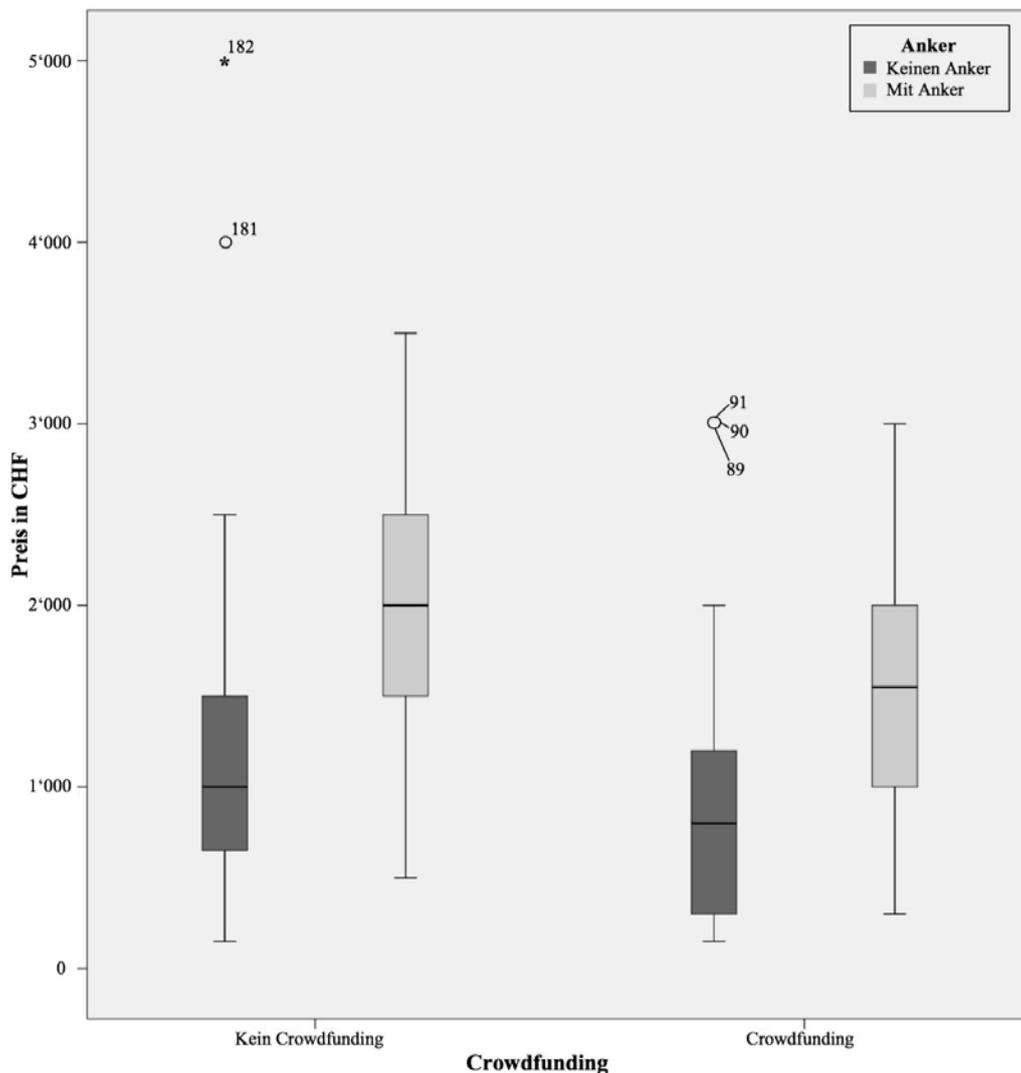
Das Ziel der vorliegenden wissenschaftlichen Arbeit war bzw. ist die Untersuchung des Einflusses des Ankereffekts in Form einer unverbindlichen Preisempfehlung und der Existenz einer Risikoprämie in Crowdfunding-Kampagnen. Hierzu wurde eine onlinebasierte, experimentelle Befragung durchgeführt, bei der die Teilnehmer ein Video über ein Produkt betrachten sollten. Dieses wurde entweder als reguläres Werbevideo oder als Video einer Crowdfunding-Kampagne bezeichnet. Danach mussten die Probanden den als fair empfundenen Preis bzw. die Mindestinvestitionssumme aus ihrer Sicht nennen. Anhand dieser Daten und der beigezogenen theoretischen Fundierung dieser Arbeit sollen im Folgenden die zuvor aufgestellten Hypothesen und Fragestellungen dieser Arbeit beantwortet und interpretiert werden.

In Tabelle 2 (der deskriptiven Kennwerte) und aus Abbildung 6 (dem Boxplot) ist ersichtlich, dass sich die Mittelwerte der vier Untersuchungsgruppen von Probanden deutlich voneinander unterscheiden. Die Spanweite der Mittelwerte reicht von 920.61 CHF als genannter und als fair empfundener Preis für das im Video präsentierte E-Bike beim Crowdfunding ohne Ankerwert bis 2'065.48 CHF bei keinem Crowdfunding und mit Ankerinformation.<sup>40</sup> Die Standardabweichungen bei den beiden Gruppen ohne Ankerinformation sind tendenziell grösser. Dies erscheint aus Sicht des Autors dieser Arbeit nachvollziehbar, da sich die Teilnehmer (der theoretischen Fundierung dieser Arbeit folgend) am gesetzten Anker orientieren. Zudem ist die unverbindliche Preisobergrenze eine Art faktische Obergrenze, die nur von einem Probanden überschritten wurde. Die inferenzstatistische Statistik in Form der mehrfaktoriellen univariaten Varianzanalyse untermauert diese Erkenntnisse aus der deskriptiven Statistik. Aus Tabelle 3 ist zu entnehmen, dass beide Haupteffekte hochsignifikant sind. Die Haupteffekte sind nach Cohen (1992) als stark für den Anker bzw. mittel für das Crowdfunding einzustufen.

<sup>40</sup>Die Mindestinvestitionssumme bei der, die Unterstützer das E-Bike Mate in Wirklichkeit bekommen haben, variierte je nach Modell von 699 USD bis 899 USD (Michael (2016)).

**Tabelle 2:** Deskriptive Kennwerte der abhängigen Variable Preis (Eigene Darstellung auf Basis der Ergebnisse der im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten empirischen Studie)

Deskriptive Statistiken (Abhängige Variable: Preis in CHF)					
Crowdfunding	Anker	Mittelwert	Median	Standardabweichung	Anzahl
Kein Crowdfunding	Keinen Anker	1288.35	1000	951.55	43
	Mit Anker	2065.48	2000	681.312	48
	Gesamt	1698.26	1500	903.963	91
Crowdfunding	Keinen Anker	920.61	800	732.508	49
	Mit Anker	1629.74	1550	691.156	42
	Gesamt	1247.90	1000	793.818	91
Gesamt	Keinen Anker	1092.49	950	857.296	92
	Mit Anker	1862.13	1999.5	716.227	90
	Gesamt	1473.08	1500	877.859	182



**Abbildung 6:** Gruppiertes Boxplot der abhängigen Variable Preis (Eigene Darstellung auf Basis der Ergebnisse der im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten empirischen Studie)

**Tabelle 3:** Kennwerte der mehrfaktoriellen univariaten ANOVA der Online-Umfrage (Eigene Darstellung auf Basis der Ergebnisse der im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten empirischen Studie)

$\alpha$ : R-Quadrat = .246 (korrigiertes R-Quadrat = .233) Anmerkung: df = Degrees of Freedom

Tests der Zwischensubjekteffekte (Abhängige Variable: Preis)						
Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz	Partielles $\eta^2$
Korrigiertes Modell	34298930.270 <sup>a</sup>	3	11432976.760	19347	0.000	0.246
Konstanter Term	394752254.100	1	394752254.100	668014	0.000	0.79
Crowdfunding	7310604675.000	1	7310604675.000	12371	0.001	0.065
Anker	25014569.350	1	25014569.350	42331	0.000	0.192
Crowdfunding * Anker	52369777.000	1	52369777.000	0.089	0.766	0
Fehler	105186329.500	178	590934435.000			
Gesamt	534420129.000	182				
Korrigierte Gesamtvariation	139485259.8	181				

H1: Die Zahlungsbereitschaft der Testgruppen mit Ankerinformation bzw. ohne Ankerinformation unterscheidet sich nicht.

Wie aufgrund der theoretischen Fundierung dieser Arbeit zu erwarten war, unterscheiden sich die untersuchten Gruppen mit einem Anker signifikant und stark von den Gruppen ohne Ankerinformation. Folglich wird die Nullhypothese H1 verworfen und die Alternativhypothese A1, namentlich dass die Probanden durch den hohen Ankerwert beeinflusst werden und folglich die Zahlungsbereitschaft der Gruppe mit einem hohen Ankerwert grösser ist, vom Autor dieser Arbeit und in Bezug auf die Probanden des Experiments dieser Arbeit als sehr wahrscheinlich eingestuft. Diese Resultate überraschen aus Sicht des Autors dieser Arbeit nicht, denn der Ankereffekt wurde bereits in diversen Studien statistisch festgestellt. Folglich zeigt diese Studie, dass auch das Crowdsupporting in dieser Hinsicht keine Ausnahme darstellt und der Ankereffekt auch in Bezug auf die Zahlungsbereitschaft im Bereich des reward-based Crowdfundings bei neuen innovativen Produkten existiert – zumindest innerhalb der Gruppe von Probanden, die im Rahmen des Experiments dieser Arbeit befragt wurden. Die Befragten liessen sich demnach von der genannten UVP – dem gesetzten Anker – stark beeinflussen, mit der Folge, dass die Teilnehmer bereit sind, für das beworbene Produkt mehr zu bezahlen, als dies ohne die Nennung eines Ankers der Fall wäre. Nennenswert ist diesbezüglich, dass der Ankereffekt in beiden Fällen absolut gesehen fast gleich stark ist, denn die Unterschiede betragen jeweils 777.13 CHF für die Testgruppe, der ein regulär am Markt lanciertes Produkt suggeriert wurde (kein Crowdfunding), bzw. 709.13 CHF im Fall der Testgruppe, der eine Crowdfunding-Kampagne dargestellt wurde (mit Crowdfunding). Relativ betrachtet war der Effekt im Fall der Testgruppen mit Crowdfunding mit 77.03% leicht stärker als mit 60.32% bei keinem Crowdfunding.

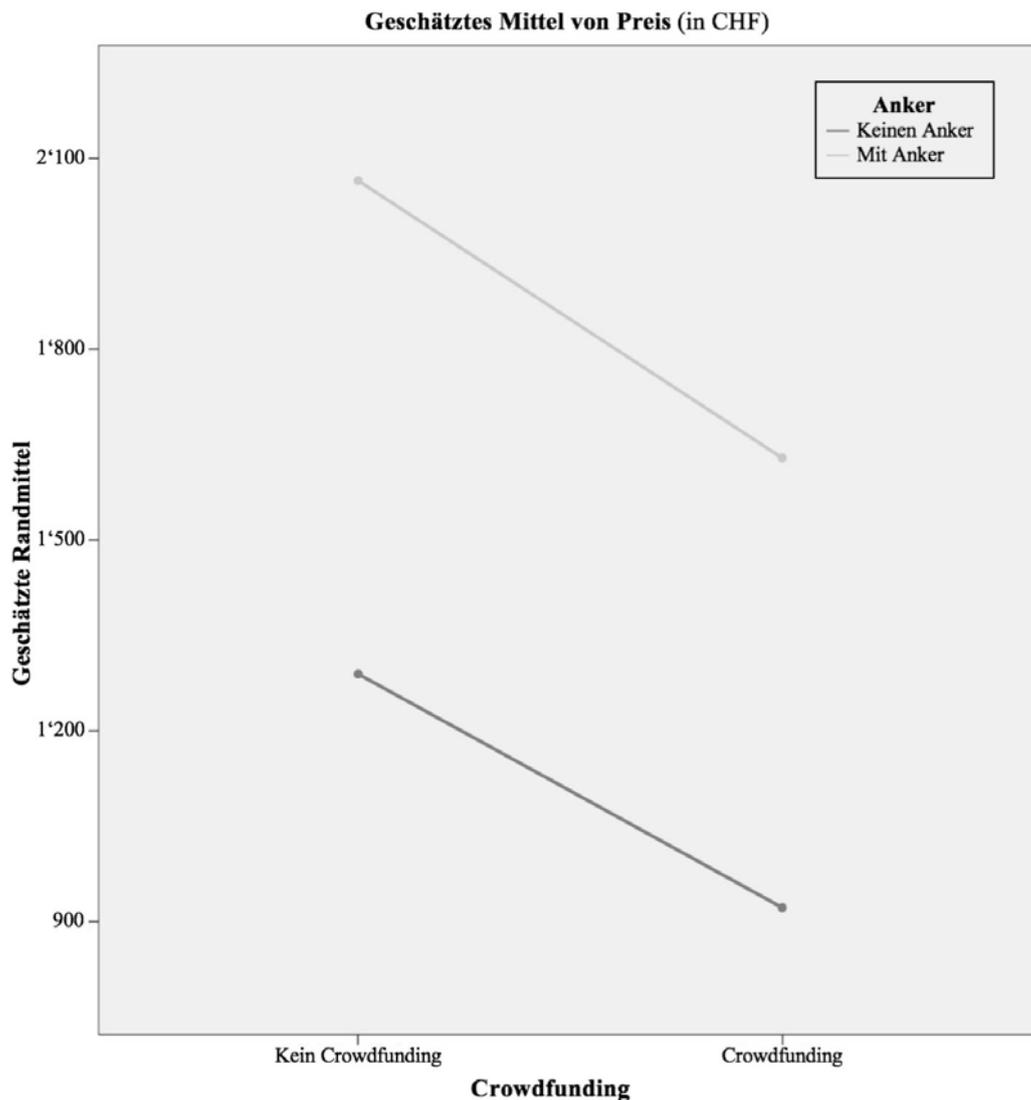
H2: Es existiert kein Risikoabschlag in reward-based Crowdfunding-Kampagnen im Vergleich

zum regulären Verkaufspreis des Produkts am Markt.

Die Zahlungsbereitschaft zwischen den Gruppen „reguläres Produkt“ und „über Crowdsupporting lancierten Produkt“ unterscheiden sich ebenfalls signifikant und in mittlerem Masse voneinander. Deshalb wird die Nullhypothese H2 ebenfalls verworfen und die Alternativhypothese A2, namentlich dass die Zahlungsbereitschaft im Fall von Crowdsupporting-Kampagnen sich gegenüber der Zahlungsbereitschaft eines Produktes, das bereits am Markt verfügbar ist, unterscheidet, vom Autor dieser Arbeit als glaubwürdig erachtet.

Die aus den Ergebnissen der empirischen Untersuchung dieser Arbeit gewonnenen Daten zeigen zudem deutlich, dass die Probanden des Experiments dieser Arbeit eine tiefere Zahlungsbereitschaft beim Produkt aufweisen, das über eine Crowdsupporting-Kampagne beworben wird. Bei den Gruppen ohne Anker lag der Mittelwert beim als Crowdfunding-Projekt gekennzeichneten Produkt im Vergleich zum Produkt ohne Crowdfunding (das also am Markt erhältlich ist) um 367.74 CHF tiefer. Im Vergleich dazu war die Zahlungsbereitschaft bei der Gruppe Crowdfunding mit Anker im Durchschnitt um 435.74 CHF tiefer als bei der Gruppe kein Crowdfunding mit Anker. Relativ gesehen war der Effekt bei der Testgruppe ohne Anker mit -28.54% geringfügig stärker (mit -21.10%) als bei der Testgruppe mit Anker.

Die Studie von Mollick (2015) zeigte, dass circa eine von zehn Crowdsupporting-Kampagnen scheitert. Demzufolge wäre im Fall eines risikoneutralen Unterstützers ein relativer Abschlag zum normalen Verkaufspreis von zehn Prozent angemessen. Die Teilnehmer der Online-Befragung dieser Arbeit erwarteten jedoch einen Rabatt, der die angemessene Reduktion nach der Studie von Mollick (2015), um das doppelt bis fast dreifache übersteigt. Die Differenz des angemessenen Abschlags von zehn Prozent und der geforderten Reduktion von 21.10% bzw. 28.54% entspricht dabei der Risikoprämie, die im Rahmen des Experimentes dieser Arbeit identifiziert werden konnte. Die beiden eruierten Risikoprä-



**Abbildung 7:** Profildiagramm für Crowdfunding mit getrennten Linie für Anker (Eigene Darstellung auf Basis der Ergebnisse der im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten empirischen Studie)

mien sind dabei positiv<sup>41</sup> und folglich sind die Teilnehmer des Experiments dieser Arbeit als risikoavers einzuschätzen. Ein anderer Erklärungsansatz aus Sicht des Autors dieser Arbeit ist, dass die Teilnehmenden die Gefahr des Scheiterns von Crowdsupporting-Kampagnen überschätzen und deshalb eine höhere Entschädigung fordern.

Dieses Resultat kann hinsichtlich bestehender Studien (vgl. Abschnitt 2.4) erstaunlich sein, denn wie in der theoretischen Fundierung dieser Arbeit erwähnt, werden die finanziellen Motive beim reward-based Crowdfunding als unbedeutend eingestuft und es wird in der bisher vorherrschenden wissenschaftlichen Theorie behauptet, dass Kapitalgeber aus altruistischen Gründen handeln (Dietrich et al.

(2016)). Dies würde aus Sicht des Autors dieser Arbeit nahelegen, dass Geldgeber keine Risikoprämie verlangen würden, da ihr Nutzen durch ihre inneren Motive getrieben wird oder die Unterstützer risikoneutral oder gar als risikofreudig eingestuft werden könnten. Die Untersuchungen der vorliegenden Arbeit zeigen jedoch, dass die Unterstützer eines Crowdsupporting-Projektes für das eingegangene Risiko in Form eines tieferen Preises als bei der Markteinführung entschädigt werden möchten und als risikoavers einzustufen – zumindest die im Rahmen dieser Arbeit befragten, fiktiven Unterstützer.

Die tiefere Zahlungsbereitschaft für Crowdfunding-Produkte kann aus Autorensicht dabei als Teil der Finanzierungskosten des Crowdfundings (neben den Gebühren der Crowdfunding-Plattformen) interpretiert werden. Die Differenz zwischen dem normalen Ladenpreis und der Investitionssumme, bei

<sup>41</sup>Die Rechnung lautet:  $-0.1 - (-0.211) = 0.111$  bzw.  $-0.1 - (-0.2854) = 0.1854$  (Eigene Berechnung).

der die Unterstützer das Produkt als Gegenleistung erhalten, entspricht aus Autorsicht dabei dem entgangenen Ertrag. Der Autor dieser Arbeit begründet die vorherige Aussage dadurch, dass die „Backers“ vom Produkt überzeugt sind. Sie hätten den Artikel ebenfalls gekauft, wenn das Produkt erst später regulär im Handel erhältlich gewesen wäre – mit dem Unterschied, dass ihre Zahlungsbereitschaft dann grösser gewesen wäre, als zum Zeitpunkt der Unterstützung der Crowdsupporting-Kampagne.

H3: Die beiden Effekte des Ankereffekts und der Risikoprämie beeinflussen sich gegenseitig nicht und existieren demzufolge unabhängig voneinander.

Im Gegensatz zu Hypothesen H1 und H2 wird die dritte Nullhypothese H3 nicht verworfen. Demnach besteht kein Interaktionseffekt zwischen den beiden Effekten des Ankereffekts und der Risikoprämie – und sie sind unabhängig voneinander. Dies ist nach Untersuchung der Hypothesen H1 und H2 nicht erstaunlich, denn schliesslich sind die beiden Effekte Ankereffekt und Risikoprämie wie zuvor bei den jeweiligen Hypothesen erwähnt relativ gesehen fast gleich stark. Folglich ist die Beibehaltung der Nullhypothese H3 mit einem p-Wert von 76.6% deutlich.

Diese Erkenntnisse zeigen, dass sowohl die Gründer von Crowdsupporting-Kampagnen, als auch weitere Unternehmen, die ein Produkt verkaufen, den starken Einfluss des Ankereffekts in Form einer UVP nicht unterschätzen sollten.

## 5. Fazit

### 5.1. Zusammenfassung der Ergebnisse

Wie in dieser Arbeit gezeigt werden konnte, ist das relativ junge Phänomen des Crowdsupportings mehr als „nur“ eine reine Finanzierungsform. Durch die Möglichkeit, über eine Crowdsupporting-Kampagne die Akzeptanz des Marktes zu testen und von den damit verbundenen Marketingeffekten zu profitieren, stellt das reward-based Crowdfunding auch ein Marktforschungs- bzw. Marketing-instrument für junge Unternehmen dar.

Durch die quantitative Untersuchung in Form einer onlinebasierten, experimentellen Befragung konnten die in der Einleitung dieser Arbeit erwähnten Ziele, namentlich den Ankereffekt in Form einer UVP und die tiefere Zahlungsbereitschaft wegen der verlangten Risikoprämie im Fall von Crowdsupporting, im Rahmen dieser Arbeit statistisch nachgewiesen werden. In der präsentierten Untersuchung dieser Arbeit wurden die entsprechenden Teilnehmer nach einem aus ihrer Sicht angemessenen Preis bzw. einer Mindestinvestitionssumme für eine Kampagne für ein E-Bike gefragt, bei der die Kapitalgeber das unterstützte Produkt als Gegenleistung erhalten würden. Den gruppierten Teilnehmern dieser Studie wurde dabei immer das gleiche Produkt in Form eines Werbevideos vorgestellt. Der Hälfte der Teilnehmer wurde das Produkt jedoch als Crowdsupporting-Kampagne suggeriert, der anderen Hälfte als regulär am Markt lanciertes Produkt.

Die erhobenen Daten der Studie dieser Arbeit wurden mittels einer univariaten multifaktoriellen ANOVA ausgewertet. Es zeigte sich, dass sich die befragten Probanden (der Effekteinstufung nach Cohen folgend) stark vom überhöhten Ankerwert in Richtung eben dieses Ankerwerts (in Form einer UVP) beeinflussen liessen. Der Durchschnittswert des angemessenen Preises bzw. der Mindestinvestitionssumme der Gruppen, denen eine Ankerinformation vermittelt wurde, lag um 70% höher als in den Gruppen ohne Übermittlung einer Ankerinformation. Die vorliegenden Ergebnisse konnten aufzeigen, dass die Wirkung eines Ankereffekts auch im Bereich des Crowdsupportings existieren kann – zumindest unter den im Rahmen dieser Arbeit befragten Probanden – und dass dieser Effekt nicht unterschätzt werden darf. Weiter konnte durch die Auswertung der im Rahmen dieser Arbeit erhobenen Daten gezeigt werden, dass die Zahlungsbereitschaft im Falle eines sich bereits auf dem Markt befindenden Produktes grösser ist, als wenn das Produkt über eine Crowdsupporting-Kampagne finanziert wird. Dies erklärt sich durch die damit verbundenen, empfundenen Risiken bei reward-based Crowdfunding-Kampagnen, da die entsprechenden Unterstützer eine dahingehende Risikoprämie verlangen.

Diese Ergebnisse sind im Vergleich zu vorangegangenen Studien, die in dieser Arbeit vorgestellt wurden, erstaunlich, da die Unterstützer von Crowdsupporting-Kampagnen nach den besagten Studien den finanziellen Aspekten ihrer Investition eine eher untergeordnete Rolle beimessen sollten. Durchschnittlich war der genannte, faire Betrag des Crowdsupporting-Produkts aus Sicht der Teilnehmer der Studie dieser Arbeit um über 26% tiefer als bei den Probanden, bei denen das identische Produkt als bereits auf dem Markt verfügbar suggeriert wurde. Dieser Effekt ist nach Cohen als mittelstark einzustufen. Die Analyse zeigte zudem, dass sich der Ankereffekt und der Effekt der Risikoprämie im Bereich des Crowdsupportings klar trennen lässt, denn die beiden Effekte existieren unabhängig voneinander.

Diese Ergebnisse zeigen potentiellen Gründern und damit Startern einer Crowdsupporting-Kampagne auf, dass die potentiellen Unterstützer nicht bereit sind, den vollen Betrag des späteren Ladenpreises zu bezahlen – zumindest im Fall der Versuchsgruppen, die im Rahmen dieser Arbeit befragt wurden. Die Differenz des Verkaufspreises im Laden und dem Unterstützungsbetrag in reward-based Kampagnen kann als entgangener Gewinn bzw. als Teil der Finanzierungskosten des Crowdsupportings betrachtet werden.

### 5.2. Kritische Würdigung

Die Ergebnisse der im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten, empirischen Studie müssen mit Vorsicht betrachtet werden, da die Repräsentativität der onlinebasierten experimentellen Befragung nicht vollkommen gegeben ist. Es wurde beispielsweise keine Schichtung der Stichprobe in Bezug auf die Gesamtheit vorgenommen. Die Stichprobe der Untersuchung umfasst nämlich mehr weibliche als männliche Teilnehmer. Zudem ist der höchste Bildungsabschluss in Form der Matura im Vergleich zur Schweizer Bevölkerung

übergewichtet (Bundesamt für Statistik (2016)). Das Durchschnittsalter der Stichprobe von 32.34 Jahre ist ausserdem als eher tief zu betrachten (Amrein (2017)). In Anbetracht dessen, dass das für das Studiendesign dieser Arbeit ausgewählte E-Bike Mate eher jüngeren Käufer anspricht (Mate Bike (2016)) und nach einer nicht repräsentativen Studie Unterstützer von reward-based Crowdfunding- Kampagnen 66% der Unterstützer solcher Kampagnen zwischen 25 und 44 Jahre alt sind (Leong (2016)), ist das Durchschnittsalter von 32.34 Jahre jedoch aus Sicht des Autors dieser Arbeit als akzeptabel anzusehen.

Durch die onlinebasierte Durchführung des Experiments dieser Arbeit existiert trotz der angewandten Kriterien bei der Entfernung von Datenpunkten keine Garantie dafür, dass alle berücksichtigten Personen die Umfrage nur einmal beantwortet haben und dass sie das ausgewählte Produktvideo komplett angesehen haben. Hierbei ist jedoch anzumerken, dass während der ersten und zweiten Durchführung des fast identischen Experiments dieser Arbeit (vgl. Kapitel 4.3), bei der das komplette Ansehen des Videos gewährleistet war, ähnliche Ergebnissen zustande kamen. Dies ist zudem ein Indiz dafür, dass die Reliabilität der Untersuchung mit grosser Sicherheit gegeben ist. Es ist klarzustellen, dass dies eine Anmerkung ist, die streng wissenschaftlich nicht als Begründung standhält, weil die Experimente nicht vollkommen identisch sind.

In Bezug auf die interne Validität der Untersuchungsergebnisse dieser Arbeit ist zudem zu hinterfragen, ob die Frage an die Probanden nach einem fairen Preis für das präsentierte E-Bike aus Sicht der Teilnehmer ein valides Kriterium für ihre Zahlungsbereitschaft war. Falls dies nicht der Fall wäre, würden alle Resultate und Schlussfolgerungen dieser Arbeit an Aussagekraft verlieren. Es wurde jedoch bewusst dieser Fragenaufbau gewählt, da eine direkte Frage nach der Zahlungsbereitschaft eine sehr hypothetische Situation wäre und dies die externe Validität beeinträchtigen würde (Faulbaum et al. (2009)). Sachlich gesehen liegt es nach Meinung des Autors dieser Arbeit nahe, dass Personen, die das beworbene und vorgestellte Produkt kaufen möchten, auch dazu bereit sind, den aus ihrer Sicht fairen Preis für das Produkt auch tatsächlich zu bezahlen. Trotzdem ist zu betonen, dass es sich bei der im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Befragung um ein Laborexperiment handelte und es keine Gewährleistung dafür gibt, dass die Teilnehmer in der Realität den gleichen Preis als angemessen erachten würden und bereit dazu wären, diesen am Markt auch zu bezahlen. Dies ist ein allgemeiner Nachteil bei einem Laborexperiment (Kromrey (2009)).

Des Weiteren wurde in der Auswertung der Umfrage dieser Arbeit nicht beachtet, welchen Einfluss das Kaufinteresse auf den genannten Preis hat bzw. haben könnte, da die Stichprobenanzahl der einzelnen Gruppen zu gering gewesen wäre. Weiter wurde im Fall der beiden Crowdfunding-Gruppen der Einfluss des Wissenstands bzw. ob die Person bereits (mindestens einmal) eine Crowdfunding-Kampagne unterstützt hat, nicht beachtet (aus demselben Grund wie zuvor in Bezug auf die Stichprobengrösse innerhalb der einzelnen

Gruppen). Folglich wäre es im Rahmen zukünftiger Untersuchungen von Interesse, die in dieser Arbeit nicht beachteten und aufgeführten Faktoren (wie auch weitere Faktoren, wie z.B. den Lohn der Befragten, ihre Risikobereitschaft, etc.) zu berücksichtigen. Hierzu wäre jedoch eine deutlich grössere Stichprobe vonnöten, da pro weiterem Untersuchungsfaktor eine weitere Testgruppe benötigt werden würde.

### 5.3. Ausblick

Neben der genannten Untersuchung mit mehr Faktoren (als in dieser Arbeit berücksichtigt wurden) und der damit verbunden, grösseren benötigten Stichprobe existieren noch weitere spannende Forschungsfragen für weitere wissenschaftliche Arbeiten im Themenkomplex dieser Arbeit. Der Ankereffekt könnte im Bereich des reward-based Crowdfundings in Form der geforderten Kapitalsumme oder der bereits zugesprochenen Geldsumme analysiert werden, denn diese Angaben sind weniger offensichtlich als der gewählte Anker in dieser Arbeit (in Form einer unverbindlichen Preisempfehlung). Zudem wären diese genannten Anker spezifischer auf den Bereich des klassischen Crowdfundings ausgerichtet, da eine UVP als Ankerwert auch bei einem Produkt, das regulär über den Markt verkauft wird, existiert und genützt wird (Biswas und Blair (1991)). Festzuhalten ist diesbezüglich, dass im Bereich des Crowdsupportings und Crowdfundings im Allgemeinen noch deutlich mehr unbearbeitete Forschungsfragen existieren, weil es sich um ein deutlich jüngeres Phänomen handelt als beim Ankereffekt. Besonders interessant wäre nach Meinung des Autors dieser Arbeit und vor diesem Hintergrund die Thematik des finanziellen Anreizes von Investoren, die bereits mindestens einmal eine solche Kampagne unterstützt haben, genauer zu untersuchen. Wie in der theoretischen Fundierung dieser Arbeit erklärt, spielen finanzielle Motive in Crowdsupporting-Projekten laut bestehenden Studien eine geringe Rolle, wenn die Befragten direkt nach diesen Motiven gefragt werden (vgl. Abschnitt 2.4). In dieser Studie zeigte sich jedoch, dass die Teilnehmer des fiktiven Crowdsupporting-Projektes, das im Rahmen des Experiments dieser Arbeit vorgestellt wurde, einen tieferen Mindestinvestitionsbetrag erwarten, bei dem sie das Produkt als Gegenleistung erhalten, als der reguläre Verkaufspreis beträgt. Diese Erkenntnisse könnten in einer weiterführenden wissenschaftlichen Arbeit untersucht werden, indem die Teilnehmer indirekt nach ihren Motiven für eine Investition gefragt werden. Ein möglicher Aufbau, um das finanzielle Motiv zu untersuchen, wäre dahingehend, dass allen Probanden dieselbe Crowdfunding-Kampagne gezeigt und anschliessend die Frage gestellt wird, ob sie die Kampagne unterstützen würden oder nicht, wobei der Mindestbetrag für die Gegenleistung einmal unter bzw. identisch oder über dem späteren Verkaufspreis liegt.

Andererseits besteht auch die Möglichkeit, die von dieser Arbeit untersuchten Inhalte des Ankereffekts und der Risikoprämie in anderen Crowdfunding-Kategorien zu untersuchen. Ein mögliche Forschungsfrage wäre diesbezüglich, ob sich die Risikoprämie beim Crowdinvesting im Vergleich zu

Private-Equity-Finanzierungen<sup>42</sup> unterscheidet – oder nicht. Aus Sicht des Autors dieser Arbeit wäre dahingehend zu erwarten, dass die Kapitalgeber im Fall von Crowdfunding-Projekten eine tiefere Risikoprämie verlangen als in Private-Equity-Finanzierungen, obwohl die finanziellen Motive in Bezug auf das Crowdfunding eine entscheidende Rolle spielen (im Vergleich zu anderen Formen des Crowdfundings) (Dietrich und Amrein (2016)) und die Mitbestimmungsrechte normalerweise tiefer ausfallen (Schramm und Carstens (2014a)).

Crowdfunding hat sich in der Schweiz als alternative Finanzierungsform mittlerweile etabliert (Oppliger (2016)). Wenn es nach dem Gründer Slava Rubin der Crowdsupporting-Plattform „Indiegogo“ geht, ist dies jedoch erst der Anfang:

„Die Finanzindustrie wird sich ändern. Der Zugang zu Kapital ist wirklich kaputt, Innovation dringend nötig. Aber Innovation wird kommen. Vor 70 Jahren gab es keine Kreditkarten jetzt hat die so ziemlich jede Bank im Angebot. Bald wird jedes Geldinstitut der Welt Crowdfunding anbieten“ (Rubin (2014)).

---

<sup>42</sup>Private-Equity ist im weiteren Sinne ein Sammelbegriff für Kapitalarten, die als Eigenkapital von Aussen in ein Unternehmen eingebracht werden und nicht an den Börsen gehandelt werden (Landau (2010)).

## Literatur

- Achleitner, A.-K., Hölscher, R., Erdmann, U., Breuer, W., und Breuer, C. Mezzanine-Finanzierung. URL <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/8779/mezzanine-finanzierung-v12.html>. abgerufen am 05.07.2017.
- Amrein, M. Die Schweiz wächst weiter, 2017. URL <https://www.nzz.ch/schweiz/demografie-in-der-schweiz-bevoelkerung-waechst-2016-im-rhythmus-der-vorjahre-ld.155729>. abgerufen am 30.06.2017.
- Assenmacher, K. *Crowdfunding als kommunale Finanzierungsalternative*. Springer Gabler, Wiesbaden, 10-17, 2017.
- Auf der Maur, R. und Essebier, J. Schwarmfinanzierung ohne Schwarm, 2015. URL <https://www.nzz.ch/meinung/kommentare/schwarmfinanzierung-ohne-schwarm-1.18589782>. abgerufen am 08.07.2017.
- AWP. Bundesrat will Deregulierung für Fintech-Branche, 2017. URL <https://www.cash.ch/news/politik/bundesrat-will-deregulierung-fur-fintech-branche-vernehmlassung-eroffnet-1038597>. abgerufen am 19.05.2017.
- Bacher, J. und Horwath, I. Einführung in die Qualitative Sozialforschung, 2011. URL [http://www.jku.at/soz/content/e94921/e95830/e202629/e202930/SkriptTeil1ws11\\_12\\_ger.pdf](http://www.jku.at/soz/content/e94921/e95830/e202629/e202930/SkriptTeil1ws11_12_ger.pdf). abgerufen am 30.06.2017.
- Bakir, D. Der diebstahlsichere Turnbeutel ist genial - aber die Kunden sind stinksauer, 2016. URL <http://www.stern.de/wirtschaft/news/t-rustbag-im-shitstorm--kunden-sind-sauer--idee-geklaut-7137210.html>. abgerufen am 14.07.2017.
- BBC. The Statue of Liberty and America's crowdfunding pioneer, 2013. URL <http://www.bbc.com/news/magazine-21932675>. abgerufen am 29.03.2017.
- Beck, C. Weltrekord für journalistisches Crowdfunding gebrochen, 2017. URL <http://www.persoenlich.com/medien/weltrekord-fur-journalistisches-crowdfunding-gebrochen>. abgerufen am 20.04.2017.
- Becker, F. Validität als Gütekriterium. abgerufen am 02.06.2017.
- Behnke, J. *Entscheidungs- und Spieltheorie*. Nomos, Baden-Baden, 48, 2013.
- Bierhoff, H. W. *Personenwahrnehmung: Vom ersten Eindruck zur sozialen Interaktion*. Springer, Berlin Heidelberg, 120, 1986.
- Biswas, A. und Blair, E. A. Contextual effects of reference prices in retail advertisements. *The Journal of Marketing*, 55:1-12, 1991.
- Böhm, M. Kickstarter startet in Deutschland, 2015. abgerufen am 01.07.2017.
- Bortz, J. *Statistik: für Human- und Sozialwissenschaftler*. Sprigner Medizin Verlag, Heidelberg, 7, 2005.
- Brewer, N. T. und Chapman, G. B. The fragile basic anchoring effect. *Journal of Behavioral Decision Making*, 15(1):65-77, 2002.
- Bundesamt für Statistik. Bildungsstand der Wohnbevölkerung nach Alter und Geschlecht, 2016. URL <https://www.bfs.admin.ch/bfsstatic/dam/assets/246121/master>. abgerufen am 02.06.2017.
- Chapman, G. B. und Bornstein, B. H. The more you ask for, the more you get: Anchoring in personal injury verdicts. *Applied cognitive psychology*, 10(6):519-540, 1996.
- Clemetson, C., Maraja, J.-E., und Kleiner, N. Crowdfunding unter Schweizer Recht – eine Kurzübersicht, 2015. URL <https://www.google.ch/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKewjr9oLbpIbVAhWdsxQKHQBnBucQFggjMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.swlegal.ch%2FCMSPages%2FGetFile.aspx%3Fdisposition%3Dattachment%26nodeguid%3D8d7575db-34c3-4389-9592-dea4f694b5fd&usq=AFQjCNFFK22KPZ9mw4fE40HodShGwMzurQ>. abgerufen am 13.07.2017.
- Cohen, J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Psychology Press, New York, 1988.
- Cohen, J. A power primer. *Psychological bulletin*, 112(1):155-159, 1992.
- Cowley, S., Goldman, D., Pepitone, J., Segall, L., und Smith, O. Kickstarter's top projects: When they shipped, 2012. URL <http://money.cnn.com/interactive/technology/kickstarter-projects-shipping/>. abgerufen am 04.07.2017.
- Danko, F. Crowdfunding: Alternative Finanzierungsquelle und attraktive Anlagemöglichkeit, 2016. URL <https://update.sml.zhaw.ch/crowdfunding-alternative-finanzierungsquelle-und-anlagemoeglichkeit/>. abgerufen am 30.06.2017.
- Dietrich, A., Köchli, P., und Tecrean, G. Crowdfunding aus sicht von potenziellen und effektiven kapitalgebern. *Andreas Dietrich und Simon Amrein, Monitoring-Bericht 2016, 2016*.
- Dietrich, A. Entwicklungen im Crowdfunding-Markt Schweiz, 2013. URL <https://blog.hslu.ch/retailbanking/2013/08/19/entwicklung-im-crowdfunding-markt-schweiz/>. abgerufen am 05.07.2017.
- Dietrich, A. und Amrein, S. *Crowdfunding Monitoring Schweiz 2015*. Institut für Finanzdienstleistung Zug IFZ, 2015.
- Dietrich, A. und Amrein, S. *Crowdfunding Monitoring Schweiz 2016*. Institut für Finanzdienstleistung Zug IFZ, 2016.
- Dietrich, A. und Amrein, S. *Crowdfunding Monitoring Schweiz 2017*. Institut für Finanzdienstleistung Zug IFZ, 2017.
- Döring, N. und Bortz, J. *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. Springer Gabler, Berlin Heidelberg, 2016.
- DPA. Neue Spiele und Geräte: Chancen und Risiken von Crowdfunding, 2015. URL <http://www.sueddeutsche.de/news/wirtschaft/internet-neue-spiele-und-geraete-chancen-und-risiken-von-crowdfunding-dpa.urn-newsml-dpa-com-20090101-150813-99-03475>. abgerufen am 07.07.2017.
- Ebermann, E. Intervallskalierung, 2010a. URL <https://www.univie.ac.at/ksa/elearning/cp/quantitative/quantitative-53.html>. abgerufen am 28.06.2017.
- Ebermann, E. Nachweis der Normalverteilung: Kolmogorov-Smirnov-Test, 2010b. URL <https://www.univie.ac.at/ksa/elearning/cp/quantitative/quantitative-61.html>. abgerufen am 02.07.2017.
- Ebermann, E. Kolmogorov-Smirnov-Test mit SPSS, 2010c. URL <https://www.univie.ac.at/ksa/elearning/cp/quantitative/quantitative-62.html>. abgerufen am 10.07.2017.
- EDK. Das Bildungssystem Schweiz, 2017. URL [https://www.edudoc.ch/static/web/bildungssystem/grafik\\_bildung\\_d.pdf](https://www.edudoc.ch/static/web/bildungssystem/grafik_bildung_d.pdf). abgerufen am 28.06.2017.
- ElektroBIKE. Glossar: ABC der Pedelec- und E-Bike-Sprache, 2011. URL <http://www.elektrobike-online.com/know-how/abc-der-pedelec-und-e-bike-sprache.483973.410636.htm#1>. abgerufen am 20.06.2017.
- Englich, B., Mussweiler, T., und Strack, F. Playing dice with criminal sentences: The influence of irrelevant anchors on experts' judicial decision making. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 32(2):188-200, 2006.
- Englich, B. und Bernhardt, M. Urteil mit Schlagseite, 2012. URL <http://www.spektrum.de/news/urteil-mit-schlagseite/1142596>. abgerufen am 01.07.2017.
- Epley, N. und Gilovich, T. Putting adjustment back in the anchoring and adjustment heuristic. *T. Gilovich, D. Griffin & D. Kahneman (Hrsg.), Heuristics and biases: The psychology of intuitive judgment (Cambridge University Press, Cambridge)*, pages 139-149, 2002.
- Epley, N. und Gilovich, T. Are adjustments insufficient? *Personality and Social Psychology Bulletin*, 30(4):447-460, 2004.
- Erkel, S.-E. *Der Einfluss von Ankern auf Verkaufsergebnisse in telefonischen Verkaufsgesprächen*. PhD thesis, Universität Kassel, 16-18, 2007.
- Faulbaum, F., Prüfer, P., und Rexroth, M. *Was ist eine gute Frage?..* VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, 147, 2009.
- Figge, F. *Öko-Rating: Ökologieorientierte Bewertung von Unternehmen von Unternehmen*. Springer, Berlin, 2013.
- Förderland. Business Angels. URL <http://www.foerderland.de/finanzen/business-angels/>. abgerufen am 27.06.2017.
- Fowler, F. J. *Improving survey questions: Design and evaluation*, volume 38. Sage, 1995.
- Gerber, E. M. und Hui, J. Crowdfunding: Motivations and deterrents for participation. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 20(32):1-32, 2013.
- Gerber, E. M., Hui, J. S., und Kuo, P.-Y. Why people are motivated to post and fund projects on crowdfunding platforms. In *ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work*, volume 2, page 11, 2012.
- Google. Alles über Google News, 2011. URL [https://www.google.com/intl/de\\_ch/about\\_google\\_news.html](https://www.google.com/intl/de_ch/about_google_news.html). abgerufen am 27.06.2017.
- Google. Suchanfrage: E-Bike, Mate, Indiegogo, 2017. URL <https://www.google.ch/#q=E-Bike+Mate+Indiegogo&tbm=news&tbs=ctr:countryCH&cr=countryCH>. abgerufen am 22.04.2017.
- Green Rocket. Crowdfunding - Die verschiedenen Arten. URL <https://www.greenrocket.com/crowdfunding>. abgerufen am 01.07.2017.
- Grice, H. P., Cole, P., Morgan, J., et al. Logic and conversation. *Peter Cole und Jerry L. Morgan (Hrsg), Syntax and semantics 3: Speech acts (Academic*

- Press, New York), pages 41–58, 1975.
- Griffith, E. Why startups fail, according to their founders, 2014. URL <http://fortune.com/2014/09/25/why-startups-fail-according-to-their-founders/>. abgerufen am 05.07.2017.
- Gumpelmaier, W. Warum Crowdfunding-Projekte scheitern, 2012. URL <http://www.gumpelmaier.net/2012/05/warum-crowdfundin-g-projekte-scheitern-cfas/>. abgerufen am 24.04.2017.
- Handelskammer Hamburg. CHANCEN & RISIKEN. URL <http://crowdfunding-hamburg.de/chancen-risiken.html>. abgerufen am 03.07.2017.
- Harms, M. "I felt that a new term was needed" - Crowdfunding-Wortschöpfer Michael Sullivan im Interview, 2015. URL <https://www.crowdfunding.de/crowdfunding-wortschoepfer-michael-sullivan-im-interview/>. abgerufen am 30.06.2017.
- Heer, A. Die Crowdfunding-Plattformen der Schweiz, 2016. URL <https://magazin.swisscom.ch/finanzen/die-crowdfunding-plattformen-der-schweiz/>. abgerufen am 28.03.2017.
- Hens, T. Behavioural biases – vorsicht, falle!, finanz und wirtschaft, 23.05.2012, 2012.
- Holland, M. Am Erfolg gescheitert: Pleite der Mini-Drohne Zano ergründet, 2016a. URL <https://www.heise.de/newsticker/meldung/Am-Erfolg-gescheitert-Pleite-der-Mini-Drohne-Zano-ergruende-t-3080737.html>. abgerufen am 05.07.2017.
- Holland, M. Stripperinnen, Autos, teure Flüge: Crowdfunding-Projekt Skully ist pleite, 2016b. URL <https://www.heise.de/newsticker/meldung/Stripperinnen-Autos-teure-Fluege-Crowdfunding-Projekt-Skully-ist-pleite-3293118.html>. abgerufen am 05.07.2017.
- Holling, H. und Gediga, G. *Statistik - Deskriptive Verfahren*. Hogrefe Verlag, Göttingen, 2011.
- Holtmann, D. *Grundlegende multivariate Modelle der sozialwissenschaftlichen Datenanalyse*. Universitätsverlag Potsdam, 2010.
- Howe, J. The Rise of Crowdsourcing, 2006. URL [https://web.archive.org/web/20060615185847/http://www.wired.com:80/wired/archive/14.06/crowds.html?pg=1&topic=crowds&topic\\_set=](https://web.archive.org/web/20060615185847/http://www.wired.com:80/wired/archive/14.06/crowds.html?pg=1&topic=crowds&topic_set=). abgerufen am 01.07.2017.
- Howe, J. *Crowdsourcing: How the power of the crowd is driving the future of business*. Random House Business books, London, 2008.
- Huber, F., Meyer, F., und Lenzen, M. *Grundlagen der Varianzanalyse: Konzeption-Durchführung-Auswertung*. Springer-Verlag, Wiesbaden, 2014.
- Hug, T. und Poscheschnik, G. *Empirisch Forschen*. Huter & Roth KG, Wien, 2010.
- I believe in you. Das ist i believe in you. URL <http://www.ibelieveinyou.ch/ibiy/src/#!/info/whatibiy>. abgerufen am 04.07.2017.
- IHK Dresden. Crowdfunding auch Scharmfinanzierung, 2014. URL [http://www.existenzgruendung-sachsen.de/servlet/link\\_file?link\\_id=33643&ref\\_knoten\\_id=72387&ref\\_detail=portal&ref\\_sprache=deu](http://www.existenzgruendung-sachsen.de/servlet/link_file?link_id=33643&ref_knoten_id=72387&ref_detail=portal&ref_sprache=deu). abgerufen am 02.07.2017.
- Indiegogo. Top-verdiener, 2017. URL [https://www.indiegogo.com/explore/all?quick\\_filter=most\\_funded&location=everywhere&project\\_type=all&percent\\_funded=all&goal\\_type=all&more\\_options=false&status=all](https://www.indiegogo.com/explore/all?quick_filter=most_funded&location=everywhere&project_type=all&percent_funded=all&goal_type=all&more_options=false&status=all). abgerufen am 27.03.2017.
- Jacowitz, K. E. und Kahneman, D. Measures of anchoring in estimation tasks. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 21(11):1161–1166, 1995.
- Kahneman, D. *Schnelles Denken, langsames Denken*. Siedler, München, 2012.
- Kaltenbeck, J. *Crowdfunding und Social Payments*. epubli GmbH, Berlin, 2011.
- Kickstarter. Elevation Dock: The Best Dock For iPhone, 2011. URL <https://www.kickstarter.com/projects/hop/elevation-dock-the-best-dock-for-iphone>. abgerufen am 28.03.2017.
- Kickstarter. Nos statistiques, 2015. URL <https://web.archive.org/web/20151231133334/https://www.kickstarter.com/help/stats?ref=footer>. abgerufen am 05.07.2017.
- Kickstarter. Statistiken, 2017. URL <https://www.kickstarter.com/help/stats?ref=footer>. abgerufen am 27.03.2017.
- Klaus, J., Stroebe, W., und Hewstone, M. *Sozialpsychologie*. Springer, Berlin Heidelberg, 2014.
- Kressner, T. Die Geschichte des Crowdfundings, 2011. URL <https://www.startnext.com/blog/Blog-Detailseite/b/Die-Geschichte-des-Crowdfundings-98>. abgerufen am 29.03.2017.
- Kromrey, H. *Empirische Sozialforschung: Modelle und Methoden der standardisierten Datenerhebung und Datenauswertung*. UVK Verlagsgesellschaft mbH, Konstanz und München, 2009.
- Kuckartz, U., Rädiker, S., Ebert, T., und Schehl, J. *Statistik: eine verständliche Einführung*. Springer VS, Wiesbaden, 2013.
- Kühl, E. Ist das noch Crowdfunding?, 2015. URL <http://www.zeit.de/digital/mobil/2015-02/pebble-time-kickstarter-apple-watch>. abgerufen am 02.07.2017.
- Landau, C. *Wertschöpfungsbeiträge durch Private-Equity-Gesellschaften*. PhD thesis, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, 2010.
- Laux, H., Gillenkirch, R. M., und Schenk-Mathes, H. Y. *Entscheidungstheorie*. Springer Gabler, Berlin Heidelberg, 2014.
- Leong, L. Who's Backing Crowdfunding in 2016?, 2016. URL <http://crowdtoolz.com/2016-crowdfunding-backer-infographic/>. abgerufen am 03.07.2017.
- Lierow, K. Crowdfunding: Gemeinsam finanzstark, 2015. URL <http://www.qontis.ch/planen/geldanlage/crowdfunding-schweiz-verschiede-crowdfunding-arten-und-plattformen-1000>. abgerufen am 26.06.2017.
- Maissen, F. E-Bikes im Test: Grosses Sparpotenzial, 2017. URL <https://www.srf.ch/sendungen/kassensturz-espresso/e-bikes-im-test-grosses-sparpotenzial>. abgerufen am 15.06.2017.
- Malouf, J. und Schutte, N. S. Shaping juror attitudes: Effects of requesting different damage amounts in personal injury trials. *The Journal of Social Psychology*, 129(4):491–497, 1989.
- Markull, L., Neumann, C., und Beese, C. Was ist Fintech?, 2017. URL <http://finletter.de/fintech-definition/>. abgerufen am 27.06.2017.
- Mate Bike. MATE – The best MATE you'll ever have, 2016. URL <https://vimeo.com/174270444>. abgerufen am 24.04.2017.
- Metric Conversions. Fahrenheit in Celsius, 2017. URL <http://www.metric-conversions.org/de/temperatur/fahrenheit-in-celsius.htm?val=558>. abgerufen am 27.07.2017.
- Meyer, R. Die Entwicklung des betriebswirtschaftlichen risiko- und chancenmanagements. *Risikomanagement in der Unternehmensführung*, pages 23–26, 2008.
- Michael, C. MATE. The coolest eBike EVER, 2016. URL <https://www.indiegogo.com/projects/mate-the-coolest-ebike-ever-bicycle#/>. abgerufen am 22.04.2017.
- Mollick, E. Delivery rates on kickstarter. *The Wharton School University of Pennsylvania*, 2015.
- Mussweiler, T. und Strack, F. Hypothesis-consistent testing and semantic priming in the anchoring paradigm: A selective accessibility model. *Journal of Experimental Social Psychology*, 35(2):136–164, 1999.
- Mussweiler, T. und Strack, F. Numeric judgments under uncertainty: The role of knowledge in anchoring. *Journal of experimental social psychology*, 36(5):495–518, 2000.
- Mussweiler, T. und Strack, F. Considering the impossible: Explaining the effects of implausible anchors. *Social Cognition*, 19(2):145–160, 2001.
- Mussweiler, T., Förster, J., und Strack, F. Der ankereffekt in abhängigkeit von der anwendbarkeit ankerkonsistenter information: Ein modell selektiver zugänglichkeit. *Zeitschrift für experimentelle Psychologie*, 44:589–615, 1997.
- Mussweiler, T., Strack, F., und Pfeiffer, T. Overcoming the inevitable anchoring effect: Considering the opposite compensates for selective accessibility. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 26(9):1142–1150, 2000.
- Myers, D. G. *Psychologie*. Springer Gabler, Berlin Heidelberg, 2014.
- Northcraft, G. B. und Neale, M. A. Experts, amateurs, and real estate: An anchoring-and-adjustment perspective on property pricing decisions. *Organizational behavior and human decision processes*, 39(1):84–97, 1987.
- Oppliger, M. Banken wollen beim Crowdfunding mitmischen, 2016. URL <https://tageswoche.ch/gesellschaft/banken-wollen-beim-crowdfunding-mitmischen/>.
- Opresnik, M. O. *Die Geheimnisse erfolgreicher Verhandlungsführung; Besser verhandeln - in jeder Beziehung*. Opresnik Management Consulting, Lübeck, 2017.
- Ordanini, A., Miceli, L., Pizzetti, M., und Parasuraman, A. Crowd-funding: transforming customers into investors through innovative service platforms. *Journal of service management*, 22(4):443–470, 2011.
- PayPal. Über PayPal. URL <https://www.paypal.com/ch/webapps/mpp/about>. abgerufen am 27.06.2017.
- Pfister, H.-R., Jungermann, H., und Fischer, K. *Die Psychologie der Entscheidung*. Spinger, Berlin Heidelberg, 138-160, 2017a.

- Pfister, H.-R., Jungermann, H., und Fischer, K. *Die Psychologie der Entscheidung*. Springer, Berlin Heidelberg, 181-184, 2017b.
- Pindyck, R. S. und Rubinfeld, D. L. *Mikroökonomie*. Pearson Education, München, 2009.
- Platter, M. Kleinauto gegen E-Bike, 2015. URL <https://www.nzz.ch/spezial/e-bike/kleinauto-gegen-e-bike-1.18510853>. abgerufen am 27.06.2017.
- Plous, S. *Psychology of Judgment and Decision Making*. McGraw-Hill Higher Education, Europe, 1993.
- Quattrone, G. A., Lawrence, C. P., Finkel, S. E., und Andrus, D. C. Explorations in anchoring: The effects of prior range, anchor extremity, and suggestive hints. *Unpublished manuscript, Stanford University*, 1984.
- Raab-Steiner, E. und Bensch, M. *Der Fragebogen: von der Forschungsidee zur SPSS-Auswertung*. Facultas, Wien, 2012.
- Rammstedt, B. Zur Bestimmung der Güte von Multi-Item-Skalen: Eine Einführung, 2004. URL [http://www.gesis.org/fileadmin/upload/forschung/publikationen/gesis\\_reihen/howto/how-to12br.pdf](http://www.gesis.org/fileadmin/upload/forschung/publikationen/gesis_reihen/howto/how-to12br.pdf). abgerufen am 16.05.2017.
- Rasch, B., Friese, M., Hofmann, W., und Naumann, E. *SPSS-Ergänzungen*, 2012. URL [http://quantitative-methoden.de/Dateien/Auflage3/Band\\_II/Kapitel\\_6\\_SPSS\\_Ergaenzungen\\_A3.pdf](http://quantitative-methoden.de/Dateien/Auflage3/Band_II/Kapitel_6_SPSS_Ergaenzungen_A3.pdf).
- Republik. Willkommen zum Crowdfunding für das digitale Magazin Republik. URL <https://www.republik.ch/crowdfunding>. abgerufen am 01.06.2017.
- Ritschl, V., Weigl, R., und Stamm, T. *Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben: Verstehen, Anwenden, Nutzen für die Praxis*. Springer, Berlin, 2016.
- Rosenfeld, M. Was kostet Crowdfunding? URL <http://www.crowdfunding-berater.de/crowdfunding/was-kostet-crowdfunding/>. abgerufen am 06.07.2017.
- Rottmann, H., Auer, B. R., und Kamps, U. Bestimmtheitsmaß von der Website. URL <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/57754/bestimmtheitsmass-v12.html>. abgerufen am 29.06.2017.
- Rubin, S. Der Zugang zu Kapital ist kaputt. *manager magazin*, 2014. URL <http://www.manager-magazin.de/finanzen/geldanlage/indiegogo-gruender-der-zugang-zu-kapital-ist-kaputt-a-943467-2.html>.
- Saintpierre, A. Mykronoz realise la plus importante levee europeenne en crowdfunding, 2017. abgerufen am 03.07.2017.
- Sbetta, G. Die 5 erfolgreichste kickstarter crowdfunding-kampagnen, 2016. abgerufen am 31.03.2017.
- Schiffmann, J. FreezyBoy schlägt den Schweizer Crowdfunding-Rekord, 2016. URL <https://blog.wemakeit.com/unser-freezyboy-schlaegt-den-schweizer-crowdfunding-rekord/>. abgerufen am 28.03.2017.
- Schlenk, C. T. Das Kickstarter-Projekt mit dem 13-Millionen-Funding, 2016. URL <https://www.gruenderszene.de/allgemein/coolest-kickerstarter-rekord-fail>. abgerufen am 05.07.2017.
- Schmid, S. und Plaz, P. Crowdfunding – neue Möglichkeiten für Publikumsfinanzierungen, 2015. URL [https://www.google.ch/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKewiaseyfxsHTAhUG-VxoKHUIvCBMQFgxmAI&url=https://www.seco.admin.ch/dam/seco/de/dokumente/Standortfoerderung/Tourismus/Tourismus%2520Forum%2520Schweiz/Tourismus%2520Forum%25204/TFS\\_2015\\_Crowdfunding.pdf.download.pdf/TFS%25202015\\_Crowdfunding\\_d.pdf&usq=AFQjCNFCg1SdoSuh0da2F34siPkCqITmow](https://www.google.ch/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKewiaseyfxsHTAhUG-VxoKHUIvCBMQFgxmAI&url=https://www.seco.admin.ch/dam/seco/de/dokumente/Standortfoerderung/Tourismus/Tourismus%2520Forum%2520Schweiz/Tourismus%2520Forum%25204/TFS_2015_Crowdfunding.pdf.download.pdf/TFS%25202015_Crowdfunding_d.pdf&usq=AFQjCNFCg1SdoSuh0da2F34siPkCqITmow). abgerufen am 24.04.2017.
- Scholl, A. Die befragung. *Huter & Roth KG, Wien*, pages 24–28, 2009a.
- Scholl, A. Die befragung. *Huter & Roth KG, Wien*, pages 86–101, 2009b.
- Scholl, A. Die befragung. *Huter & Roth KG, Wien*, pages 53–60, 2009c.
- Schraeder, D. Vorsicht, Geld weg: Kickstarter & Co. sind keine Shops, 2015. URL <http://www.techstage.de/ratgeber/Vorsicht-Geld-weg-Kickstarter-Co-sind-keine-Shops-2921448.html>. abgerufen am 05.07.2017.
- Schramm, D. M. und Carstens, J. *Startup-Crowdfunding und Crowdinvesting: Ein Guide für Gründer*. Springer Gabler, Wiesbaden, 5-7, 2014a.
- Schramm, D. M. und Carstens, J. *Startup-Crowdfunding und Crowdinvesting: Ein Guide für Gründer*. Springer Gabler, Wiesbaden, 177, 2014b.
- Schramm, D. M. und Carstens, J. *Startup-Crowdfunding und Crowdinvesting: Ein Guide für Gründer*. Springer Gabler, Wiesbaden, 45-49, 2014c.
- Schüssel, M. Wo Kickstarter klickt, 2014. URL <http://blog.tagessanzeiger.ch/datenblog/index.php/594/wo-kickstarter-klickt>. abgerufen am 08.07.2017.
- Schwarz, J. und Enzler, H. B., 2016a. URL <http://www.methodenberatung.uzh.ch/de/skalenniveau.html>. abgerufen am 28.06.2017.
- Schwarz, J. und Enzler, H. B. Mehrfaktorielle Varianzanalyse (ohne Messwiederholung), 2016b. URL <http://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse/unterschiede/zentral/mvarianz.html>. abgerufen am 01.06.2017.
- Schwarz, J. u. F. K. Empirische forschung - qualitative und quantitative forschung, 2017. abgerufen am 30.06.2017.
- Schweizer, M. D. *Kognitive Täuschung vor Gericht*. PhD thesis, Universität Zürich, 77-90, 2005.
- SECO. Kapitalbeschaffung durch Crowdfunding, 2017a. URL <https://www.kmu.admin.ch/kmu/de/home/praktisches-wissen/finanzielles/finanzierung/sonderformen-der-aussenfinanzierung-/crowdfunding.html>. abgerufen am 30.06.2017.
- SECO. Crowdfunding: Geldgeber werden belohnt, 2017b. URL <https://www.kmu.admin.ch/kmu/de/home/praktisches-wissen/finanzielles/finanzierung/beteiligungsfinanzierung/crowdfunding/cowdfunding-eldgeber-erden-elohnt.html>. abgerufen am 01.07.2017.
- Sixt, E. *Schwarmökonomie und Crowdfunding*. Springer Gabler, Wiesbaden, 56-70, 2014a.
- Sixt, E. *Schwarmökonomie und Crowdfunding*. Springer Gabler, Wiesbaden, 24, 2014b.
- Sixt, E. *Schwarmökonomie und Crowdfunding*. Springer Gabler, Wiesbaden, 114-118, 2014c.
- Sixt, E. *Schwarmökonomie und Crowdfunding*. Springer Gabler, Wiesbaden, 205-213, 2014d.
- Sixt, E., Eckl, P., und Berka, D. Crowdfunding und Steuern, 2014. URL <https://www.crowdfunding.de/wp-content/uploads/2016/05/GCN-Crowdfunding-Steuern.pdf>. abgerufen am 30.06.2017.
- Stanglmair, T. Da hebt's einen aus dem Sattel, 2016. URL <http://www.spiegel.de/reise/aktuell/luxusbikes-die-10-tuersten-mountainbikes-der-welt-a-1053394.html>. abgerufen am 28.06.2017.
- Stephan, E. und Kiell, G. Decision processes in professional investors: Does expertise moderate judgmental biases?, in erik hözl (hrsg), fairness and cooperation, proceedings of the iarep/sabe 2000 conference, wien, 416-420, 2000.
- Tacke, O. Tools und Trends im Wissensmanagement, 2010. URL <https://www.slideshare.net/orgfue/tools-und-trends-im-wissensmanagement-4504862>. abgerufen am 27.03.2017.
- TCS. Elektrovelo. URL <https://www.tcs.ch/de/testberichte-rat/ttransportmittel/elektrovelos.php>. abgerufen am 10.07.2017.
- Threthewey, C. Shades Club Kickstarter Campaign Eclipses \$320,000 Finishing with Over 3,000 Members – Consumers can Now Join Shades Club on Indiegogo InDemand, 2016. URL <http://www.prweb.com/releases/2016/01/prweb13182583.htm>. abgerufen am 08.07.2017.
- Tversky, A. und Kahneman, D. Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *science*, 185(4157):1124–1131, 1974.
- Ullmann, M. Schweizer Crowdfunding-Plattformen im Vergleich – diese solltest du kennen, 2017. URL <https://www.lokalhelden.ch/blog/Blog-Detailseite/11-schweizer-crowdfunding-plattformen-im-vergleich-diese-solltest-du-kennen-ba83.html>. abgerufen am 01.07.2017.
- Unterberg, B. *Crowdsourcing (Jeff Howe)*. Daniel Michelis, Thomas Schildhauer (Hrsg.), Social Media Handbuch: Theorien, Methoden, Modelle und Praxis (Nomos, Baden-Baden), 121-136, 2010.
- Velosuisse. Veloneuverkäufe 2016, 2017. URL [http://www.velosuisse.ch/de/statistik\\_aktuell.html](http://www.velosuisse.ch/de/statistik_aktuell.html). abgerufen am 03.07.2017.
- Verein zur Führung einer Zentralstelle für Kreditinformation. Jahresbericht 2016, 2017. URL [https://www.zek.ch/getattachment/Uber-uns/Jahresbericht-Statistiken/ZEK-Jahresbericht-2016-\(1\).pdf.aspx](https://www.zek.ch/getattachment/Uber-uns/Jahresbericht-Statistiken/ZEK-Jahresbericht-2016-(1).pdf.aspx). abgerufen am 27.06.2017.
- Volkart, R. und Wagner, A. F. *Corporate Finance: Grundlagen von Finanzen und Investition*. Versus, Zürich, 206-207, 2014.
- Wemakeit. Freezyboy, 2016. URL <https://wemakeit.com/projects/freezyboy>. abgerufen am 28.03.2017.
- Wemakeit. Was ist wemakeit?, 2017. URL <https://wemakeit.com/pages/about>. abgerufen am 28.03.2017.
- Werckl, M. und Heck, D. Die Behandlung von Risiko im Vertrags- und Vergü-

- tungsmodell, 2011. URL <https://pure.tugraz.at/portal/files/2782727/Beitrag%2520Werkl-Heck.pdf>. abgerufen am 01.07.2017.
- Willmann, M. *Wie viele Guppys leben in Santiago? Zur Ubiquität des Numerischen Priming beim Ankereffekt*. PhD thesis, Universität Kassel, 26-30, 2004.
- Wilson, T. D., Houston, C. E., Etling, K. M., und Brekke, N. A new look at anchoring effects: basic anchoring and its antecedents. *Journal of Experimental Psychology: General*, 125(4):387–402, 1996.
- Winter, S. *Quantitative vs. Qualitative Methoden*, 2000. URL [http://nosnos.synology.me/MethodenlisteUniKarlsruhe/imihome.imi.uni-karlsruhe.de/nquantitative\\_vs\\_qualitative\\_methoden\\_b.html](http://nosnos.synology.me/MethodenlisteUniKarlsruhe/imihome.imi.uni-karlsruhe.de/nquantitative_vs_qualitative_methoden_b.html). abgerufen am 09.05.2017.
- Wong, K. F. E. und Kwong, J. Y. Y. Is 7300 m equal to 7.3 km? same semantics but different anchoring effects. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82(2):314–333, 2000.
- Yeh, A. *Indiegogo's 2015 Year In Review [Infographic]: Crowdfunding Statistics*, 2015. URL <https://go.indiegogo.com/blog/2015/12/2015-crowdfunding-infographic-statistics-tech-film-social.html>. abgerufen am 05.07.2017.
- Zettel, C. *Crowdfunding-Plattform wemakeit startet in Österreich*, 2015. URL <https://futurezone.at/b2b/crowdfunding-plattform-wemakeit-startet-in-oesterreich/116.409.645>. abgerufen am 02.07.2017.
- Zewo. *Zweo-Spendenstatistik 2015, 2016*. URL <https://www.zewo.ch/Dokumente/Spendenstatistik-Aktuell/Zewo-Spendenstatistik-2015.pdf>. abgerufen am 27.06.2017.
- Zulauf, D. *Fintech-Pläne von Finanzminister Maurer stossen auf heftige Kritik*, 2017. URL <https://www.aargauerzeitung.ch/wirtschaft/fintech-plaene-von-finanzminister-maurer-stossen-auf-heftige-kritik-131327457>. abgerufen am 20.05.2017.



## Corporate Divestment Decision Factors: A Systematic Review

Anastasia Kieliszek

Ludwig-Maximilians-Universität München

### Abstract

I study the underlying decision factors of corporate business entity divestments. Specifically, I address four questions. Firstly, what are decision factors concerning the business entity (divestment object) itself that influence divestment? I conclude from previous research that negative entity performance, insufficient benefits from the interplay between entities (whether between related or unrelated entities) and entity inferiority to marketplace alternatives (whether concerning costs or market opportunities) each considerably increases business entity divestment likelihood. Secondly, what are the psychological factors within decision-makers that influence divestment? I show from previous research that decision-makers' familiarity with the entity's business segment may distort a decision-maker's entity assessment, thus biasing divestment decisions; escalation of commitment may lead to retaining failing projects despite being aware of their poor performance; and the managerial incentive to conceal investment mistakes may at least postpone divestment as a result of self-interests.

Thirdly, what factors in the organizational context influence divestment? I find from previous research that negative firm performance and path dependence of preceding divestments increase general propensity to divest, whereas units that are perceived to be essential to organizational image and identity are more reluctantly exited.

Fourthly, which external stakeholders are important influencing factors in divestment? I indicate from previous research that the media, political entities, and blockholders may pressure decision-makers significantly and sway divestment decisions.

**Keywords:** Corporate Divestment, Decision Factors, Psychological Factors, Organizational Factors, External Factors

### 1. Introduction

In March 2011, a tsunami hit Japan's east coast, heavily damaging the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station. The following meltdowns in reactors caused severe nuclear contamination.<sup>1</sup> Approximately three months later, the German Bundestag committed to a nuclear power phase-out.<sup>2</sup> This radical energy turnaround in Germany was widely deemed an unpredictable political change of mind and historic event.<sup>3</sup> Before 2011, Germany had accommodated ca. 25% of its energy demand with nuclear power and the cabinet under Chancellor Angela Merkel had distanced itself from the nuclear phase-out previously politically pursued.<sup>4</sup> The energy transition did not remain without far-reaching effects for utilities. One of the firms that decided to make extensive strategic changes was E.ON. E.ON's spin-off of its

entire fossil fuel (including nuclear) business into a new company, Uniper, was completed in 2016.<sup>5</sup> Furthermore, E.ON will fully divest its stake in Uniper until 2018.<sup>6</sup> This reflects E.ON's new strategic orientation toward renewable energy and customer orientation.<sup>7</sup>

The E.ON example illustrates how political changes can result in considerable strategic shifts and divestments within companies. The body of research on divestments has been steadily growing over the past four decades, which suggests a high and continuous pertinence in academia (cf. appendix 1). Furthermore, divestments have been relevant in business practice for a long time and are typically strategically important. Statistically, more than half of the businesses entered between 1980 and 1982 had been divested again by their US parent firms by 1986.<sup>8</sup> Looking back further in time, it is

<sup>1</sup>Cf. Acton and Hibbs (2012).

<sup>2</sup>Cf. Deutscher Bundestag (2011).

<sup>3</sup>Cf. Dempsey (2011).

<sup>4</sup>Cf. World Nuclear Association (2016).

<sup>5</sup>Cf. Timperley (2016).

<sup>6</sup>Cf. Morison and Andresen (2015).

<sup>7</sup>Cf. E.ON SE (2015).

<sup>8</sup>Cf. Sharma and Kesner (1996), p. 651; Chang and Singh (1999), p. 1019.

shown that about one third of the business lines acquired by sizeable US companies during the 1950s and 1960s was no longer in their business portfolios by 1975.<sup>9</sup> Current estimations for the new millennium predict that about one fifth of acquisitions are later divested.<sup>10</sup>

But what specifically are divestments? Divestment (sometimes also disinvestment or divestiture<sup>11</sup>) generally can be defined as “a firm’s decision to dispose of a significant portion of its assets”<sup>12</sup>. Alternative explanations include “the process by which multi-establishment corporations shift or relocate existing capital between their own establishments”<sup>13</sup> and that divestments repeal the economic impact of investments.<sup>14</sup>

Taken together, it can be inferred from these characterizations that divestments concern the voluntary<sup>15</sup> release or shift of capital previously tied up in major organizational resources. For the purpose of this thesis, the focus will be on divestments of business units<sup>16</sup> (BUs), divisions<sup>17</sup> or subsidiaries<sup>18</sup>. ‘Business entities’ or ‘organizational units’ as divestment objects (DOs) can stand for BUs, divisions, or subsidiaries in this thesis. Consequently, decisions on distinct assets alone (such as equity stakes in other companies or machinery) as DOs will be excluded from the scope of this thesis. This is because decisions on asset divestment tend to be substantially more rationally methodized and ordered than those concerning whole business entities, which tend to be significantly more complex, less analytical and more emotional.<sup>19</sup> Divestment of organizational units can lead to various kinds of losses accruing to the parent firm, such as strategic, reputational, financial, or human resource and identity related sacrifices.<sup>20</sup> Thus, these two types of divestment decisions can be expected to differ significantly in their determinants and should be distinguished carefully. Furthermore, I do not require divested entities to have been formerly

acquired; hence, the DO can be acquired or organically developed. Another aspect of divestment apart from the object to be decided on is the mode of exit from the DO in question. There are different possibilities concerning how divestments can be implemented, such as spin-offs (the equity in the newly created independent entity is fully allocated to the divesting firm’s shareholders), equity carve-outs (a fraction of the equity in the newly founded firm is transferred to new investors), management buy-outs (a firm’s existing managers acquire a substantial equity stake in the newly formed entity), sell-offs (another company fully purchases the DO), and termination.<sup>21</sup>

To explain why companies divest, it is frequently assumed that poor financial DO performance is the dominant element to drive the divestment decision.<sup>22</sup> However, there is profound evidence that a multitude of factors unrelated to DO performance affect corporate divestment decisions significantly.<sup>23</sup> In fact, research has demonstrated that divestment decisions typically are impacted by and the outcome of different interacting elements.<sup>24</sup> But what are these general factors that influence corporate divestment decisions?

The aim of this thesis is to provide a systematic and concise examination of this question. The purpose is not to provide an exhaustive list of influencing factors, but to summarize and categorize the main theoretical and empirical findings in order to synthesize the different research streams and hopefully make a modest contribution for future research.

Research subjects I explicitly exclude from the scope of this thesis include divestment characteristics by industry<sup>25</sup> or country<sup>26</sup>, decisions on the mode of exit<sup>27</sup>, success and effects of divestments<sup>28</sup>, legal frameworks and their consequences<sup>29</sup>, and privatization efforts<sup>30</sup>. Exemplary studies concerning the specific research topics not analyzed in this thesis can be found in the footnotes for further information. Additionally, I follow several authors and omit organizations whose primary business model is acquiring and selling businesses, as their divestment decisions tend to follow a different, more systematic process and lack a general motivation to retain business entities.<sup>31</sup> A list of the 40 research articles

<sup>9</sup>Cf. Weiss (1983), p. 440; Ravenscraft and Scherer (1987), p. 2.

<sup>10</sup>Cf. Shimizu (2007), p. 1502.

<sup>11</sup>Cf. Nees (1978), p. 68.

<sup>12</sup>Duhaime and Grant (1984), p. 301.

<sup>13</sup>Sheets et al. (1985), p. 219.

<sup>14</sup>Cf. Woehler (1981), p. 8.

<sup>15</sup>Cf. Nees (1978), p. 68.

<sup>16</sup>A BU spans the typical business functions, such as marketing, production, finance, personnel, distribution, etc. (Cf. Mia and Clarke (1999): 142) It has also been pointed out that a) a BU is a specific and distinguishable entity that has authority to make strategic decisions on the BU-level, b) a BU’s product line is distinct and independent of the ones of other firm BUs, and c) a BU’s financial performance is evaluated by the firm to which it belongs. (Cf. Martin and Eisenhardt (2010): 269)

<sup>17</sup>A division is located “within its parent company, selling a distinct set of products or services to an identifiable group or groups of customers in competition with a well-defined set of competitors.” (Biggadike (1979): 104) A BU can comprise several divisions under a common BU management. (Cf. Kazmi (2002): 324)

<sup>18</sup>Whereas the definitions of BUs and divisions include functions and or product lines, subsidiaries are primarily specified based on geography. Thus, a subsidiary can be characterized as for instance “any operational unit controlled by the multinational corporation and situated outside the home country.” (Birkinshaw (1997): 207)

<sup>19</sup>Cf. Duhaime and Schwenk (1985), p. 287; Zellweger and Astrachan (2008), p. 357.

<sup>20</sup>Cf. Bergh (1997), p. 726.

<sup>21</sup>Cf. Nees (1978), p. 68; Wright et al. (1994), p. 216; Damaraju et al. (2015), p. 2.

<sup>22</sup>Cf. Duhaime and Grant (1984), p. 301.

<sup>23</sup>E.g. cf. Weston (1989), p. 68; Kaplan and Weisbach (1992), p. 108; Ang et al. (2014), p. 58; Durand and Vergne (2015), p. 1205, Wan et al. (2015), p. 205.

<sup>24</sup>Cf. Duhaime and Grant (1984), p. 311; Duhaime and Schwenk (1985), p. 287.

<sup>25</sup>E.g. Ennew et al. (1992); Saha and Sensarma (2004); Cairns et al. (2008).

<sup>26</sup>E.g. Beaty and Harari (1987); Chen and Wu (1996); Amankwah-Amoah et al. (2013).

<sup>27</sup>E.g. Krishnaswami and Subramaniam (1999); Johnson et al. (2008); Bergh and Sharp (2015).

<sup>28</sup>E.g. Afshar et al. (1992); Haynes et al. (2002); Depecik et al. (2014).

<sup>29</sup>E.g. Elzinga (1969); Baer and Redcay (2000); Dhooze (2006).

<sup>30</sup>E.g. Christensen (1998); Megginson and Scannapieco (2006); Khajar (2014).

<sup>31</sup>Cf. Shimizu and Hitt (2005), p. 58; Bergh (1997), p. 721.

most important for this thesis (out of 263 sources in total) and an overview on the journals they were published in can be found in the appendix 2 .

I clustered the factors that affect corporate divestment decisions according to the entity in which the influence resides. The structure of this thesis reflects these clusters and is organized as follows. I start from the narrow point of focus of the DO characteristics that influence divestment probability and more analytically shape divestment choices. I then move to a broader focus, as I consequently consider individual psychological factors inherent in decision makers that come into effect and expectedly function on a less analytical level from a firm perspective. Furthermore, organizational factors that surround and influence divestment decisions and finally the supra-organizational level of external forces are discussed. As a conclusion, the main research findings will be summarized and implications for business practitioners and future research will be briefly deduced.

## 2. Divestment Object Factors

The scope of this section shifts from the BU in question, to the entirety of the company's BUs and to the options and benchmark the marketplace provides concerning the specific BU. Negative performance of the BU and possible DO itself will be assessed first. Subsequently, insufficient benefits from the interplay between different units of the same firm will be considered. Finally, the conclusions from comparing a BU to marketplace alternatives form the third divestment decision aspect.

### 2.1. Negative Business Entity Performance

Ravenscraft and Scherer (1991) documented that for their sample, high-profit business entities had a divestment probability of 2%, whereas low-profit entities had around 30% divestment likelihood.<sup>32</sup> A broad body of research has soundly demonstrated an impact of BU performance on divestment decisions. Performance has been computed for instance as return on assets<sup>33</sup>, unit revenue growth, unit competitive strength<sup>34</sup>, unit market share and unit performance relative to other units within a firm.<sup>35</sup> Negative business entity performance was consistently found to be significantly associated with higher divestment probability across

<sup>32</sup>Cf. Ravenscraft and Scherer (1991), p. 434.

<sup>33</sup>Return on assets is a profitability indicator. It has been operationalized using different formulas, according to a 2011 study the most common one is: Return on assets = net income / total assets. (cf. Jewell and Mankin (2011): 80-82)

<sup>34</sup>This evaluation was obtained by interviewing firm executives who assessed their BUs and used an industry benchmark. (cf. Hamilton and Chow (1993): 483)

<sup>35</sup>Cf. e.g. Duhaime and Grant (1984), p. 306; Ravenscraft and Scherer (1991), p. 433; Hamilton and Chow (1993), p. 483; Bergh (1995), p. 228; Chang (1996), p. 606; Zuckerman (2000), p. 603; Shimizu and Hitt (2005), p. 59; Hayward and Shimizu (2006), p. 547; and Shimizu (2007), p. 1504.

these different operationalizations.<sup>36</sup> Whereas many studies found a general significant relationship<sup>37</sup> and some studies explicitly identified a linear<sup>38</sup> association between the two variables, Shimizu (2007) found a nonlinear relation, which will be briefly described in the following.

When acquired business entities fail to meet the firm's performance goals, firms typically do not choose divestment right away. Rather, firms tend to turn to relatively simple mechanisms first, for instance stricter monitoring, in order to increase the unit's performance.<sup>39</sup> When these attempts fail, however, companies in many cases opt for more incisive measures, such as divestment of the BU in question. Consequently, the probability of divestment of a business, ceteris paribus, is expected to increase if it performs weakly and its outcomes decline persistently.<sup>40</sup> Shimizu's (2007) summarized research results, however, show a nonlinear relationship between poor unit performance and divestment probability:

Negative performance increases divestment likelihood, but the effect tapers off as performance further deteriorates, i.e. worse BU performance does not necessarily correspond to higher chances of divestment.<sup>41</sup> Consequently, several moderating variables should be analyzed to assess how they interact with the main effect described above.<sup>42</sup> For the purpose of this thesis, I will limit the discussion to unit size.<sup>43</sup>

The relationship between BU performance and divestment expectedly is more pronounced if the unit's size is large relative to the firm as a whole.<sup>44</sup> In this case, an entity's lack of success can be of substantial significance to the viability of the organization as a whole.<sup>45</sup> However, there also are forces that might limit the accelerating effect of large BU size in face of weak performance. Sizeable entities may be more deeply connected to the organization by psychological and commercial ties, which might decrease divestment probability.<sup>46</sup> Furthermore, the size of the BU itself may be a factor to impede divestment efforts because of a lack of interested buy-

<sup>36</sup>Cf. Duhaime and Grant (1984), p. 311; Ravenscraft and Scherer (1991), p. 434; Hamilton and Chow (1993), p. 481 et seq.; Bergh (1995), p. 237; Chang (1996), p. 606; Cho and Cohen (1997), p. 371; Zuckerman (2000), p. 610; Shimizu and Hitt (2005), p. 60; Hayward and Shimizu (2006), p. 549; Shimizu (2007), p. 1508.

<sup>37</sup>E.g. cf. Duhaime and Grant (1984), p. 311; Hamilton and Chow (1993), p. 481 et seq.; Ravenscraft and Scherer (1991), p. 434; Chang (1996), p. 606; Cho and Cohen (1997), p. 371; Zuckerman (2000), p. 610; Hayward and Shimizu (2006), p. 549.

<sup>38</sup>E.g. cf. Shimizu and Hitt (2005), p. 60.

<sup>39</sup>Cf. Porter (1976), p. 27; Hitt et al. (2001), p. 99 et seq.; Shimizu (2007), p. 1500.

<sup>40</sup>Cf. Shimizu (2007), p. 1500.

<sup>41</sup>Cf. Shimizu (2007), p. 1507.

<sup>42</sup>Cf. Ibid., p. 1508.

<sup>43</sup>Other moderating variables that have been measured include resource availability, potential slack on divestment, ambiguity, firm performance, firm age and size, board of directors turnover, divestment experience, and mental accounting. (cf. e.g. Shimizu, 2007: p. 1507 et seq.; Shimizu & Hitt, 2005: 53 et seq.; Hayward and Shimizu (2006): 555)

<sup>44</sup>Cf. Shimizu (2007), p. 1501.

<sup>45</sup>Cf. Shimizu and Hitt (2005), p. 54.

<sup>46</sup>Cf. Duhaime and Baird (1987), p. 484-486.

ers.<sup>47</sup> Additionally, the size of an entity might intensify a possible escalation of commitment (cf. 3.3, p. 13).<sup>48</sup> Therefore, BU size supposedly has a multi-faceted and complex moderating impact with regard to the relationship between BU performance and the divestment decision.<sup>49</sup> In other words, because entity performance affects divestment decisions in conjunction with other interconnected factors, some of which will be elaborated on in the following sections, worse unit performance does not necessarily lead to continuously higher divestment likelihood. In summary, entity performance and divestment probability are related significantly, but moderating effects should be taken into account when trying to interpret the particular statistical shape of the association.

Some studies have explicitly found negative entity performance to have the highest explanatory power for divestment decisions in their studies.<sup>50</sup> Additionally, *Harrigan (1981)* showed that for her set of data, the incurrence of losses increases divestment probability for a declining business unit by around 35%.<sup>51</sup> However, in a study conducted with an underlying sample of firms in the 1970s and 1980s, other authors found that more than half of divested business entities reported a gain or no loss before divestment.<sup>52</sup> Hence, this could constitute further evidence that other considerations may play a significant role in corporate divestment decisions.<sup>53</sup>

## 2.2. Insufficient Benefits from the Interplay between Business Entities

An additional dimension for the assessment of possible DOs may be the relationship among the firm's different organizational entities. When decision makers (DMs) hold that the firm does not amply benefit from a BU's interrelations with other units, divestment probability for the specific unit could be increased. In the following, I will discuss two distinct ways a company may benefit from integrating different businesses into a whole: firstly, similar and related, and secondly, dissimilar and unrelated firm units. Relatedness could be operationalized as the existence of technological, resource-related or product market relationships between units.<sup>54</sup> The common theme here is that if the either way hoped-for advantages are not sufficiently attained for the DO in question, divestment will be more likely.

Empirically, diversifying acquisitions are found to be almost four times more probable to be divested by their par-

ent firms than related acquisitions, given very similar performance levels.<sup>55</sup> A study interviewing CEOs determined that a high degree of diversification within their firms constituted a highly important decision factor to divest certain BUs.<sup>56</sup> These facts may point to problems arising in firms in which business units are not sufficiently connected strategically, with the possible result of divestment.<sup>57</sup> The main benefits from related organizational units are a result of synergies that are attained by the conjunction of complementary or supplementary resources.<sup>58</sup> Synergy can be defined as "super-additivity in valuation of business combinations"<sup>59</sup> or as "the ability of two or more units [...] to generate greater value working together relative to what their value would be separately"<sup>60</sup>. *Porter (1976)* and *Harrigan (1981)* argued that specific exit barriers could deter firms from withdrawing from a business despite poor financial performance.<sup>61</sup> Accordingly, they predict higher divestment probability in the absence of these barriers, one of which are synergies and shared resources between related businesses.<sup>62</sup> Synergistic benefits can take different quantifiable forms. Unit interdependency between the DO and the other entities has been measured e.g. as transfer of technology to other units, a common knowledge base (proxied through human resource profile similarities), share of common plant and equipment, proportion of sales to customers of the firm's other entities and fraction of inter-firm sales and purchases.<sup>63</sup>

Divested entities are empirically associated significantly with lower proportions of these figures, i.e. with weak interrelations to other units.<sup>64</sup>

In some cases, however, a certain degree of unrelatedness between the different BUs may be an explicit goal. Hoped-for benefits then do not result from similarities between organizational entities, but rather the lack thereof. In this regard, *Bergh (1997)* predicted that unrelated units would more likely be divested if four main goals pursued with their former acquisitions are not sufficiently met.<sup>65</sup> Firstly, one motivation for diversifying acquisitions of businesses could be financial synergy.<sup>66</sup> This aims at lowering the firm's cost of capital through less costly internal funding (and the potential for cross-subsidization) or more attractive external financing

<sup>55</sup>Cf. *Kaplan and Weisbach (1992)*, p. 107.

<sup>56</sup>Cf. *Hamilton and Chow (1993)*, p. 483. A high degree of diversification within the firm was ranked second in importance within the category of organizational considerations and around fifth in the overall ranking of decision factors.

<sup>57</sup>Cf. *Ravenscraft and Scherer (1991)*, p. 430.

<sup>58</sup>Cf. *Singh and Montgomery (1987)*, p. 384.

<sup>59</sup>*Davis and Thomas (1993)*, p. 1334.

<sup>60</sup>*Goold and Campbell (1998)*, p. 133.

<sup>61</sup>Cf. *Porter (1976)*, p. 21; *Harrigan (1981)*, p. 306.

<sup>62</sup>Cf. *Porter (1976)*, p. 23; *Harrigan (1981)*, p. 308.

<sup>63</sup>Cf. *Porter (1976)*, p. 31; *Harrigan (1981)*, p. 312; *Duhaime and Grant (1984)*, p. 307; *Chang (1996)*, p. 595.

<sup>64</sup>Cf. *Porter (1976)*, p. 31; *Harrigan (1981)*, p. 314; *Duhaime and Grant (1984)*, p. 311; *Chang (1996)*, p.605; *Zuckerman (2000)*, p. 603.

<sup>65</sup>Cf. *Bergh (1997)*, p. 717.

<sup>66</sup>Cf. *Chatterjee (1986)*, p. 119; *Trautwein (1990)*, p. 284; *Walter and Barney (1990)*, p. 80; *Sudarsanam et al. (1996)*, p. 675; *Bergh (1997)*, p. 716.

<sup>47</sup>Cf. *Bing (1978)*, p. 110 et seq.; *Dundas and Richardson (1982)*, p. 293; *Duhaime and Baird (1987)*, p. 486-487.

<sup>48</sup>Cf. *Staw (1997)*, p. 204-205; *Shimizu and Hitt (2005)*, p. 54; *Shimizu (2007)*, p. 1501.

<sup>49</sup>Cf. *Duhaime and Baird (1987)*, p. 484 et seq.; *Shimizu and Hitt (2005)*, p. 54; *Shimizu (2007)*, p. 1509.

<sup>50</sup>E.g. cf. *Ravenscraft and Scherer (1991)*, p. 429, *Hamilton and Chow (1993)*, p. 481, *Weisbach (1995)*, p. 177.

<sup>51</sup>Cf. *Harrigan (1981)*, p. 314.

<sup>52</sup>Cf. *Kaplan and Weisbach (1992)*, p. 108.

<sup>53</sup>Cf. *Ibid.*, p. 136.

<sup>54</sup>Cf. *Singh and Montgomery (1987)*, p. 379; *Chang and Singh (1999)*, p. 1019.

conditions, secured by stronger credit worthiness due to e.g. increased cash flow.<sup>67</sup> Secondly, governance efficiency benefits could be expected, if the acquired unit can be managed more efficiently by the parent firm's internal hierarchical systems than by the external market.<sup>68</sup> The firm may allocate financial resources more efficiently between business entities to their highest valued use and control their efficiency more potently than the stock market could if each entity were a separate company.<sup>69</sup> Thirdly, unrelated acquisitions could be carried out because DMs aim to serve their managerial self-interests.<sup>70</sup> One reason here could be to increase their compensation base, such as firm revenues.<sup>71</sup> Finally, coinsurance could be sought to counterbalance negatively correlated earnings cycles and reduce firm risk.<sup>72</sup> Bergh (1997) provided empirical evidence that a business entity is more likely to be divested, *ceteris paribus*, if one or more of the above mentioned unrelated acquisition objectives are not satisfactorily achieved.<sup>73</sup>

Therefore, a lack of benefits from the interplay of the organizational unit in question with the other units, whether between related or unrelated businesses, can be expected to increase divestment probability.

### 2.3. Inferiority to Marketplace Alternatives

In the previous section, divestment decisions have been viewed more as an ad-hoc reaction to business entities which are poorly performing or lack benefits from the interplay with other entities. However, a firm might also take the initiative and progressively seek superior opportunities in the marketplace in the course of its broad strategy for international competitiveness.<sup>74</sup> This research subject has not yet been widely analyzed in divestment literature.<sup>75</sup> It has been shown that, should lower-cost production (i.e. efficiency opportunities) or new market opportunities (i.e. market expansion opportunities) in foreign markets exist, a firm might decide to at least partly divest its current operations in order to bring organizational resources to their best use.<sup>76</sup> Therefore, a BU might be divested because it entails higher production costs or offers limited market opportunity compared to other options.

Firstly, I will discuss lower-cost production opportunities. In a survey, companies have expressed their intentions to offshore<sup>77</sup> 23% and shift production between low-cost loca-

tions for 24% of their capacity between 2012 and 2014.<sup>78</sup> Because markets abroad can provide access to lower-priced input factors, such as labor or raw materials, and thus potential efficiency gains, a firm might decide to reconfigure and relocate its production operations.<sup>79</sup> Even so, this type of investment would only influence divestment decisions, if these new operations replace others that are subsequently divested. Research has indicated that foreign production often at least partly substitutes and not necessarily complements home country production.<sup>80</sup> These findings are also consistent with Vernon (1966) prediction that production of mature products will be shifted to countries with cheaper input factors.<sup>81</sup> However, there have been mixed results concerning whether certain organizational units are divested subsequent to efficiency seeking investment in new units abroad across different geographies and product lines.<sup>82</sup> One explanation could be to distinguish between high and low research & development (R&D) intensive industries as a proxy for technical know-how and complexity.<sup>83</sup> The hypothesis that investments in lower-cost production subsidiaries in foreign markets significantly increase domestic divestment probability is empirically supported only for industries with low R&D intensity (such as textiles or paper products).<sup>84</sup>

Less complex products typically can frequently be fully produced more efficiently abroad, which may at least partly render domestic production units obsolete.<sup>85</sup>

Secondly, new market opportunities will be discussed. Promising new product and geographic market opportunities by themselves do not necessarily lead to divestment of current BUs and subsidiaries. In case one, new demand could be served by increased production and investment in new operations without substituting business entities.<sup>86</sup> Several studies have indicated that market-seeking foreign investment may augment a firm's current activities, although results sometimes vary across geographies and other dimensions, such as product categories.<sup>87</sup> In addition, internationalization theory predicts that foreign market opportunities enable companies to utilize their existing proprietary assets on a wider scale.<sup>88</sup> Thus, this perspective also predicts that demand opportunities will not increase divestment probability of current BUs. However, in case two, market seeking investments can

---

domestic to foreign sources, whether or not this coincides with outsourcing the activity. On the other hand, outsourcing means purchasing from an external supplier instead of producing internally, regardless of the production location. (Cf. Abramovsky and Griffith (2006): 595)

<sup>78</sup>Cf. The Economist (2013).

<sup>79</sup>Cf. Berry (2010), p. 381.

<sup>80</sup>Cf. Blonigen (2001), p. 99; Head and Ries (2001), p. 108.

<sup>81</sup>Cf. Vernon (1966), p. 196 et seq.

<sup>82</sup>Cf. Lipsey et al. (2000), p. 296; Blonigen (2001), p. 100 et seq.; Head and Ries (2001), p. 108.

<sup>83</sup>Cf. Berry (2010), p. 385.

<sup>84</sup>Cf. Ibid., p. 392.

<sup>85</sup>Cf. Ibid., p. 392, 393.

<sup>86</sup>Cf. Ibid., p. 382.

<sup>87</sup>Cf. Lipsey and Weiss (1984), p. 304; Blomström et al. (1997), p. 1795; Clausing (2000), p. 203.

<sup>88</sup>Cf. Dunning (1980), p. 9; Berry (2010), p. 382.

<sup>67</sup>Cf. Duhaime and Grant (1984), p. 302; Singh and Montgomery (1987), p. 380; Trautwein (1990), p. 284; Bergh (1997), p. 717.

<sup>68</sup>Cf. Teece (1982), p. 52; Jones and Hill (1988), p. 160; Bergh (1997), p. 716.

<sup>69</sup>Cf. Hill et al. (1992), p. 503.

<sup>70</sup>Cf. Ellert (1976), p. 729; Amihud and Lev (1981), p. 605; Seth (1990), p. 100; Bergh (1997), p. 719.

<sup>71</sup>Cf. Tosi and Gomez-Mejia (1989), p. 169; Seth (1990), p. 100.

<sup>72</sup>Cf. Levy and Sarnat (1970), p. 795; Michel and Shaked (1984), p. 18; Amit and Livnat (1988), p. 156; Lubatkin and Chatterjee (1994), p. 109.

<sup>73</sup>Cf. Bergh (1997), p. 726.

<sup>74</sup>Cf. Berry (2010), p. 380.

<sup>75</sup>Cf. Ibid., p. 381.

<sup>76</sup>Cf. Berry (2010), p. 380, 381.

<sup>77</sup>Offshoring, on the one hand, can be defined as shifting production from

substitute current business entities. It has been argued that resource and capability constraints and opportunity costs<sup>89</sup> may induce managers to reallocate resources to their optimal use.<sup>90</sup> This indicates that new market opportunities increase divestment likelihood of present organizational entities, as there are limitations to possible and profitable geographic and product diversification.<sup>91</sup> Therefore, contingencies that determine whether or not the pursuit of new market opportunities abroad will replace operations should be analyzed. In this regard, it has been pointed out that companies with an already broad product portfolio and multigeographic presence are more likely to face trade-offs and the need to allocate their constrained resources to their best use when intending to pursue new growth opportunities.<sup>92</sup> The prediction that product-diversified firms with high levels of foreign expansion are likely to divest domestic subsidiaries after they invest in foreign subsidiaries to leverage market opportunities is empirically supported.<sup>93</sup> Divestment likelihood is not affected, however, in firms with a low level of multigeographic presence. This is consistent with the notion that firms become increasingly impacted by resource constraints when they diversify their product lines and geographies (and thus increase their business complexity) and may face the need to reduce redundancies.<sup>94</sup> Overall, these results suggest that new market opportunities may complement or substitute existing business activities, depending on the specific firm characteristics.

Therefore, more efficient production or promising market opportunities can be superior alternatives compared to current organizational units. In this regard, the opportunity costs of not pursuing a preferable alternative or costly redundancy of not divesting inferior or unnecessary business entities can be seen as increasing divestment probability under certain circumstances.

To summarize this section, each of the factors negative business entity performance, a lack of benefits from the interplay of organizational units and superior marketplace alternatives can significantly increase the probability of a BU to be divested by its parent firm. The motivation to divest when faced with financial failure of a DO or lack of benefits from the interplay between the DO and other business entities can be seen as more reactive and dealing with difficulties, in contrast to the more proactive opportunity seeking that lies in the consideration of marketplace alternatives.<sup>95</sup>

<sup>89</sup>“The opportunity cost of making a particular decision has been defined as the value of the best alternative course of action which must be foregone as a result of making the decision.” (Carrington and Battersby (1967): 299)

<sup>90</sup>Cf. Levinthal and Wu (2010), p. 793 and 794; Berry (2010), p. 383.

<sup>91</sup>Cf. Berry (2010), p. 383.

<sup>92</sup>Cf. Ibid., p. 383.

<sup>93</sup>Cf. Berry (2010), p. 392.

<sup>94</sup>Cf. Ibid., p. 392.

<sup>95</sup>Cf. Duhaime and Baird (1987), p. 485; Berry (2010), p. 380.

### 3. Individual Psychological Factors

From a firm perspective, the three DO factors discussed in section two could be seen as more analytical considerations underlying the divestment decision. However, research has pointed out that other influencing factors might impair firms' attempts to act as systematically and foresightedly as they may perceive to do.<sup>96</sup> As will be shown in this section, there could be individual psychological factors that prevent the firm from divesting organizational units, at least in a timely manner. Divestment decisions typically are a highly confidential and delicate topic within companies.<sup>97</sup> Not only are divestment decisions widely a symbol for failure, but are also of unstructured, ambiguous and complex nature.<sup>98</sup> Therefore, perceptual processes and psychological factors typically shape decision-making.<sup>99</sup> Although several organizational levels can be involved, the top management team (TMT), including the chief executive officer (CEO), plays a central role in deciding whether or not to continue a certain business.<sup>100</sup> Independent of a DM's specific position within the firm, general psychological factors and personal motivations might shape his or her considerations, thoughts, and reasoning. In the following, the aspects of the DM's familiarity with a DO's business segment, escalation of commitment, and the drive to conceal investment mistakes will be discussed.

#### 3.1. Familiarity with the Divestment Object's Business Segment

There is ample evidence that managers and investors generally unintentionally favor the familiar.<sup>101</sup> Research has indicated that similarity induces greater liking (similarity attraction bias), which in turn potentially distorts individual perception, possibly leading to too favorable assessment because of attribution biases.<sup>102</sup> In a recent study, Ang et al. (2014) empirically assessed whether CEO familiarity with business segments (which may consist of several BUs) affects divestment decisions. Thus, they inquire into DMs' social distance to DOs, measured as CEOs' personal ties to business segments.<sup>103</sup>

Firstly, their comparative information hypothesis predicts that CEOs tend to divest business entities from segments familiar to them at a significantly lower probability.<sup>104</sup> A CEO

<sup>96</sup>Cf. Duhaime and Grant (1984), p. 303.

<sup>97</sup>Cf. Nees (1981), p. 119; Duhaime and Grant (1984), p. 308.

<sup>98</sup>Cf. Nees (1978), p. 68; Duhaime and Grant (1984), p. 308; Duhaime and Schwenk (1985), p. 287.

<sup>99</sup>Cf. Duhaime and Schwenk (1985), p. 288.

<sup>100</sup>Cf. Nees (1978), p. 68; Nees (1981), p. 119; Duhaime and Schwenk (1985), p. 290; Shimizu and Hitt (2005), p. 54; Wan et al. (2015), p. 211.

<sup>101</sup>Cf. e.g. Feldstein and Horioka (1980), p. 328; French and Poterba (1991), p. 222; Coval and Moskowitz (1999), p. 2045; Lewis (1999), p. 604; Grinblatt and Keloharju (2001), p. 1053; Huberman (2001), p. 659; Li (2004), p. 47; Parwada (2008), p. 245.

<sup>102</sup>Cf. Dustin and Alfonsin (1971), p. 119; Karylowski (1976), p. 71; Brown (1984), p. 21; Strauss et al. (2001), p. 637; Bates (2002), p. 540; Cialdini and Goldstein (2002), p. 40; Amodio and Showers (2005), p. 818; Westphal and Deephouse (2011), p. 1063.

<sup>103</sup>Cf. Ang et al. (2014), p. 58, 60.

<sup>104</sup>Cf. Ibid., p. 59, 61.

is said to be familiar with a specific firm BU if he or she previously worked there or in another firm BU that operates in the same industry.<sup>105</sup> It is argued that a CEO's career path within a segment grants him or her an information advantage for familiar business fields. Executives are presumed to favor managing familiar segments, as their previous work experience provides them with a more thorough understanding of a segment's business, which in turn strengthens their confidence in evaluating the quality of investment opportunities.<sup>106</sup> Consistent with this line of thought, *Heath and Tversky (1991)* state that "people prefer [...] a context where they consider themselves knowledgeable or competent than a context where they feel ignorant or uninformed"<sup>107</sup>. Additionally, BU managers typically have an incentive to portray their BUs in a too positive light to avoid divestment and gain greater access to resources. Therefore, CEOs broadly discount BU managers' disclosed private information about BUs' future cash flows, which CEOs often have to rely on to assess BUs (information asymmetry<sup>108</sup>).<sup>109</sup> For segments with which the CEO is familiar, however, the conveyed information expectedly will be discounted less. This is because information sharing is facilitated through a higher level of trust and more extensive personal interaction when the CEO and the BU manager share a common background and have informal links.<sup>110</sup> Thus, CEOs expectedly will prefer divesting from unfamiliar business segments for the full length of their tenure.<sup>111</sup>

Nevertheless, should the CEO not be able to carry out his or her preferred divestment choice, familiarity will not have a significant impact on resulting divestments. As *Coase (1937)* put it, a firm is a "system of relationships"<sup>112</sup>. Thus, *Ang et al. (2014)* predict, following their political power hypothesis, that CEOs' inclination to divest non-familiar segments is contingent on CEOs commanding the political power to implement their favored choices.<sup>113</sup> BU managers have bargaining power in the divestment decision process due to valuable private information and internal political clout.<sup>114</sup> Newly appointed CEOs are most susceptible to managers' bargaining power because they have not yet built up ample political power themselves.<sup>115</sup> Thus, CEOs try to accumulate political

capital by creating goodwill and support among managers of unfamiliar business segments who were not previously affiliated with the CEO.<sup>116</sup> As a result, CEOs expectedly refrain from divesting entities from unfamiliar business segments to gain political capital with the managers of these segments, until they have built up enough political clout to follow their divestment preferences.<sup>117</sup>

Empirical findings support both hypotheses. Indeed, in line with the first hypothesis, units from segments familiar to the CEO are divested around 40% less often than those from non-familiar segments. This favoring of familiar segments within the firm (familiarity effect) is more pronounced in units in which the CEO had previously been employed compared to units for which the CEO has more indirect experience from working in another firm unit operating in the same industry.<sup>118</sup> Nevertheless, both degrees of familiarity are significantly associated with lower divestment risk compared to unfamiliar segments. Additionally, the impact of familiarity is found to be strongest in business segments with high R&D intensity. This supposedly is because information asymmetry between CEOs and unit managers is most severe in these complex businesses, information is typically difficult to transmit without personal contact and the assessment of these businesses is particularly complicated.<sup>119</sup> Consistent with the second hypothesis, increased probability of divestment for non-familiar segment units is predominantly observed in the subsample of CEOs with tenure of three years or more, whereas less powerful new CEOs are found to act contrary to their preferences in divesting BUs from familiar segments more often.<sup>120</sup> This evidence is also concordant with *Xuan's (2009)* conclusion that new, particularly outside, CEOs, refrain from exiting non-familiar segments at the beginning of their tenure and *Huang's (2010)* finding that established CEOs tend to divest BUs which do not reflect the CEO's skill set and experience.<sup>121</sup> Therefore, divestment probability is increased if the CEO is not familiar with the business entity in question and has sufficient political power to act according to his preferences.

### 3.2. Escalation of Commitment

It is a fact that many business entities deteriorate in performance persistently before being divested.<sup>122</sup> For instance, data from *Ravenscraft and Scherer (1987)* suggests that divested units have experienced below industry profit rates for about seven years before being divested.<sup>123</sup> This can be seen as evidence that personal attachments to entities may impact decision-making, preventing more timely divestment.<sup>124</sup>

<sup>105</sup>Cf. *Ibid.*, p. 59.

<sup>106</sup>Cf. *Ibid.*, p. 59.

<sup>107</sup>*Heath and Tversky (1991)*, p. 7.

<sup>108</sup>Information asymmetry characterizes a situation in which a set of actors (here the BU managers) is systematically better informed about something (here the BU's performance and business prospects) than another set of actors (here the TMT). (Cf. *Akerlof (1970)*: 489-490; *Eisenhardt (1989)*: 61)

<sup>109</sup>Cf. *Harris et al. (1982)*, p. 604; *Antle and Eppen (1985)*, p. 164; *Harris and Raviv (1996)*, p. 1140; *Harris and Raviv (1998)*, p. 260; *Bernardo et al. (2001)*, p. 312; *Ang et al. (2014)*, p. 59.

<sup>110</sup>Cf. *Zucker (1986)*, p. 53; *Mayer et al. (1995)*, p. 710; *Gaspar and Massa (2011)*, p. 841; *Duchin and Sosyura (2013)*, p. 387; *Ang et al. (2014)*, p. 59.

<sup>111</sup>Cf. *Ang et al. (2014)*, p. 59.

<sup>112</sup>*Coase (1937)*, p. 393.

<sup>113</sup>Cf. *Ang et al. (2014)*, p. 59.

<sup>114</sup>Cf. *Stein (2003)*, p. 111; *Mudambi and Navarra (2004)*, p. 385; *Glaser et al. (2013)*, p. 1577.

<sup>115</sup>Cf. *Xuan (2009)*, p. 4921; *Ang et al. (2014)*, p. 59.

<sup>116</sup>Cf. *Xuan (2009)*, p. 4921; *Ang et al. (2014)*, p. 59.

<sup>117</sup>Cf. *Ang et al. (2014)*, p. 59.

<sup>118</sup>Cf. *Ibid.*, p. 59.

<sup>119</sup>Cf. *Ang et al. (2014)*, p. 59.

<sup>120</sup>Cf. *Ibid.*, p. 59.

<sup>121</sup>Cf. *Xuan (2009)*, p. 4945; *Huang (2014)*, p. 348.

<sup>122</sup>Cf. *Duhaime and Grant (1984)*, p. 303.

<sup>123</sup>Cf. *Ravenscraft and Scherer (1987)*, p. 167.

<sup>124</sup>Cf. *Duhaime and Grant (1984)*, p. 303; *Cho and Cohen (1997)*, p. 368.

Porter (1976) and Harrigan (1981) argue that managerial exit barriers exist, which deter economically rational BU divestment and lead to suboptimal results for the company, and that DMs might be reluctant to sacrifice firm assets.<sup>125</sup> It has been pointed out that DMs might hesitate to divest organizational units because they personally identify with and feel attached to a business and its employees, especially if the business has been part of the organization for a long time and is considered a firm's 'home industry'. Thus, DMs may experience psychological aversion to divest.<sup>126</sup>

Consistent with this notion, Staw coined the term escalation of commitment (EOC) to describe the irrational tendency to hang on to a failing course of action and persistently commit further and increasing resources and effort to it instead of withdrawing, despite evidence of poor and declining performance.<sup>127</sup> There have been numerous studies that found evidence for an EOC effect in different settings.<sup>128</sup> It has been argued that the complex, unstructured, and ambiguous nature of divestment decisions make DMs susceptible to cognitive biases<sup>129</sup>, such as EOC, as available information exceeds processing capacity.<sup>130</sup> DMs' feeling of personal responsibility and attachment seemingly prompts them to remain with their projects despite poor performance.<sup>131</sup> Apparently, DMs are not alerted to change their course of action by the discrepancy between expected and evidenced performance, but rather seem to use evidence of failure as a signal to commit further capital to make the action pay off.<sup>132</sup>

Individuals may be driven not only to seek future utility but also to rectify past losses. This sunk cost fallacy means that sunk losses (effort, money, time, etc.) incurred in the past do often enter decision calculations and induce DMs to invest further in a losing account, although rational individuals should only allocate resources when future expected benefits exceed future expected costs.<sup>133</sup> Several behavioral cautions for EOC have been put forward that help understand the phenomenon and how it may be mitigated more soundly. Five brief explanations can be found in the appendix 4 for further information.

Extreme forms of cognitive biases, such as EOC, induce DMs to consider too few alternatives and data, prompt irrational behavior, and reduce the likelihood that reasonable divestments will be timely.<sup>134</sup> Hence, DMs should try to min-

imize being involuntarily influenced by EOC in order to be able to make analytical decisions in the best interest of the organization. Research has suggested several factors that may intensify or weaken EOC. In the following, I will concisely discuss six aspects that influence EOC intensity from a firm perspective: whether BUs are internally developed or acquired, TMT turnover, and four facets relating to the DM in question, which are awareness of cognitive biases, perceived competition, active or passive consideration of divestment, and attention to opportunity costs. The notion of EOC is in line with evidence indicating that formerly acquired units are more likely to be divested, *ceteris paribus*, than organically developed ones.<sup>135</sup> One explanation could be that EOC tendencies operate to a lesser extent here, as DMs may be less attached to an externally acquired unit in contrast to an internally developed and grown unit.<sup>136</sup> However, even with acquired units, after lengthy and complex evaluation and negotiation processes with potential acquisition targets, managers may be highly committed to the units that are eventually taken over.<sup>137</sup> Therefore, EOC may expectedly be weaker but still existent for externally acquired units. Also, TMT turnover is shown to increase general divestment probability.<sup>138</sup> A new CEO or new board member generally, when not promoted from the internal hierarchy, provides an opportunity to assess business entities from a fresh perspective.<sup>139</sup> Furthermore, a new top manager hired from outside the firm typically is less attached to existing business entities, and thus less prone to EOC, because the new DM was not responsible for past business decisions.<sup>140</sup> Therefore, TMT turnover might be a way for a firm to decrease EOC influence on divestment decisions.

Additionally, there also are factors that may help the specific executive in charge to restrain his or her EOC. Firstly, scholars have generally advised awareness and understanding of possible mental pitfalls and developing a clear language to address them in order to be better able to identify and mitigate one's cognitive biases.<sup>141</sup> This may help DMs be sensitive to possible errors in their judgment, such as EOC, and thus limit their influence. Secondly, psychological experiments have demonstrated that EOC effects were higher when subjects believed that they were in competition with other people.<sup>142</sup> Scholars have argued that this due to the desire to save face and be perceived as strong and competent by others.<sup>143</sup> Consequently, DMs may try to

<sup>125</sup>Cf. Porter (1976), p. 23; Harrigan (1981), p. 308.

<sup>126</sup>Cf. Porter (1976), p. 25 et seq.

<sup>127</sup>Cf. Staw (1981), p. 577; Arkes and Blumer (1985), p. 124; Duhaime and Schwenk (1985), p. 290; Brockner (1992), p. 39; Damarju, Barney & Makhija (2015), p. 729.

<sup>128</sup>Cf. e.g. Staw (1976), p. 27; Arkes and Blumer (1985), p. 124; Brockner et al. (1986), p. 109; Garland (1990), p. 728; McCarthy et al. (1993), p. 10; Wong and Kwong (2007), p. 545.

<sup>129</sup>Biases are "systematic errors [...], and they recur predictably in particular circumstances." (Kahneman (2011): 3-4)

<sup>130</sup>Cf. Duhaime and Schwenk (1985), 287, 288.

<sup>131</sup>Cf. *Ibid.*, p. 290.

<sup>132</sup>Cf. *Ibid.*, p. 290.

<sup>133</sup>Cf. Staw (1981), p. 578; Arkes and Blumer (1985) p. 124; Kanodia et al. (1989), p. 60; van Putten et al. (2010), p. 33; Kahneman (2011), p. 345; Hafenbrack et al. (2014), p.2.

<sup>134</sup>Cf. Duhaime and Schwenk (1985), p. 293; Damarju, Barney & Makhija

(2015), p. 729.

<sup>135</sup>Cf. Porter (1976), p. 27; Hoskisson and Turk (1990), p. 469; Ravenscraft and Scherer (1991), p. 436; Chang and Singh (1999), p. 1033; Karim (2009), p. 1247.

<sup>136</sup>Cf. Porter (1976), p. 27.

<sup>137</sup>Cf. Duhaime and Schwenk (1985), p. 290.

<sup>138</sup>Cf. Porter (1976), p. 26; Duhaime and Grant (1984), p. 303; Ravenscraft and Scherer (1991), p. 429; Weisbach (1995), p. 176; Shimizu and Hitt (2005), p. 63; Hayward and Shimizu (2006), p. 549; Feldman (2014), p. 824.

<sup>139</sup>Cf. Bigley and Wiersema (2002), p. 708 and 721; Shimizu and Hitt (2005), p. 55.

<sup>140</sup>Cf. Staw (1981), p. 579.

<sup>141</sup>Cf. Kahneman (2011), p. 4.

<sup>142</sup>Cf. Rubin et al. (1980), p. 405; Duhaime and Schwenk (1985), p. 291.

<sup>143</sup>Cf. Rubin et al. (1980), p. 409.

suppress thoughts about potential image and perception consequences to prevent an intensive EOC effect. Thirdly, EOC was also stronger in experimental conditions in which DMs were more passive, i.e. commitment was continued automatically as a default mode (as is typically the case for BUs, which the firm generally tries to retain<sup>144</sup>), instead of having to deliberately choose not to terminate commitment.<sup>145</sup> Hence, DMs could be advised to embrace divestment as a viable and possible option in order to decrease psychological resistance to it. Fourthly, it has been shown that EOC effects were weaker when DMs were presented with opportunity costs, which demonstrated that alternative courses of action were superior to the currently executed one, because that changed the framing of the decision to include the loss incurred with persistence.<sup>146</sup> Thus, DMs may be able to alleviate their EOC tendency by increasing the salience of alternatives and opportunity costs.

To summarize, EOC might impede timely and rational divestment despite significantly negative performance because of managerial attachment and commitment to organizational units. There could be several ways to weaken EOC from a firm perspective, such as implementing control systems that take EOC antecedents into account or educating DMs.

### 3.3. Incentive to Conceal Investment Mistakes

The preceding two psychological factors of familiarity with a business segment and EOC typically shape DMs' perceptions and reasoning unconsciously and do not depend on the DM's specific interests and motivations. However, in line with agency theory, managers might intentionally pursue their individual goals when deciding on divestments.<sup>147</sup> An agency dependency occurs when a principal (here: business owners) hires an agent (here: managers) to act on his or her behalf and delegates decision authority. Both sets of players are expected to follow their self-interests.<sup>148</sup>

Typically, divestment is interpreted as failure: it is "essentially an admission that an inappropriate project choice was made initially, and hence adversely affects perceptions of [managerial] ability"<sup>149</sup>. DMs might be reluctant to divest BUs that fail to provide value to the firm because managers' and shareholders' incentives may diverge.<sup>150</sup> As a result, there may be too little divestment from the shareholders' perspective.<sup>151</sup> This is because exit from a business typically does not remain without consequences for the responsible executive: divestment may damage DMs' self-esteem as they could view themselves as having been unable to lead the business (back) to success, external judgment of divestment as

failure might hamper DMs' future career prospects and mobility due to reputation damage and potential lay-offs of employees may damage relationships to different valued stakeholders<sup>152</sup>, just to name a few consequences.<sup>153</sup> Therefore, it could be rational from an individual manager's perspective to deter divestment to maximize personal utility.<sup>154</sup>

However, divestment results are only impacted, if executives can actually act according to their drive to hide perceived investment mistakes. Corporate governance<sup>155</sup> mechanisms are designed to induce agents to seek outcomes congruent to shareholders' interests rather than managerial self-interest.<sup>156</sup> Thus, corporate governance mechanisms, such as the board of directors, concentrated ownership, external auditing, and stakeholder activism could potentially prevent the decision impact of DMs' self-interests.<sup>157</sup> Agency problems concerning divestments and their possible resolution have not yet been extensively researched.<sup>158</sup> Nevertheless, scholars have made several propositions, of which I will briefly name four.

Boot (1992) pointed out that credible firm takeover threats can prompt managers to behave more efficiently from a firm perspective and decide contrarily to their self-interests.<sup>159</sup> Denis et al. (1997) study demonstrates that divestment is more probable following corporate control mechanisms of attempted corporate takeovers, board dismissals, and shareholder activism, which discipline managers.<sup>160</sup> Cho and Cohen (1997) suggested that managers will deter divestment as long as they are able to blur negative BU performance with satisfactory performance of other units.<sup>161</sup>

Investors may not be aware that an unprofitable BU is not divested due to information asymmetries, as they might have access only to firm level performance.<sup>162</sup> Thus, the authors argue that DMs will only divest units when hiding poor BU performance is no longer feasible because the firm experiences significant underperformance relative to industry norms.<sup>163</sup> Finally, Ravenscraft and Scherer (1991) have indicated that senior management turnover can serve to admit to previous investment mistakes through divestment without

<sup>152</sup>A stakeholder can be defined as "any group or individual who can affect or is affected by the achievement of the organization's objectives." (Freeman (1984): 46) Stakeholders could be e.g. employees, governments, customers, suppliers, media, and communities (Cf. Freeman (2010): 25)

<sup>153</sup>Cf. Porter (1976), p. 25-26; Boot (1992), p. 1401.

<sup>154</sup>Cf. Mitnick (1975), p. 29; Boot (1992), p. 1401; Cho and Cohen (1997), p. 368.

<sup>155</sup>Corporate governance is composed of "the whole set of legal, cultural, and institutional arrangements that determine what publicly traded corporations can do, who controls them, how that control is exercised, and how the risks and returns from the activities they undertake are allocated" (Blair (1996): 3).

<sup>156</sup>Cf. Shleifer and Vishny (1997), p. 738; Daily et al. (2003), p. 372.

<sup>157</sup>Cf. Daily et al. (2003), p. 372; Aguilera et al. (2015), p. 37.

<sup>158</sup>Cf. Boot (1992), p. 1418.

<sup>159</sup>Cf. Ibid., p. 1418.

<sup>160</sup>Cf. Denis and Kruse (2000), p. 394.

<sup>161</sup>Cf. Cho and Cohen (1997), p. 367.

<sup>162</sup>Cf. Cho and Cohen (1997), p. 368.

<sup>163</sup>Cf. Ibid., p. 371.

<sup>144</sup>Cf. Bergh (1997), p. 721.

<sup>145</sup>Cf. Rubin et al. (1980), p. 409 et seq.

<sup>146</sup>Cf. Northcraft and Neale (1986), p. 354; Staw (1997), p. 193.

<sup>147</sup>Cf. Porter (1976), p. 26; Boot (1992), p. 1401; Cho and Cohen (1997), p. 368.

<sup>148</sup>Cf. Mitnick (1975), p. 27-30.

<sup>149</sup>Boot (1992), p. 1402.

<sup>150</sup>Cf. Porter (1976), p. 26; Boot (1992), p. 1401; Cho and Cohen (1997), p. 367.

<sup>151</sup>Cf. Boot (1992), p. 1402.

the same degree of fear of negative personal consequences preceding managers would have had.<sup>164</sup> Consequently, the motivation to hide investment mistakes may impede divestment because of managerial incentives and apprehension regarding possible negative personal consequences, if not prevented by corporate governance mechanisms.

All three psychological factors described in section three can each be expected to decrease divestment probability as opposed to the DO factors of section two which increase divestment likelihood. Nevertheless, it should be noted that e.g. managerial attachment expectedly is not an impenetrable barrier to divestment as factors such as poor unit or firm performance may override it and pressure divestment.<sup>165</sup>

#### 4. Organizational Factors

In this section, I will move further outward in the point of focus from the DO and DM in question considered above, to the level of the firm. Executives make divestment decisions that are embedded in the organizational context of the firms they serve.<sup>166</sup> Whereas the factors in the preceding sections can be more broadly generalized in their effects across firms, the organizational dimension itself may help explain divestment decisions. Thus, certain company characteristics may increase or decrease divestment likelihood of (specific) BUs. The aspects that will be discussed here are: negative performance on the firm level, organizational identity and path dependence and preceding divestments.

##### 4.1. Negative Firm Performance

Duhaime and Grant (1984) found that in their sample, approximately three quarters of divestment decisions were made from a position in which the firm experienced inferior performance compared to industry norms.<sup>167</sup> Several researchers have shown consistently that negative performance of the parent firm significantly increases general BU divestment likelihood.<sup>168</sup> In this regard, performance has been measured using different indicators for profitability, liquidity or leverage<sup>169</sup> such as (near) bankruptcy, extended periods of financial loss, (industry adjusted) operating cash flow returns, debt to equity ratio<sup>170</sup>, dividends paid as a percentage of earnings, return on equity<sup>171</sup>, return on assets, current ra-

tio<sup>172</sup>, interest coverage<sup>173</sup>, debt to assets ratio, excess return on the stock market and industry-adjusted ratio of earnings before interest, taxes, depreciation and amortization to total assets.<sup>174</sup>

An interesting question is at what level and on which performance scale divestment starts to become more likely due to negative firm results. Whereas Montgomery et al. (1984) find increased divestment probability for firms with severe liquidity problems, such as near bankruptcy, Cho and Cohen (1997) find that firms had experienced four years of declining but still positive returns prior to divestment.<sup>175</sup> This may indicate that firms need not be confronted with an existential financial threat to divest organizational units on a broader scale. However, the latter study also found that while these firms might be unlikely to face a significant threat of bankruptcy, divesting firms still exhibited below industry returns in the year of divestment.<sup>176</sup> Duhaime and Grant (1984) argued that negative performance relative to the firm's own past or to current industry competitors can lead to higher divestment likelihood (although in their study return on equity relative to industry norms had the only statistically significant effect on divestment).<sup>177</sup> Nevertheless, it appears that relative firm performance, at least relative to industry competitors, has an important impact on divestment decisions, in addition to the effect of more severe monetary difficulties, such as extended periods of financial losses.<sup>178</sup>

There are several reasons why poor firm performance could lead to increased divestment: shareholders and firm creditors may pressure divestment in the face of firm financial distress<sup>179</sup>, the firm might be interested in using divestment to improve its financial standing<sup>180</sup> (e.g. through a sell-off or hoped-for positive stock market reactions) as it may be difficult to gain access to external capital in the firm's position<sup>181</sup> and the firm may experience shortage of capital<sup>182</sup>, or corporate DMs might interpret poor firm performance as a trigger to reevaluate corporate strategy<sup>183</sup>.

Therefore, poor financial performance at the firm level commonly causes increased divestment probability. However, as a cautionary note, firms might also decide to postpone divestments to a position of higher financial strength in order to be less vulnerable to possible stock market reactions

<sup>172</sup>The current ratio can be calculated as: current ratio = pretax assets current liabilities. (Cf. Montgomery & Thomas, 1988: 94)

<sup>173</sup>The formula used for interest coverage is: interest coverage = (pretax income + interest expense) / interest expense. (Cf. Montgomery & Thomas, 1988: 94)

<sup>174</sup>Cf. e.g. Duhaime and Grant (1984), p. 305; Montgomery et al. (1984), p. 834; Jain (1985), p. 214; Montgomery and Thomas (1988), p. 94; Cho and Cohen (1997), p. 370, 371; Denis and Kruse (2000), p. 398.

<sup>175</sup>Cf. Montgomery et al. (1984), p. 834; Cho and Cohen (1997), p. 370.

<sup>176</sup>Cf. Cho and Cohen (1997), p. 370 and 371.

<sup>177</sup>Cf. Duhaime and Grant (1984), p. 305 and 310.

<sup>178</sup>Cf. Duhaime and Grant (1984), p. 313; Montgomery et al. (1984), p. 834; Montgomery and Thomas (1988), p. 94.

<sup>179</sup>Cf. Duhaime and Grant (1984), p. 305.

<sup>180</sup>Cf. Montgomery and Thomas (1988), p. 95.

<sup>181</sup>Cf. Sicherman and Pettway (1987), p. 1262.

<sup>182</sup>Cf. Hamilton and Chow (1993), p. 483.

<sup>183</sup>Cf. Montgomery and Thomas (1988), p. 95.

<sup>164</sup>Cf. Ravenscraft and Scherer (1991), p. 431 and 436.

<sup>165</sup>Cf. Duhaime and Grant (1984), p. 314.

<sup>166</sup>Cf. Wan et al. (2015), p. 206.

<sup>167</sup>Cf. Duhaime and Grant (1984), p. 310.

<sup>168</sup>Cf. Duhaime and Grant (1984), p. 310; Montgomery et al. (1984), p. 834; Jain (1985), p. 222; Montgomery and Thomas (1988), p. 95; Ravenscraft and Scherer (1991), p. 434; Hamilton and Chow (1993), p. 483; Chang (1996), p. 606; Cho and Cohen (1997), p. 370, Denis and Kruse (2000), p. 413; Zuckerman (2000), p. 613; Shimizu (2007), p. 1503.

<sup>169</sup>Cf. Montgomery and Thomas (1988), p. 94.

<sup>170</sup>Debt to equity is a measure of financial leverage and is directly connected to organizational risk. It is computed as: debt to equity = long-term debt / equity. (cf. Bettis and Mahajan (1985): 790-791)

<sup>171</sup>Return on equity quantifies profitability of shareholders' investments by using e.g. the following formula: ROE = profit to shareholders / total shareholders' funds. (cf. Pew Tan et al. (2007): 81)

and a potential financial loss following the divestment.<sup>184</sup> Thus, exceptions to the generally observed relationship cannot be ruled out, as firms may interpret their financial standings and assess the opportunities and threats of divestment differently.

#### 4.2. Organizational Identity and Image

The topic of international divestment, i.e. the reduction of a firm's international operations, has not yet been the focus of ample research.<sup>185</sup> Wan et al. (2015) offer the bounded rationality<sup>186</sup> perspective that international divestment decisions could be impacted by an organization's identity and image.<sup>187</sup> Whereas organizational image<sup>188</sup> denotes the attributes a firm's members perceive external constituents to ascribe to the firm, organizational identity means the firm members' collective internal understanding of key distinguishing merits of their firm.<sup>189</sup> Organizations are motivated to create a favorable external evaluation as they seek external approval and status and hope for wide-ranging positive reputation effects.<sup>190</sup> Firm identity gives organizational members an interpretation frame for occurrences and shapes their actions and emotions, creating a sense of belonging and deeper commitment to the organization.<sup>191</sup> Thus, organizational image and identity are of key importance to a firm.

For multinational companies, image and identity are probable to rest on international success.<sup>192</sup> A firm hence may generally hesitate to divest internationally and select very specific international DOs because of its likely concern that divestment could damage how the firm believes external stakeholders and the members themselves internally view the firm and its internationality.<sup>193</sup> The degree to which firms are guided by their images and identities in deciding if, when, and which international divestment to pursue may vary according to the firm's international context (internationalization experience, pace of international

growth, directions of internalization, importance of a specific unit to the firm's image or identity etc.).<sup>194</sup>

Wan et al. (2015) propose eight general facets relating to organizational image and identity that shape a firm's overall propensity to divest internationally and the selection of a specific international DO.<sup>195</sup> Two image related aspects that are expected to deter international divestment are: if a firm is newly internationalized (mainly as the firm will tend to protect and avoid conflict with its new image for which it likely had to overcome adversities)<sup>196</sup> and or if the firm originates from an emerging market (primarily because the firm then may have had to overcome unfavorable country-of-origin effects and may be a symbol for success in its home country)<sup>197</sup>. International exit can also be inhibited by two identity related factors: more experience in internationalization (as the firm then expectedly has integrated its internationality into its core identity and members typically seek to maintain cognitive and emotional coherence with this identity)<sup>198</sup> and or consistent growth in international expansion (a similar logic applies to firms that experience success in international expansion, but are less experienced yet)<sup>199</sup>. In addition, the authors predict that two characteristics linked to image will make a business entity a less likely DO: if the foreign operation generates more positive publicity (because in this case the unit is considered more valuable in establishing a positive firm image)<sup>200</sup> and or if the operation is located in a highly developed country (since it then likely offers a more favorable consumer perception and overall stakeholder impression)<sup>201</sup>. Units are also less probable to be divested if the following two aspects concerning image are the case: if TMT members have been employed at the foreign entity (as a result of personal loyalty, cf. 3.1, p. 11)<sup>202</sup> and or if the entity was established early in the company's history (because the firm then supposedly identifies itself more with this entity)<sup>203</sup>.

Consequently, organizational image and identity may have a significant influence on general divestment propensity and DO choices.

#### 4.3. Path Dependence and Preceding Divestments

Apart from a firm's current contingencies, its past could also influence divestment decisions. Firm decision-making frequently follows past organizational actions.<sup>204</sup> It has been

<sup>184</sup>Cf. Duhaime and Grant (1984), p. 314.

<sup>185</sup>Cf. Wan et al. (2015), p. 205.

<sup>186</sup>Rationality describes a form of reasoned and often gain maximizing behavior that is appropriate for achieving specific goals within the given framework of conditions and constraints. Bounded rationality denotes the restriction on optimal reasoning imposed by limited information-processing capacity of the DM, which leads to suboptimal results in certain situations. (Cf. Simon (1972): 161 and 162; Mumby and Putnam (1992): 469)

<sup>187</sup>Cf. Wan et al. (2015), p. 206.

<sup>188</sup>Organizational image and reputation are two distinct concepts, as image is the view organizational members believe others to have of their organization and reputation characterizes the actual external assessment of the organization. (Cf. Weigelt and Camerer (1988): 443; Fombrun and Shanley (1990): 234; Dutton and Dukerich (1991): 547)

<sup>189</sup>Cf. Dutton and Dukerich (1991), p. 547; Gioia and Thomas (1996), p. 372; Hatch and Schultz (1997), p. 357 and 358.

<sup>190</sup>Cf. Roberts and Dowling (2002), p. 1077; Highhouse et al. (2009), p. 1483; Wan et al. (2015), p. 212.

<sup>191</sup>Cf. Dutton and Dukerich (1991), p. 549; Wan et al. (2015), p. 206 and 215.

<sup>192</sup>Cf. Wan et al. (2015), p. 211.

<sup>193</sup>Cf. Ibid., p. 206.

<sup>194</sup>Cf. Ibid., p. 211.

<sup>195</sup>Cf. Ibid., p. 213.

<sup>196</sup>Cf. Ibid., p. 212-13.

<sup>197</sup>Cf. Häubl (1996), p. 90; Verlegh and Steenkamp (1999), p. 528; Batra et al. (2000), p. 83; Olins (2002), p. 246; Wan et al. (2015), p. 214.

<sup>198</sup>Cf. Festinger (1957), p.1; Benito and Welch (1997), p. 17; Wan et al. (2015), p. 216.

<sup>199</sup>Cf. Santos and Eisenhardt (2005), p. 500; Wan et al. (2015), p. 216.

<sup>200</sup>Cf. Wan et al. (2015), p. 214.

<sup>201</sup>Cf. Roth and Romeo (1992), p. 477; Wan et al. (2015), p. 215.

<sup>202</sup>Cf. Wan et al. (2015), p. 217.

<sup>203</sup>Cf. Chang and Singh (1999), p. 1032; Wan et al. (2015), p. 217.

<sup>204</sup>Cf. Cyert and March (1963), p. 27 et seq.; Boeker (1989), p. 509; Teece et al. (2000), p. 16.

pointed out that firm actions over time are necessarily path-dependent, since a firm's present choices are constrained by its history and hitherto accumulated knowledge base, creating a self-reinforcing pattern.<sup>205</sup> In this regard, the concept of a dominant logic denotes that firms, at least within phases of equilibrium, make decisions within one accepted frame of reference and belief structure which is based, not least, on past experience.<sup>206</sup> When an organization implements a particular course of action repeatedly, the action can become more legitimized and institutionalized within the organization.<sup>207</sup> Especially when faced with financial difficulties or other threats, firms may turn to well-established solutions that have been used before.<sup>208</sup> Thus, in companies that have divested business entities before, it is more likely that divestment will be viewed as an appropriate solution to problems, such as poor unit performance.<sup>209</sup> Additionally, from an organizational learning perspective, competence with different organizational forms, such as acquisitions or alliances, can be built up in the course of repeated and applicable experience.<sup>210</sup> Firms may learn through prior divestments and become more effective at managing business exits, and thus may be able to create more value through divesting than a firm without prior experience *ceteris paribus* could.<sup>211</sup>

Hence, firms experienced in handling divestments may be more inclined to divest because divestment is more readily accepted and accessible as a solution and because the firm has the potential to create superior value in drawing from its previous experience and knowledge in this field. Indeed, previous divestments have been shown to significantly increase general divestment probability.<sup>212</sup> However, business entity divestments have yet to be the focus of more attention in path dependence research, as current evidence is rather scant.<sup>213</sup>

To summarize this section, a firm's current situation and past, here namely a firm's current negative performance, organizational identity and image and preceding divestments, can have a considerable influence on divestment decisions. Whereas financial difficulties on the corporate level and divestment experience supposedly may increase divestment probability across organizational units, organizational iden-

tity and image may serve to make firms inclined to not divest specific units which are deemed to be of key importance to identity or image.

## 5. External Factors

Organizational DMs may not solely be influenced by DO, individual psychological and organizational factors. Rather, the supra-organizational level of external entities could also exhibit significant influence on important strategic issues, such as divestment, as taking stakeholder interests into account is argued to be critical for firm success.<sup>214</sup> In fact, a corporation itself has been defined as "a system of stakeholder groups, a complex set of relationships between and among interest groups with different rights, objectives, expectations, and responsibilities"<sup>215</sup>. In this section, three stakeholders who may sway divestment decisions are briefly examined: the media, political entities and blockholders.

### 5.1. Media Influence in Stigmatized Industries

The media's impact on firms derives predominantly from their capacity to focus public attention on the topics they choose to cover.<sup>216</sup> Media coverage considerably shapes public opinion mainly through two mechanisms: exposure to certain subjects and positive or negative framing of information.<sup>217</sup> As a consequence, unfavorable media reports on firms and their executives can considerably damage e.g. perceived firm legitimacy<sup>218</sup>, stock market performance, CEO compensation and retention, and business relationships.<sup>219</sup> In this regard, research shows that firms are likely to respond to media attacks by using impression management (IM) tactics.

IM tactics include refuting facts, accepting responsibility, issuing campaigns highlighting positive firm merits and reframing the situation more positively to prevent possible negative consequences.<sup>220</sup> As Ashforth and Gibbs (1990) put it, "managers prefer to offer symbolic assurances rather than substantive action since the former usually preserves flexibility and resources."<sup>221</sup> However, these symbolic or rhetorical means are argued to be ineffective for firms operating in stigmatized industries in which there is social contestation, audience hostility and scrutiny (e.g. by advocacy groups and non-governmental organizations) toward firms and a pronounced

<sup>205</sup>Cf. David (1985), p. 332; Arthur (1994), p. 1; Teece et al. (2000), p. 16; Chang (1996), p. 591; Teece et al. (1997), p. 522; Margolis and Liebowitz (1995), p. 206; Eriksson et al. (2000), p. 307; Shimizu (2007), p. 1501; Sydow et al. (2009), p. 704; Feldman (2014), p. 816; Greve and Seidel (2015), p. 475.

<sup>206</sup>Cf. Prahalad and Bettis (1986), p. 490 and 492; Bettis and Prahalad (1995), p. 7 and 13.

<sup>207</sup>Cf. Ocasio (1995), p. 317 et seq.; Crossan et al. (1999), p. 525; Shimizu (2007), 1501.

<sup>208</sup>Cf. Meschi and Métais (2015), p. 409.

<sup>209</sup>Cf. Shimizu (2007), p. 1501.

<sup>210</sup>Cf. Halebian and Finkelstein (1999), p. 51; Kale and Singh (1999), p. 1; Anand and Khanna (2000), p. 313; Hayward (2002), p. 21; Kale et al. (2002), p. 762; Halebian et al. (2006), p. 366; Rothaermel and Deeds (2006), p. 429.

<sup>211</sup>Cf. Villalonga and McGahan (2005), p. 1186.

<sup>212</sup>Cf. Villalonga and McGahan (2005), p. 1199; Shimizu (2007), p. 1505; Alscher and Brauer (2015), p. 300; Meschi and Métais (2015), p. 413 and 417.

<sup>213</sup>Cf. Alscher and Brauer (2015), p. 288.

<sup>214</sup>Cf. Clarkson (1995), p. 107; Harrison and Freeman (1999), p. 479; Freeman (2010), p. 24.

<sup>215</sup>Clarkson (1995), p. 107.

<sup>216</sup>Cf. Deephouse (2000), p. 1095; Rindova et al. (2005), p. 1037.

<sup>217</sup>Cf. Pollock and Rindova (2003), p. 631.

<sup>218</sup>Legitimacy can be defined as "not only the normative justification of organizations but also the cognitive validation of an entity as desirable, proper, and appropriate in a widely shared system of beliefs and norms". (Rao (1994): 31)

<sup>219</sup>E.g. cf. Zuckerman (1999), p. 1428-1429; Pollock and Rindova (2003), p. 631; Wu (2004), p. 219; Core et al. (2008), p. 23; Bednar (2012), p. 133, 143; Chen et al. (2013), p. 436-439; Durand and Vergne (2015), p. 1207; Ferguson et al. (2015), p. 3; Nguyen (2015), p. 3.

<sup>220</sup>Cf. Elsbach and Kramer (1996), p. 442; Bansal and Clelland (2004), p. 95; Durand and Vergne (2015), p. 1207.

<sup>221</sup>Ashforth and Gibbs (1990), p. 182.

distance between industry outsiders and insiders.<sup>222</sup> Stigma concerns the very core of a firm's activities and is of relative permanence.<sup>223</sup> One example is the arms industry, being typically associated with questionable behaviors and values, such as to be intensifying tragic effects of war.<sup>224</sup> Organizations that have BUs operating in such stigmatized industries typically utilize concealment tactics and seek to evade media coverage of any tenor in order to not be associated with the denounced industry and minimize negative spillover effects to other businesses and network partners.<sup>225</sup> As a result, when a firm operating in a stigmatized industry is the subject of media attacks, *ceteris paribus*, it is more likely to divest some assets or whole BUs from that industry to distance itself from it and visibly demonstrate its willingness to take action and go beyond symbolism.<sup>226</sup> This is because routine IM tactics are unlikely to alleviate highly unfavorable coverage and only attract increased unwanted scrutiny and discreditation.<sup>227</sup> Divestment likelihood is also increased, but to a lesser extent, if other industry members are attacked (the more similar the target and the specific firm, the more pronounced the threat and ergo the effect).<sup>228</sup> Additionally, the effects of unfavorable media coverage of the focal firm and its peers are additive, i.e. each additional media attack increases divestment likelihood further.<sup>229</sup>

Therefore, organizations in stigmatized business fields are more likely to divest parts of or whole BUs from these negatively perceived industries when being attacked by the media.

## 5.2. Political Pressure

It can be seen as politics' rightful role to regulate companies and enforce e.g. anti-trust laws in public interest.<sup>230</sup> Political entities that can exercise political influence on organizations include local, national and foreign governments, agencies such as the World Bank, courts, citizen initiatives and legislators.<sup>231</sup> These entities could for instance limit the amount of credit available, implement legal changes (e.g. tax and depreciation, regulations etc.) or offer subsidies.<sup>232</sup> Thus, firms might be forced or motivated to change their strategy and divest organizational units because of political pressures.<sup>233</sup> Anecdotal evidence, such as the German nuclear phase-out mentioned in the introduction, suggests that companies might have to adapt to changed environmental

conditions imposed by political entities and accordingly divest businesses rendered unattractive. Firms may also divest proactively in the anticipation that divestment might otherwise be forced in the future.<sup>234</sup>

In addition to that, executives may decide to divest operations because of personal costs of continuing a certain business built up by constant political pressure.<sup>235</sup> One example could be the widespread pressure to exit South African business US firms experienced in the 1980s as a result of severe moral concerns pertaining to the treatment of black South Africans by the minority white South African government.<sup>236</sup> Personal costs of not divesting under these circumstances accruing to executives could be e.g. a deteriorating public image, being perceived as morally insensitive to questionable apartheid practices, and political denunciation.<sup>237</sup> Divestment decisions as a result of personal utility maximization are consistent with Jensen and Murphy (1990) conclusion that TMT personal incentives may be decoupled from firm performance, despite variable remuneration components.<sup>238</sup> Wright and Ferris (1997) interpreted significantly negative stock market reactions to US withdrawal from business in South Africa as evidence for the underlying agency problem outlined here.<sup>239</sup> They argued that many divested BUs likely were profitable and represented an efficient utilization of corporate endowments.<sup>240</sup> Political pressure may hence lead to divestments that are in conflict with value-enhancement goals, i.e. that are costly to shareholders, because executives act in their self-interests.<sup>241</sup>

Therefore, divestment decisions could be influenced by political power because of an organizational need to adhere to legal and other circumstances and as a result of managerial self-interests. However, noneconomic forces, such as political pressure, remain hard to document and measure, as they operate in ways that are difficult to observe.<sup>242</sup>

## 5.3. Blockholder Ownership Impact

It is argued that because publicly traded firms are dependent on a high firm valuation, control exercised by investors powerfully constrains organizational strategy.<sup>243</sup> Generally, stockowners' primary goal is maximizing the return on their investment.<sup>244</sup> Blockholders own at least five percent of a company's shares and expectedly are more capable and incentivized to monitor and control managerial activities than are smaller shareholders.<sup>245</sup> This is because they have a lot at stake financially, higher voting power, and can credibly

<sup>222</sup>Cf. Ashforth and Gibbs (1990), p. 183; Hudson (2008), p. 259; Devers et al. (2009), p. 157; Durand and Vergne (2015), p. 1205, 1207, 1218.

<sup>223</sup>Cf. Durand and Vergne (2015), p. 1208.

<sup>224</sup>Cf. *Ibid.*, p. 1210.

<sup>225</sup>Cf. Devers et al. (2009), p. 165; Hudson and Okhuysen (2009), p. 134, 142; Durand and Vergne (2015), p. 1205.

<sup>226</sup>Cf. Durand and Vergne (2015), p. 1218.

<sup>227</sup>Cf. *Ibid.*, p. 1208.

<sup>228</sup>Cf. *Ibid.*, p. 1214.

<sup>229</sup>Cf. *Ibid.*, p. 1214.

<sup>230</sup>Cf. Freeman (2010), p. 13.

<sup>231</sup>Cf. *Ibid.*, p. 15.

<sup>232</sup>Cf. Hillman and Keim (1995), p. 196; Freeman (2010), p. 16 et seq.

<sup>233</sup>Cf. Murtha and Lenway (1994), p. 113; Cho and Cohen (1997), p. 373.

<sup>234</sup>Cf. Wright and Ferris (1997), p. 80.

<sup>235</sup>Cf. *Ibid.*, p. 79.

<sup>236</sup>Cf. Ennis and Parkhill (1986), p. 32.

<sup>237</sup>Cf. Wright and Ferris (1997), p. 79.

<sup>238</sup>Cf. Jensen and Murphy (1990), p. 262.

<sup>239</sup>Cf. Wright and Ferris (1997), p. 81.

<sup>240</sup>Cf. *Ibid.*, p. 79.

<sup>241</sup>Cf. *Ibid.*, p. 77.

<sup>242</sup>Cf. Wright and Ferris (1997), p. 79.

<sup>243</sup>Cf. Zuckerman (2000), p. 615.

<sup>244</sup>Cf. *Ibid.*, p. 613.

<sup>245</sup>Cf. Demsetz (1983), p. 387; Bethel and Liebeskind (1993), p. 16.

threaten to sell their shares and facilitate a takeover, should corporate executives not make the desired policy changes.<sup>246</sup> Hence, when blockholders perceive managerial actions to be inconsistent with their interests, they will often try to influence outcomes in their favor to what they deem appropriate.<sup>247</sup> Research has confirmed that powerful blockholders may markedly influence BU divestment decisions.<sup>248</sup> There are different underlying reasons why blockholders should demand divestment in their interest, two of which will be briefly discussed in the following.

Firstly, blockholders may seek to correct strategic mistakes of value-destroying over-diversification of the past.<sup>249</sup> Scholars have e.g. argued that managers overly expanded size and scope of their firms before the 1970s without creating sufficient value, as they were lead to diversify by personal wealth and bankruptcy risk concerns, coupled with exaggerated self-confidence in their abilities.<sup>250</sup> It has been demonstrated that blockholder ownership significantly increases divestment probability in this situation, i.e. that they effectively bring about divestment to fix past organizational investment errors.<sup>251</sup>

Secondly, blockholders may successfully demand divestments in order to make the firm's stocks more easily understood by analysts and thus increase stock valuations.<sup>252</sup> Zuckerman (2000) has shown that stocks of firms which are diversified across several industries are traded at an 'illegitimacy discount'.

This discount is at least partly due to the fact that analysts specialize by industry and stocks are evaluated within the context of industry categories.<sup>253</sup> Per definition, diversified firms operate across multiple industries and defy this categorization, which impedes risk and return comparison to other stocks under a common frame of reference and hence leads to reduced coverage and endorsement by analysts.<sup>254</sup> Since analysts' recommendations and profit forecasts significantly influence demand, shareholders have successfully pressured de-diversification to mitigate these disadvantages and increase stock valuations.<sup>255</sup> Consequently, important shareholders can influence divestment decisions in their favor when they perceive that the organization fails to pursue value-maximization.

<sup>246</sup>Cf. Demsetz (1983), p. 387; Shleifer and Vishny (1990), p. 746 et seq.; Bethel and Liebeskind (1993), p. 18.

<sup>247</sup>Cf. Zuckerman (2000), p. 592.

<sup>248</sup>Cf. Bethel and Liebeskind (1993), p. 27; Denis et al. (1997), p. 135; Zuckerman (2000), p. 591; Sanders (2001), p. 484; Villalonga & McGahan (2005), p. 1197.

<sup>249</sup>Cf. Bethel and Liebeskind (1993), p. 15; Denis et al. (1997), p. 135.

<sup>250</sup>Cf. Amihud and Lev (1981), p. 605; Roll (1986), p. 212; Jensen and Murphy (1990), p. 262; Bethel and Liebeskind (1993), p. 15; Cf. Lang and Stulz (1994), p. 1248; Berger and Ofek (1995), p. 39; Zuckerman (2000), p. 592.;

<sup>251</sup>Cf. Bethel and Liebeskind (1993), p. 27; Denis et al. (1997), p. 158; Sanders (2001), p. 484.

<sup>252</sup>Cf. Zuckerman (2000), p. 591.

<sup>253</sup>Cf. Zuckerman (1999), p. 1398; Zuckerman (2000), p. 593.

<sup>254</sup>Cf. Zuckerman (2000), p. 596, 611.

<sup>255</sup>Cf. Stickel (1992), p. 1811; Womack (1996), p. 137; Zuckerman (2000), p. 591; Brown et al. (2013), p. 1.

Therefore, the media, political entities and blockholders can considerably shape divestment decisions under specific circumstances. Each of these stakeholders can be expected to have different motivations and hence try to influence divestment decisions in different situations. Whereas shareholders arguably primarily care about firm value, the media and political entities may act more in public interest.

## 6. Conclusion and Outlook

Divestments typically are of major strategic importance and can potentially lead to substantial firm performance improvements.<sup>256</sup> Thus, it is crucial for DMs to make sound divestment decisions to increase the likelihood that divestments are appropriate and successful.<sup>257</sup> However, a 2002 study found that more than 75% of divestments were not only done under strained circumstances, but also after long time delays, when problems had become so pressing that action became inevitable.<sup>258</sup> In this final section, I will summarize the scope and results of this thesis and briefly draw several conclusions for business practice and future research.

The goal of this thesis is to provide a systematic overview of several determinants of divestment decisions in order to better understand the entirety of significant influencing factors. A visual overview of the influencing factors discussed in this thesis can be found in the appendix 5. Executives generally seek to retain businesses. Nevertheless, should DMs come to the conclusion that a certain unit fails to provide sufficient value to the company, they may contemplate divestment.

I have thus started with the DO itself as the narrowest point of focus and demonstrated that negative BU performance, insufficient benefits from the interplay between BUs, whether between related or unrelated entities, and BU inferiority to marketplace alternatives, whether concerning costs or market opportunities, each considerably increases unit divestment likelihood. Because subjective individual psychological factors also have an impact, observed decisions may diverge from decisions that would be made, were only objective DO factors considered. Familiarity with the DO's business segment may distort a DM's DO assessment, escalation of commitment may lead to retaining failing projects despite being aware of their poor performance and the managerial incentive to conceal investment mistakes may at least postpone divestment as a result of self-interests. These forces may deter (timely) divestment. On a broader point of focus, the organizational context was shown to have an impact on divestment decisions, pressuring or inhibiting exit from certain BUs and influencing general divestment risk across BUs. Negative firm performance and path dependence and preceding divestments increase general propensity to divest, whereas units that are perceived to be essential to organizational image and identity are more reluctantly exited. The

<sup>256</sup>Cf. Montgomery et al. (1984), p. 831.

<sup>257</sup>Cf. Porter (1976), p. 21; Duhaime and Grant (1984), p. 301.

<sup>258</sup>Cf. Dranikoff et al. (2002), p. 76.

dimension of external stakeholders, the media, political entities, and blockholders, may also pressure DMs considerably and sway divestment decisions.

Further research subjects which would have been relevant but were beyond the scope of this thesis are e.g. whether it may be rational to delay divestment decisions as current BU value may not be a very good performance predictor (real options theory)<sup>259</sup>, organizational threat rigidity and inertia, resistance from numerous entities within the organization, divestment as part of overall corporate portfolio strategy, divestment patterns over time and DMs' overconfidence and additional cognitive biases.

There are several implications for business practice that can be inferred from divestment research. Recognition of divestment influences can help put BUs to a viable position within the firm and render divestment unnecessary or initiate timely divestment when needed.<sup>260</sup> For the scope of this thesis, I will limit the discussion to five suggestions. Firstly, DMs themselves should generally be aware of what forces may unconsciously drive their divestment decisions (e.g. EOC or familiarity) apart from the factors that are analytically assessed (e.g. BU performance) in order to better be able to mitigate cognitive biases.<sup>261</sup> Executives could e.g. actively seek perspectives from outside their social circles and organizations to lessen perception-distorting effects of attachment and familiarity to certain entities.<sup>262</sup>

Secondly, performance evaluation and control systems and other organizational factors (e.g. culture) should encourage DMs to take a proactive and future-oriented view and facilitate overcoming the current failure connotation of divestments and prevent delayed decisions in order to support unbiased decision-making.<sup>263</sup> Generally, scholars have urged to accept divestment as an appropriate and often necessary strategic decision.<sup>264</sup> Thirdly, managerial self-interests and biases concerning divestment should nevertheless be monitored by corporate governance systems in order to prevent egoistic decisions. Fourthly, organizations as a whole should acknowledge their tendency to implement well-established solutions, especially when confronted with a problem or threat, and actively consider new solutions in order to reach optimal results.<sup>265</sup> New approaches could e.g. be tested on small experimental scales to gain a broader repertoire of possible tactics and e.g. TMT turnover and outside members, as well as collaborating with universities, forming alliances with other firms, etc. could be means to develop these new solutions. Fifthly, the results underscore the need to cooperate with stakeholders and anticipate and include their interests in firm management and leadership.<sup>266</sup>

A general direction for future research could be towards a more integrated and contingency-based multi-motive model of corporate divestment decision-making. This would help understand the interplay of different factors, their specific decision weights and under which circumstances each factor is influencing divestment to what degree. Thereby, divestment decisions would be more easily predictable and DMs could be better supported.

Additionally, divestment literature could be augmented by further research to address the current shortcomings of measurement challenges, limited access to detailed information on divestment decision-making processes and relatively one-sided geographic sample coverage. Further field and laboratory experiments and interviews should be conducted to overcome measurement difficulties of the decision impact of e.g. individual psychological and organizational forces and the challenge of gaining access to such sensitive strategic decision-making processes as divestment.<sup>267</sup> Conducting interviews and distributing questionnaires within companies could complement research in this regard, although, however, this could potentially bring a range of other problems, such as limited sample size, nonresponse bias, possibly skewed results and interview effects, which should be paid attention to.<sup>268</sup>

Apart from that, factors that have been demonstrated to significantly affect divestment until now could be tested for robustness across different geographies and on a longitudinal time frame, as there currently is a strong US focus in divestment research. This is because firm data availability typically constrains sample construction to large publicly held US firms.<sup>269</sup> Furthermore, country culture itself could provide another dimension that affects divestment decisions. A country culture could e.g. facilitate or impede admitting failure or could foster or obstruct a tendency to keep trying to turn around a struggling BU. Numerous other particular divestment research questions, such as the influence of DMs' character and past experiences or industry-related dimensions, that could be interesting to address in the future are listed in the appendix 6.

In conclusion, there still remains much opportunity to learn about the phenomenon of divestments and the underlying interplay of economic and noneconomic factors, to extend our understanding of divestment from research conducted so far.

<sup>259</sup>Cf. Damarju, Barney & Makhija (2015), p. 729.

<sup>260</sup>Cf. Duhaime and Grant (1984), p. 314.

<sup>261</sup>Cf. Staw (1981), p. 585; Shimizu (2007), p. 1511.

<sup>262</sup>Cf. Staw (1981), p. 585; Shimizu (2007), p. 1511.

<sup>263</sup>Cf. Staw (1981), p. 585; Duhaime and Grant (1984), p. 314.

<sup>264</sup>Cf. Porter (1976), p. 21; Montgomery et al. (1984), p. 838.

<sup>265</sup>Cf. Shimizu (2007), p. 1511.

<sup>266</sup>Cf. Bethel and Liebeskind (1993), p. 30.

<sup>267</sup>Cf. Duhaime and Grant (1984), p. 294.

<sup>268</sup>Cf. Hamilton and Chow (1993), p. 480.

<sup>269</sup>Cf. Shimizu (2007), p. 1511; Damarju, Barney & Makhija (2015), p. 742.

## References

- Abramovsky, L. and Griffith, R. Outsourcing and offshoring of business services: How important is it? *Journal of the European Economic Association*, 4(2):594–601, 2006.
- Acton, J. M. and Hibbs, M. Fukushima could have been prevented. *The New York Times*, 09032012 2012. URL <http://www.nytimes.com/2012/03/10/opinion/fukushima-couldhave-been-prevented.html>. accessed on 11122016.
- Afshar, K. A., Taffler, R. J., and Sudarsanam, P. S. The effect of corporate divestments on shareholder wealth: The uk experience. *Journal of Banking & Finance*, 16(1):115–135, 1992.
- Aguilera, R. V., Desender, K., Bednar, M. K., and Lee, J. H. Connecting the dots: Bringing external corporate governance into the corporate governance puzzle. *Academy of Management Annals*, 9(1):483–573, 2015.
- Akerlof, G. A. The market for “lemons”: Quality uncertainty and the market mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, 84(3):488–500, 1970.
- Alscher, A. and Brauer, M. Path dependence in the evolution of the business portfolio configuration of large multi-business firms. *International Studies of Management & Organization*, 45(4):287–318, 2015.
- Amankwah-Amoah, J., Zhang, N., and Sarpong, D. Leaving behind a turbulent past: Insights of divestments from china. *Strategic Change*, 22(5-6): 295–306, 2013.
- Amihud, Y. and Lev, B. Risk reduction as a managerial motive for conglomerate mergers. *The Bell Journal of Economics*, 12(2):605–617, 1981.
- Amit, R. and Livnat, J. Diversification and the risk-return trade-off. *Academy of Management Journal*, 31(1):154–166, 1988.
- Amodio, D. M. and Showers, C. J. ‘similarity breeds liking’ revisited: The moderating role of commitment. *Journal of Social and Personal Relationships*, 22(6):817–836, 2005.
- Anand, B. N. and Khanna, T. Do firms learn to create value? the case of alliances. *Strategic Management Journal*, 21(3):295–315, 2000.
- Ang, J., de Jong, A., and van der Poel, M. Does familiarity with business segments affect ceos’ divestment decisions? *Journal of Corporate Finance*, 29(1):58–74, 2014.
- Antle, R. and Eppen, G. D. Capital rationing and organizational slack in capital budgeting. *Management Science*, 31(2):163–174, 1985.
- Arkes, H. R. and Blumer, C. The psychology of sunk cost. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 35(1):124–140, 1985.
- Arthur, B. W. *Increasing returns and path dependence in the economy*. University of michigan Press, Michigan, 1 edition, 1994.
- Ashforth, B. E. and Gibbs, B. W. The double-edge of organizational legitimation. *Organization Science*, 1(2):177–194, 1990.
- Baer, W. J. and Redcay, R. C. Solving competition problems in merger control: the requirements for an effective divestiture remedy. *George Washington Law Review*, 69(5):915–931, 2000.
- Bansal, P. and Clelland, I. Talking trash: Legitimacy, impression management, and unsystematic risk in the context of the natural environment. *Academy of Management Journal*, 47(1):93–103, 2004.
- Bates, R. Liking and similarity as predictors of multi-source ratings. *Personnel Review*, 31(5):540–552, 2002.
- Batra, R., Ramaswamy, V., Alden, D. L., Steenkamp, J.-B. E., and Ramachander, S. Effects of brand local and nonlocal origin on consumer attitudes in developing countries. *Journal of Consumer Psychology*, 9(2):83–95, 2000.
- Beatty, D. and Harari, O. Divestment and disinvestment from south africa: A reappraisal. *California Management Review*, 29(4):31–50, 1987.
- Bednar, M. K. Watchdog or lapdog? a behavioral view of the media as a corporate governance mechanism. *Academy of Management Journal*, 55(1):131–150, 2012.
- Benito, G. R. and Welch, L. S. De-internationalization. *Management International Review*, 37(1):7–25, 1997.
- Berger, P. G. and Ofek, E. Diversification’s effect on firm value. *Journal of Financial Economics*, 37(1):39–65, 1995.
- Bergh, D. D. Size and relatedness of units sold: an agency theory and resource-based perspective. *Strategic Management Journal*, 16(3):221–239, 1995.
- Bergh, D. D. Predicting divestiture of unrelated acquisitions: An integrative model of ex ante conditions. *Strategic Management Journal*, 18(9):715–731, 1997.
- Bergh, D. D. and Sharp, B. M. How far do owners reach into the divestiture process? blockholders and the choice between spin-off and sell-off. *Journal of Management*, 41(4):1155–1183, 2015.
- Bernardo, A. E., Cai, H., and Luo, J. Capital budgeting and compensation with asymmetric information and moral hazard. *Journal of Financial Economics*, 61(3):311–344, 2001.
- Berry, H. Why do firms divest? *Organization Science*, 21(2):380–396, 2010.
- Bethel, J. E. and Liebeskind, J. The effects of ownership structure on corporate restructuring. *Strategic Management Journal*, 14(1):15–31, 1993.
- Bettis, R. A. and Mahajan, V. Risk/return performance of diversified firms. *Management Science*, 31(7):785–799, 1985.
- Bettis, R. A. and Prahalad, C. K. The dominant logic: Retrospective and extension. *Strategic Management Journal*, 16(1):5–14, 1995.
- Biggadike, R. The risky business of diversification. *Harvard Business Review*, 57(3):103–111, 1979.
- Bigley, G. A. and Wiersema, M. F. New CEOs and corporate strategic refocusing: How experience as heir apparent influences the use of power. *Administrative Science Quarterly*, 47(4):707–727, 2002.
- Bing, G. *Corporate Divestment*. Houston, 1 edition, 1978.
- Birkinshaw, J. Entrepreneurship in multinational corporations: The characteristics of subsidiary initiatives. *Strategic Management Journal*, 18(3): 207–229, 1997.
- Blair, M. M. Ownership and control: Rethinking corporate governance for the twenty-first century. *Long Range Planning*, 1996. 1st edition, Washington DC.
- Blomström, M., Fors, G., and Lipsey, R. E. Foreign direct investment and employment: home country experience in the United States and Sweden. *The Economic Journal*, 107(445):1787–1797, 1997.
- Blonigen, B. A. In search of substitution between foreign production and exports. *Journal of International Economics*, 53(1):81–104, 2001.
- Boeker, W. Strategic change: The effects of founding and history. *Academy of Management Journal*, 32(3):489–515, 1989.
- Boot, A. W. Why hang on to losers? divestitures and takeovers. *The Journal of Finance*, 47(4):1401–1423, 1992.
- Brockner, J. The escalation of commitment to a failing course of action: Toward theoretical progress. *Academy of Management Review*, 17(1):39–61, 1992.
- Brockner, J., Houser, R., Birnbaum, G., Lloyd, K., Deitcher, J., Nathanson, S., and Rubin, J. Z. Escalation of commitment to an ineffective course of action: The effect of feedback having negative implications for self-identity. *Administrative Science Quarterly*, 31(1):109–126, 1986.
- Brown, N. C., Wei, K. D., and Wermers, R. Analyst recommendations, mutual fund herding, and overreaction in stock prices. *Management Science*, 60(1):1–20, 2013.
- Brown, R. J. The effects of intergroup similarity and cooperative vs. competitive orientation on intergroup discrimination. *British Journal of Social Psychology*, 23(1):21–33, 1984.
- Cairns, P., Marie Doherty, A., Alexander, N., and Quinn, B. Understanding the international retail divestment process. *Journal of Strategic Marketing*, 16(2):111–128, 2008.
- Carrington, A. S. and Battersby, G. B. *Accounting: concepts, systems, applications*. Whitcomb & Tombs, 1 edition, 1967.
- Chang, S. J. An evolutionary perspective on diversification and corporate restructuring: Entry, exit, and economic performance during 1981–89. *Strategic Management Journal*, 17(8):587–611, 1996.
- Chang, S. J. and Singh, H. The impact of modes of entry and resource fit on modes of exit by multibusiness firms. *Strategic Management Journal*, 20(11):1019–1035, 1999.
- Chatterjee, S. Types of synergy and economic value: The impact of acquisitions on merging and rival firms. *Strategic Management Journal*, 7(2): 119–139, 1986.
- Chen, C.-W., Yi, B., and Lin, J. B. Media coverage, board structure and CEO compensation: Evidence from Taiwan. *Journal of Multinational Financial Management*, 23(5):434–445, 2013.
- Chen, T.-J. and Wu, G. Determinants of divestment of FDI in Taiwan. *Review of World Economics*, 132(1):172–184, 1996.
- Cho, M.-H. and Cohen, M. A. The economic causes and consequences of corporate divestiture. *Managerial and Decision Economics*, 18(5):367–374, 1997.
- Christensen, P. F. Performance and divestment of state-owned enterprises in Ghana. *Public Administration & Development (1986-1998)*, 18(3):281–293, 1998.
- Cialdini, R. B. and Goldstein, N. J. The science and practice of persuasion. *Cornell Hospitality Quarterly*, 43(2):40–50, 2002.

- Clarkson, M. E. A stakeholder framework for analyzing and evaluating corporate social performance. *Academy of Management Review*, 20(1):92–117, 1995.
- Clausing, K. A. Does multinational activity displace trade? *Economic Inquiry*, 38(2):190–205, 2000.
- Coase, R. H. The nature of the firm. *Economica*, 4(16):386–405, 1937.
- Core, J. E., Guay, W., and Larcker, D. F. The power of the pen and executive compensation. *Journal of Financial Economics*, 88(1):1–25, 2008.
- Coval, J. D. and Moskowitz, T. J. Home bias at home: Local equity preference in domestic portfolios. *The Journal of Finance*, 54(6):2045–2073, 1999.
- Crossan, M. M., Lane, H. W., and White, R. E. An organizational learning framework: From intuition to institution. *Academy of Management Review*, 24(3):522–537, 1999.
- Cyert, R. M. and March, J. G. A behavioral theory of the firm. *Englewood Cliffs*, 1, 1963.
- Daily, C. M., Dalton, D. R., and Cannella, A. A. Corporate governance: Decades of dialogue and data. *Academy of Management Review*, 28(3):371–382, 2003.
- Damaraju, N. L., Barney, J. B., and Makhija, A. K. Real options in divestment alternatives. *Strategic Management Journal*, 36(5):728–744, 2015.
- David, P. A. Clio and the economics of QWERTY. *The American Economic Review*, 75(2):332–337, 1985.
- Davis, R. and Thomas, L. G. Direct estimation of synergy: A new approach to the diversity-performance debate. *Management Science*, 39(11):1334–1346, 1993.
- Deephouse, D. L. Media reputation as a strategic resource: An integration of mass communication and resource-based theories. *Journal of Management*, 26(6):1091–1112, 2000.
- Dempsey, J. How merkel decided to end nuclear power. The New York Times, 2011. URL <http://www.nytimes.com/2011/08/13/world/europe/13iht-germany.html>. accessed on 11.12.2016.
- Demsetz, H. The structure of ownership and the theory of the firm. *The Journal of Law and Economics*, 26(2):375–390, 1983.
- Denis, D. J. and Kruse, T. A. Managerial discipline and corporate restructuring following performance declines. *Journal of Financial Economics*, 55(3):391–424, 2000.
- Denis, D. J., Denis, D. K., and Sarin, A. Agency problems, equity ownership, and corporate diversification. *The Journal of Finance*, 52(1):135–160, 1997.
- Depecik, B., van Everdingen, Y. M., and Bruggen, G. H. Firm value effects of global, regional, and local brand divestments in core and non-core businesses. *Global Strategy Journal*, 4(2):143–160, 2014.
- Deutscher Bundestag. Bundestag beschließt atomausstieg und energiewende, 2011. URL [https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2011/34938007\\_kw26\\_de\\_energiewende/205804](https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2011/34938007_kw26_de_energiewende/205804). accessed on 11.12.2016.
- Devers, C. E., Dewett, T., Mishina, Y., and Belsito, C. A. A general theory of organizational stigma. *Organization Science*, 20(1):154–171, 2009.
- Dhooge, L. J. Condemning khartoum: The illinois divestment act and foreign relations. *American Business Law Journal*, 43(2):245–316, 2006.
- Dranikoff, L., Koller, T., and Schneider, A. Divestiture: strategy's missing link. *Harvard Business Review*, 80(5):75–83, 2002.
- Duchin, R. and Sosyura, D. Divisional managers and internal capital markets. *The Journal of Finance*, 68(2):387–429, 2013.
- Duhaime, I. M. and Baird, I. S. Divestment decision-making: The role of business unit size. *Journal of Management*, 13(3):483–498, 1987.
- Duhaime, I. M. and Grant, J. H. Factors influencing divestment decision-making: Evidence from a field study. *Strategic Management Journal*, 5(4):301–318, 1984.
- Duhaime, I. M. and Schwenk, C. R. Conjectures on cognitive simplification in acquisition and divestment decision making. *Academy of Management Review*, 10(2):287–295, 1985.
- Dundas, K. N. and Richardson, P. R. Implementing the unrelated product strategy. *Strategic Management Journal*, 3(4):287–301, 1982.
- Dunning, J. H. Toward an eclectic theory of international production: Some empirical tests. *Journal of International Business Studies*, 11(1):9–31, 1980.
- Durand, R. and Vergne, J.-P. Asset divestment as a response to media attacks in stigmatized industries. *Strategic Management Journal*, 36(8):1205–1223, 2015.
- Dustin, D. S. and Alfonsin, B. Similarity and liking. *Psychonomic Science*, 22(2):119–119, 1971.
- Dutton, J. E. and Dukerich, J. M. Keeping an eye on the mirror: Image and identity in organizational adaptation. *Academy of Management Journal*, 34(3):517–554, 1991.
- Eisenhardt, K. M. Agency theory: An assessment and review. *The Academy of Management Review*, 14(1):57–74, 1989.
- Ellert, J. C. Mergers, antitrust law enforcement and stockholder returns. *The Journal of Finance*, 31(2):715–732, 1976.
- Elsbach, K. D. and Kramer, R. M. Members' responses to organizational identity threats: Encountering and countering the business week rankings. *Administrative Science Quarterly*, 41(3):442–476, 1996.
- Elzinga, K. G. The antimerger law: Pyrrhic victories? *The Journal of Law and Economics*, 12(1):43–78, 1969.
- Ennew, C., Wong, P., and Wright, M. Organisational structures and the boundaries of the firm: acquisition and divestment in financial services. *Service Industries Journal*, 12(4):478–496, 1992.
- Ennis, R. M. and Parkhill, R. L. South african divestment: Social responsibility or fiduciary folly? *Financial Analysts Journal*, 42(4):30–38, 1986.
- E.ON SE. E.on making good progress implementing its strategy: retaining its nuclear power business in germany means spinoff can remain on schedule, 2015. URL <http://www.eon.com/en/media/news/press-releases/2015/9/9/eon-making-good-progressimplementing-its-strategy-retaining-its-nuclear-power-business-in-germany-means-spinoff-canremain-on-schedule.html>. accessed on 11.12.2016.
- Eriksson, K., Majkgård, A., and Sharma, D. D. Path dependence and knowledge development in the internationalization process. *Management International Review*, 40(4):307–328, 2000.
- Feldman, E. R. Legacy divestitures: motives and implications. *Organization Science*, 25(3):815–832, 2014.
- Feldstein, M. S. and Horioka, C. Y. Domestic savings and international capital flows. *Economic Journal*, 90(358):314–329, 1980.
- Ferguson, N. J., Philip, D., Lam, H. Y., and Guo, J. M. Media content and stock returns: The predictive power of press. *Multinational Finance Journal*, 19(1):1–31, 2015.
- Festinger, L. *A theory of cognitive dissonance*. Stanford, 1 edition, 1957.
- Fombrun, C. and Shanley, M. What's in a name? reputation building and corporate strategy. *Academy of Management Journal*, 33(2):233–258, 1990.
- Freeman, R. E. *Strategic management: A stakeholder approach*. Boston, 1 edition, 1984.
- Freeman, R. E. *Strategic management: A stakeholder approach*. Cambridge, 2 edition, 2010.
- French, K. R. and Poterba, J. M. Investor diversification and international equity markets. *American Economic Review*, 81(2):222–226, 1991.
- Garland, H. Throwing good money after bad: The effect of sunk costs on the decision to escalate commitment to an ongoing project. *Journal of Applied Psychology*, 75(6):728–731, 1990.
- Gaspar, J.-M. and Massa, M. The role of commonality between ceo and divisional managers in internal capital markets. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 46(3):841–869, 2011.
- Gioia, D. A. and Thomas, J. B. Identity, image, and issue interpretation: Sensemaking during strategic change in academia. *Administrative Science Quarterly*, 41(3):370–403, 1996.
- Glaser, M., Lopez-de Silanes, F., and Sautner, Z. Opening the black box: Internal capital markets and managerial power. *The Journal of Finance*, 68(4):1577–1631, 2013.
- Goold, M. and Campbell, A. Desperately seeking synergy. *Harvard Business Review*, 76(5):131–143, 1998.
- Greve, H. R. and Seidel, M.-D. L. The thin red line between success and failure: Path dependence in the diffusion of innovative production technologies. *Strategic Management Journal*, 36(4):475–496, 2015.
- Grinblatt, M. and Keloharju, M. How distance, language, and culture influence stockholdings and trades. *The Journal of Finance*, 56(3):1053–1073, 2001.
- Hafenbrack, A. C., Kinias, Z., and Barsade, S. G. Debiasing the mind through meditation: Mindfulness and the sunk-cost bias. *Psychological Science*, 25(2):369–376, 2014.
- Haleblian, J. and Finkelstein, S. The influence of organizational acquisition experience on acquisition performance: A behavioral learning perspective. *Administrative Science Quarterly*, 44(1):29–56, 1999.
- Haleblian, J. J., Kim, J.-y. J., and Rajagopalan, N. The influence of acquisition

- experience and performance on acquisition behavior: Evidence from the US commercial banking industry. *Academy of Management Journal*, 49(2):357–370, 2006.
- Hamilton, R. T. and Chow, Y. K. Why managers divest—evidence from new zealand's largest companies. *Strategic Management Journal*, 14(6):479–484, 1993.
- Harrigan, K. R. Deterrents to divestiture. *Academy of Management Journal*, 24(2):306–323, 1981.
- Harris, M. and Raviv, A. The capital budgeting process: Incentives and information. *The Journal of Finance*, 51(4):1139–1174, 1996.
- Harris, M. and Raviv, A. Capital budgeting and delegation. *Journal of Financial Economics*, 50(3):259–289, 1998.
- Harris, M., Kriebel, C. H., and Raviv, A. Asymmetric information, incentives and intrafirm resource allocation. *Management Science*, 28(6):604–620, 1982.
- Harrison, J. S. and Freeman, R. E. Stakeholders, social responsibility, and performance: Empirical evidence and theoretical perspectives. *Academy of Management Journal*, 42(5):479–485, 1999.
- Hatch, M. J. and Schultz, M. Relations between organizational culture, identity and image. *European Journal of Marketing*, 31(5):356–365, 1997.
- Häubl, G. A cross-national investigation of the effects of country of origin and brand name on the evaluation of a new car. *International Marketing Review*, 13(5):76–97, 1996.
- Haynes, M., Thompson, S., and Wright, M. The impact of divestment on firm performance: Empirical evidence from a panel of UK companies. *The Journal of Industrial Economics*, 50(2):173–196, 2002.
- Hayward, M. L. When do firms learn from their acquisition experience? evidence from 1990 to 1995. *Strategic Management Journal*, 23(1):21–39, 2002.
- Hayward, M. L. and Shimizu, K. De-commitment to losing strategic action: evidence from the divestiture of poorly performing acquisitions. *Strategic Management Journal*, 27(6):541–557, 2006.
- Head, K. and Ries, J. Overseas investment and firm exports. *Review of International Economics*, 9(1):108–122, 2001.
- Heath, C. and Tversky, A. Preference and belief: Ambiguity and competence in choice under uncertainty. *Journal of Risk and Uncertainty*, 4(1):5–28, 1991.
- Highhouse, S., Brooks, M. E., and Gregarus, G. An organizational impression management perspective on the formation of corporate reputations. *Journal of Management*, 35(6):1481–1493, 2009.
- Hill, C. W., Hitt, M. A., and Hoskisson, R. E. Cooperative versus competitive structures in related and unrelated diversified firms. *Organization Science*, 3(4):501–521, 1992.
- Hillman, A. and Keim, G. International variation in the business-government interface: Institutional and organizational considerations. *Academy of Management Review*, 20(1):193–214, 1995.
- Hitt, M. A., Harrison, J. S., and Ireland, R. D. *Mergers & Acquisitions: A guide to creating value for stakeholders*. New York, 1 edition, 2001.
- Hoskisson, R. E. and Turk, T. A. Corporate restructuring: Governance and control limits of the internal capital market. *Academy of Management Review*, 15(3):459–477, 1990.
- Huang, S. Managerial expertise, corporate decisions and firm value: Evidence from corporate refocusing. *Journal of Financial Intermediation*, 23(3):348–375, 2014.
- Huberman, G. Familiarity breeds investment. *The Review of Financial Studies*, 14(3):659–680, 2001.
- Hudson, B. A. Against all odds: A consideration of core-stigmatized organizations. *Academy of Management Review*, 33(1):252–266, 2008.
- Hudson, B. A. and Okhuysen, G. A. Not with a ten-foot pole: Core stigma, stigma transfer, and improbable persistence of men's bathhouses. *Organization Science*, 20(1):134–153, 2009.
- Jain, P. C. The effect of voluntary sell-off announcements on shareholder wealth. *The Journal of Finance*, 40(1):209–224, 1985.
- Jensen, M. C. and Murphy, K. J. Performance pay and top-management incentives. *Journal of Political Economy*, 98(2):225–264, 1990.
- Jewell, J. J. and Mankin, J. A. What is your ROA? An investigation of the many formulas for calculating return on assets. *Academy of Educational Leadership Journal*, 15(1):79–91, 2011.
- Johnson, R. A., Bergh, D. D., and Dewitt, R.-L. Restructuring through spin-off or sell-off: transforming information asymmetries into financial gain. *Strategic Management Journal*, 29(2):133–148, 2008.
- Jones, G. R. and Hill, C. W. Transaction cost analysis of strategy-structure choice. *Strategic Management Journal*, 9(2):159–172, 1988.
- Kahneman, D. *Thinking, fast and slow*. London, 1 edition, 2011.
- Kale, P. and Singh, H. Alliance capability & success: A knowledge-based approach. *Academy of Management Proceedings*, 46(1):1–6, 1999.
- Kale, P., Dyer, J. H., and Singh, H. Alliance capability, stock market response, and long-term alliance success: the role of the alliance function. *Strategic Management Journal*, 23(8):747–767, 2002.
- Kanodia, C., Bushman, R., and Dickhaut, J. Escalation errors and the sunk cost effect: An explanation based on reputation and information asymmetries. *Journal of Accounting Research*, 27(1):59–77, 1989.
- Kaplan, S. N. and Weisbach, M. S. The success of acquisitions: Evidence from divestitures. *The Journal of Finance*, 47(1):107–138, 1992.
- Karim, S. Business unit reorganization and innovation in new product markets. *Management Science*, 55(7):1237–1254, 2009.
- Karylowski, J. Self-esteem, similarity, liking and helping. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 2(1):71–74, 1976.
- Kazmi, A. *Business Policy and Strategic Management*. New Delhi, 2 edition, 2002.
- Khajar, I. Model Of State-owned Enterprise (SOEs) Privatisation Through New Common Stock And Its Implication Towards Financial Performance Period 2005-2012. *International Journal of Organizational Innovation*, 7(2):27–37, 2014.
- Krishnaswami, S. and Subramaniam, V. Information asymmetry, valuation, and the corporate spin-off decision. *Journal of Financial Economics*, 53(1):73–112, 1999.
- Lang, L. H. and Stulz, R. M. Tobin's q, corporate diversification, and firm performance. *Journal of Political Economy*, 102(6):1248–1280, 1994.
- Levinthal, D. A. and Wu, B. Opportunity costs and non-scale free capabilities: profit maximization, corporate scope, and profit margins. *Strategic Management Journal*, 31(7):780–801, 2010.
- Levy, H. and Sarnat, M. Diversification, portfolio analysis and the uneasy case for conglomerate mergers. *The Journal of Finance*, 25(4):795–802, 1970.
- Lewis, K. K. Trying to explain home bias in equities and consumption. *Journal of Economic Literature*, 37(2):571–608, 1999.
- Li, K. Confidence in the familiar: An international perspective. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 39(1):47–68, 2004.
- Lipsey, R. E. and Weiss, M. Y. Foreign production and exports of individual firms. *The Review of Economics and Statistics*, 66(2):304–308, 1984.
- Lipsey, R. E., Ramstetter, E., and Blomström, M. Outward FDI and parent exports and employment: Japan, the United States, and Sweden. *Global Economy Quarterly*, 1(4):285–302, 2000.
- Lubatkin, M. and Chatterjee, S. Extending modern portfolio theory into the domain of corporate diversification: does it apply? *Academy of Management Journal*, 37(1):109–136, 1994.
- Margolis, S. E. and Liebowitz, S. J. Path dependence, lock-in, and history. *Journal of Law, Economics, & Organization*, 11(1):205–226, 1995.
- Martin, J. A. and Eisenhardt, K. M. Rewiring: Cross-business-unit collaborations in multibusiness organizations. *Academy of Management Journal*, 53(2):265–301, 2010.
- Mayer, R. C., Davis, J. H., and Schoorman, F. D. An integrative model of organizational trust. *Academy of Management Review*, 20(3):709–734, 1995.
- McCarthy, A. M., Schoorman, F. D., and Cooper, A. C. Reinvestment decisions by entrepreneurs: Rational decision-making or escalation of commitment? *Journal of Business Venturing*, 8(1):9–24, 1993.
- Meggison, W. L. and Scannapieco, D. The financial and economic lessons of Italy's privatization program. *Journal of Applied Corporate Finance*, 18(3):56–65, 2006.
- Meschi, P.-X. and Métais, E. Too big to learn: The effects of major acquisition failures on subsequent acquisition divestment. *British Journal of Management*, 26(3):408–423, 2015.
- Mia, L. and Clarke, B. Market competition, management accounting systems and business unit performance. *Management Accounting Research*, 10(2):137–158, 1999.
- Michel, A. and Shaked, I. Does business diversification affect performance? *Financial Management*, 13(4):18–25, 1984.
- Mitnick, B. M. The theory of agency: the policing "paradox" and regulatory behavior. *Public Choice*, 24(24):27–42, 1975.
- Montgomery, C. A. and Thomas, A. R. Divestment: Motives and gains. *Strate-*

- Management Journal*, 9(1):93–97, 1988.
- Montgomery, C. A., Thomas, A. R., and Kamath, R. Divestiture, market valuation, and strategy. *Academy of Management Journal*, 27(4):830–840, 1984.
- Morison, R. and Andresen, T. EON Said to Plan to Divest Stake in Spinoff Company by 2018. Bloomberg, 03192015 2015. URL <http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-03-19/eon-said-to-plan-divestment-of-stake-in-spinoff-company-by-2018>. accessed on 11122016.
- Mudambi, R. and Navarra, P. Is knowledge power? Knowledge flows, subsidiary power and rent-seeking within MNCs. *Journal of International Business Studies*, 35(5):385–406, 2004.
- Mumby, D. K. and Putnam, L. L. The politics of emotion: A feminist reading of bounded rationality. *Academy of Management Review*, 17(3):465–486, 1992.
- Murtha, T. P. and Lenway, S. A. Country capabilities and the strategic state: How national political institutions affect multinational corporations' strategies. *Strategic Management Journal*, 15(2):113–129, 1994.
- Nees, D. Increase your divestment effectiveness. *Strategic Management Journal*, 2(2):119–130, 1981.
- Nees, D. B. The divestment decision process in large and medium-sized diversified companies: A descriptive model based on clinical studies. *International Studies of Management & Organization*, 8(4):67–95, 1978.
- Nguyen, B. D. Is more news good news? media coverage of CEOs, firm value, and rent extraction. *Quarterly Journal of Finance*, 5(4):1–38, 2015.
- Northcraft, G. B. and Neale, M. A. Opportunity costs and the framing of resource allocation decisions. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 37(3):348–356, 1986.
- Ocasio, W. C. The enactment of economic adversity: A reconciliation of theories of failure-induced change and threat-rigidity. *Research in Organizational Behavior*, 17(1):287–331, 1995.
- Olins, W. Branding the nation—the historical context. *Journal of Brand Management*, 9(4):241–248, 2002.
- Parwada, J. T. The genesis of home bias? the location and portfolio choices of investment company start-ups. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 43(1):245–266, 2008.
- Pew Tan, H., Plowman, D., and Hancock, P. Intellectual capital and financial returns of companies. *Journal of Intellectual Capital*, 8(1):76–95, 2007.
- Pollock, T. G. and Rindova, V. P. Media legitimization effects in the market for initial public offerings. *Academy of Management Journal*, 46(5):631–642, 2003.
- Porter, M. E. Please note location of nearest exit: Exit barriers and planning. *California Management Review*, 19(2):21–33, 1976.
- Prahalad, C. K. and Bettis, R. A. The dominant logic: A new linkage between diversity and performance. *Strategic Management Journal*, 7(6):485–501, 1986.
- Rao, H. The social construction of reputation: Certification contests, legitimation, and the survival of organizations in the American automobile industry: 1895–1912. *Strategic Management Journal*, 15:29–44, 1994. Winter 1994 supplement.
- Ravenscraft, D. J. and Scherer, F. M. *Mergers, Sell-Offs, and Economic Efficiency*. Washington D.C, 1 edition, 1987.
- Ravenscraft, D. J. and Scherer, F. M. Divisional sell-off: A hazard function analysis. *Managerial and Decision Economics*, 12(6):429–438, 1991.
- Rindova, V. P., Williamson, I. O., Petkova, A. P., and Sever, J. M. Being good or being known: An empirical examination of the dimensions, antecedents, and consequences of organizational reputation. *Academy of Management Journal*, 48(6):1033–1049, 2005.
- Roberts, P. W. and Dowling, G. R. Corporate reputation and sustained superior financial performance. *Strategic Management Journal*, 23(12):1077–1093, 2002.
- Roll, R. The hubris hypothesis of corporate takeovers. *Journal of Business*, 59(2):197–216, 1986.
- Roth, M. S. and Romeo, J. B. Matching product category and country image perceptions: A framework for managing country-of-origin effects. *Journal of International Business Studies*, 23(3):477–497, 1992.
- Rothaermel, F. T. and Deeds, D. L. Alliance type, alliance experience and alliance management capability in high-technology ventures. *Journal of Business Venturing*, 21(4):429–460, 2006.
- Rubin, J. Z., Brockner, J., Small-Weil, S., and Nathanson, S. Factors affecting entry into psychological traps. *Journal of Conflict Resolution*, 24(3):405–426, 1980.
- Saha, B. and Sensarma, R. Divestment and bank competition. *Journal of Economics*, 81(3):223–247, 2004.
- Sanders, G. W. Behavioral responses of CEOs to stock ownership and stock option pay. *Academy of Management Journal*, 44(3):477–492, 2001.
- Santos, F. M. and Eisenhardt, K. M. Organizational boundaries and theories of organization. *Organization Science*, 16(5):491–508, 2005.
- Seth, A. Value creation in acquisitions: A re-examination of performance issues. *Strategic Management Journal*, 11(2):99–115, 1990.
- Sharma, A. and Kesner, I. F. Diversifying entry: Some ex ante explanations for postentry survival and growth. *Academy of Management Journal*, 39(3):635–677, 1996.
- Sheets, R. G., Smith, R. L., and Voytek, K. P. Corporate disinvestment and metropolitan manufacturing job loss. *Social Science Quarterly*, 66(1):218–226, 1985.
- Shimizu, K. Prospect theory, behavioral theory, and the threat-rigidity thesis: Combinative effects on organizational decisions to divest formerly acquired units. *Academy of Management Journal*, 50(6):1495–1514, 2007.
- Shimizu, K. and Hitt, M. A. What constrains or facilitates divestitures of formerly acquired firms? the effects of organizational inertia. *Journal of Management*, 31(1):50–72, 2005.
- Shleifer, A. and Vishny, R. W. The takeover wave of the 1980s. *Science*, 249(4970):745–749, 1990.
- Shleifer, A. and Vishny, R. W. A survey of corporate governance. *The Journal of Finance*, 52(2):737–783, 1997.
- Sicherman, N. W. and Pettway, R. H. Acquisition of divested assets and shareholders' wealth. *The Journal of Finance*, 42(5):1261–1273, 1987.
- Simon, H. A. Theories of bounded rationality. *Decision and Organization*, 1(1):161–176, 1972.
- Singh, H. and Montgomery, C. A. Corporate acquisition strategies and economic performance. *Strategic Management Journal*, 8(4):377–386, 1987.
- Staw, B. M. Knee-deep in the big muddy: A study of escalating commitment to a chosen course of action. *Organizational Behavior and Human Performance*, 16(1):27–44, 1976.
- Staw, B. M. The escalation of commitment to a course of action. *Academy of Management Review*, 6(4):577–587, 1981.
- Staw, B. M. The escalation of commitment. *Shapira, Zur (Ed.): Organizational Decision Making*, pages 191–215, 1997.
- Stein, J. C. Agency, information and corporate investment. *Handbook of the Economics of Finance*, 1(1):111–165, 2003.
- Stickel, S. E. Reputation and performance among security analysts. *The Journal of Finance*, 47(5):1811–1836, 1992.
- Strauss, J. P., Barrick, M. R., and Connerley, M. L. An investigation of personality similarity effects (relational and perceived) on peer and supervisor ratings and the role of familiarity and liking. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 74(5):637–657, 2001.
- Sudarsanam, S., Holl, P., and Salami, A. Shareholder wealth gains in mergers: effect of synergy and ownership structure. *Journal of Business Finance & Accounting*, 23(5):673–698, 1996.
- Sydow, J., Schreyögg, G., and Koch, J. Organizational path dependence: Opening the black box. *Academy of Management Review*, 34(4):689–709, 2009.
- Teece, D. J. Towards an economic theory of the multiproduct firm. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 3(1):39–63, 1982.
- Teece, D. J., Pisano, G., and Shuen, A. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7):509–533, 1997.
- Teece, D. J., Rumelt, R., Dosi, G., and Winter, S. Understanding corporate coherence: Theory and evidence. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 23(1):1–30, 2000.
- The Economist. Here, there, and everywhere, 2013. URL <http://www.economist.com/news/special-report/21569572-a-fter-decades-sending-work-acrossworld-companies-are-retinking-their-offshoring>. accessed on 26.11.2016.
- Timperley, J. E.on completes split of fossil fuel and renewable operations. *The Guardian*, 2016. URL <https://www.theguardian.com/environment/2016/jan/04/eoncompletes-split-of-fossil-fuel-and-renewable-operations>. accessed on 12.11.2016.
- Tosi, H. L. and Gomez-Mejia, L. R. The decoupling of CEO pay and performance: An agency theory perspective. *Administrative Science Quarterly*, 34(2):169–189, 1989.
- Trautwein, F. Merger motives and merger prescriptions. *Strategic Management*

- ment *Journal*, 11(4):283–295, 1990.
- van Putten, M., Zeelenberg, M., and van Dijk, E. Who throws good money after bad? action vs. state orientation moderates the sunk cost fallacy. *Judgment and Decision Making*, 5(1):33–36, 2010.
- Verlegh, P. W. and Steenkamp, J.-B. E. A review and meta-analysis of country-of-origin research. *Journal of Economic Psychology*, 20(5):521–546, 1999.
- Vernon, R. International investment and international trade in the product cycle. *The Quarterly Journal of Economics*, 80(2):190–207, 1966.
- Villalonga, B. and McGahan, A. M. The choice among acquisitions, alliances, and divestitures. *Strategic Management Journal*, 26(13):1183–1208, 2005.
- Walter, G. A. and Barney, J. B. Research notes and communications management objectives in mergers and acquisitions. *Strategic Management Journal*, 11(1):79–86, 1990.
- Wan, W. P., Chen, H. S., and Yiu, D. W. Organizational image, identity, and international divestment: A theoretical examination. *Global Strategy Journal*, 5(3):205–222, 2015.
- Weigelt, K. and Camerer, C. Reputation and corporate strategy: A review of recent theory and applications. *Strategic Management Journal*, 9(5):443–454, 1988.
- Weisbach, M. S. CEO turnover and the firm's investment decisions. *Journal of Financial Economics*, 37(2):159–188, 1995.
- Weiss, L. W. The extent and effects of aggregate concentration. *The Journal of Law and Economics*, 26(2):429–455, 1983.
- Weston, J. F. Divestitures: Mistakes or learning. *Journal of Applied Corporate Finance*, 2(2):68–76, 1989.
- Westphal, J. D. and Deephouse, D. L. Avoiding bad press: Interpersonal influence in relations between CEOs and journalists and the consequences for press reporting about firms and their leadership. *Organization Science*, 22(4):1061–1086, 2011.
- Woehler, H. *Betriebliche Desinvestitionsplanung: Untersuchung zum Ablauf desinvestitionsorientierter Entscheidungsprozesse*. Düsseldorf, 1 edition, 1981.
- Womack, K. L. Do brokerage analysts' recommendations have investment value? *The Journal of Finance*, 51(1):137–167, 1996.
- Wong, K. F. and Kwong, J. Y. The role of anticipated regret in escalation of commitment. *Journal of Applied Psychology*, 92(2):545–554, 2007.
- World Nuclear Association. Nuclear power in Germany, 2016. URL <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/germany.aspx>. accessed on 11/12/2016.
- Wright, M., Robbie, K., Thompson, S., and Starkey, K. Longevity and the life-cycle of management buy-outs. *Strategic Management Journal*, 15(3):215–227, 1994.
- Wright, P. and Ferris, S. P. Agency conflict and corporate strategy: The effect of divestment on corporate value. *Strategic Management Journal*, 18(1):77–83, 1997.
- Wu, Y. The impact of public opinion on board structure changes, director career progression, and CEO turnover: Evidence from CalPERS' corporate governance program. *Journal of Corporate Finance*, 10(1):199–227, 2004.
- Xuan, Y. Empire-building or bridge-building? evidence from new CEOs' internal capital allocation decisions. *The Review of Financial Studies*, 22(12):4919–4948, 2009.
- Zellweger, T. M. and Astrachan, J. H. On the emotional value of owning a firm. *Family Business Review*, 21(4):347–363, 2008.
- Zucker, L. G. Production of trust: Institutional sources of economic structure, 1840–1920. *Research in Organizational Behavior*, 8(1):53–111, 1986.
- Zuckerman, E. W. The categorical imperative: Securities analysts and the illegitimacy discount. *American Journal of Sociology*, 104(5):1398–1438, 1999.
- Zuckerman, E. W. Focusing the corporate product: Securities analysts and de-diversification. *Administrative Science Quarterly*, 45(3):591–619, 2000.



## Analyzing Dynamic Capabilities in the Context of Cloud Platform Ecosystems - A Case Study Approach

Kevin Rudolph

*Technische Universität Berlin*

### Abstract

Dynamic capabilities (DCs) refer to a firm's abilities to continuously adapt its resource base in order to respond to changes in its external environment. The capability to change dynamically is crucial in business ecosystems that are composed of a variety of actors.

Amazon Web Services (AWS), the leader in the cloud platform industry, is a promising cloud platform provider (CPP) to show a high degree of dynamic capability fulfillment within its highly fluctuating ecosystem. To date, the full scope of dynamic capabilities in cloud platform ecosystems (CPEs) has not been fully understood. Previous work has failed to deliver a combined perspective of explicit dynamic capabilities in cloud platform ecosystems applied on an in-depth practical case.

With our mixed-method case study on the AWS ecosystem we deliver a thorough understanding of its sensing, seizing and transforming capabilities. We generate a set of strategy management frameworks that support our expectations, lead to unexpected insights and answer the questions of what, how, why and with whom AWS uses DCs. In detail, we provide an understanding about DC chronological change, DC network patterns and DC logical explanations. Our research is based on a self-compiled case study database containing 16k+ secondary data pages from interviews, blogs, announcements, case studies, job vacancies, etc. that we analyze qualitatively and quantitatively. We find out that AWS develops and holds a large set of interacting dynamic capabilities incorporating a variety of ecosystem actors in order to sustain tremendous customer value and satisfaction.

The thesis infers significant theoretical and practical implications for all CPE actors, like partners, customers, investors and researchers in the field of IT strategy management. Managers of all CPE actors are encouraged to critically evaluate their own maturity level and complement a CPP's DC explications in order to boost business by implementing sensing, seizing, transforming and innovating capabilities.

**Keywords:** Dynamic Capabilities, Cloud Platform Ecosystems, Innovation Capabilities, Mixed-Methods Case Study, Amazon Web Services

### 1. Introduction

<sup>1</sup>In this first introductory chapter we justify the ground of our investigation and set the topological frame for the research. It is organized as follows: We (1) present the motivation and problem area for the work ahead, (2) review related work that lead us to (3) research questions. Lastly, we (4) outline the structure of this thesis.

#### 1.1. Motivation and problem area

In today's modern digital society platforms are pervasive and support human life in manifold ways if not just even en-

able the digital aspect. A platform in this way is an intermediate, a tool or a place to be interconnected with a wider social group or computers in order to innovate and consume, produce and exchange. Famous and historical examples such as

- operating systems (Microsoft Windows, Linux OS),
- microprocessors (Intel, ARM),
- digital distribution services (iTunes, Apple App Store, Google Play),
- social networking sites (Facebook, Twitter, LinkedIn),

<sup>1</sup>Als Buchnormalausgabe 2017 im Tectum Verlag erschienen, ISBN 978-3-8288-4054-6

- videogame consoles (Sony PlayStation, Microsoft Xbox) and
- payment technologies (PayPal, Visa)

show that platform offerings can advance to the most diverse areas of modern living (Gawer and Cusumano (2014)).

This importance of platforms can be captured in models of value creation and value appropriation (Jacobides et al. (2006)). The economic value is justified by a study of Hidding et al. that shows that 3/5 of the largest companies in this world make more than half of their revenues through platform markets (Hidding et al. (2011)).

Innovation today is not purely done by single individuals, more innovative services and products have their origins in the minds of many different actors - especially in high tech industries, such as information and communications technology (ICT) industry (Gawer and Cusumano (2002)).

A steadily growing ICT driver are cloud computing platforms (cloud platforms). Those are the cause for a huge amount of important innovative business models and disruptive innovator for manifold industries, e.g. internet of things (IoT), sharing economy, media and entertainment, gaming and retail (Marston et al. (2011)).

Managing the complexity of cloud platforms is enormously difficult because of the usually tremendous growth, dynamic environmental changes and variety of actors in the created ecosystem landscape (Cai et al. (2009)).

A vast amount of researchers have tackled platform management research topics, such as platform organization (Venkatraman and Lee (2004); Kapoor and Lee (2013)), platform architectures (Langlois and Robertson (1992)), platform strategies (Almirall and Casadesus-Masanell (2010)) and platform leadership (Gawer and Cusumano (2002)). Not only cloud platforms are important. Moreover, theory and management practice has identified the business ecosystem around CPP as enormously important. For the success of a technology system platform the proper management of the surrounding ecosystem is essential (Gawer and Cusumano (2002)).

These business ecosystems consists of a variety of actors, like customers, developers, researchers, complementors and investors (Teece (1986); Shapiro and Varian (1999); Iansiti and Levien (2004); Tiwana (2013)).

Another crucial aspect of cloud platform ecosystems is their volatility. As technology and consumers change over time, intelligent identification and response abilities are necessary to gain competitive advantages. These managerial and strategic responses to environmental changes can be summarized as dynamic capabilities. The development and management of dynamic capabilities is highly complex and important for companies' success in dynamic environments (Teece (2007); Eisenhardt and Martin (2000)).

Also professional service firms have specialized in the consulting of dynamic capabilities. This confirms the importance of this research topic for a broad set of industry managers in practice (Michel (2015)). A cloud platform's success

is strongly connected with its dynamic capabilities. Nonetheless, those are not thoroughly understand up to date (Thomas et al. (2014)).

## 1.2. Related work

Although there has been a vast amount of research in the area of (cloud) platforms (Sun et al. (2015)) and dynamic capabilities (Barreto (2009); Eriksson (2013)) few research has been done on dynamic capabilities in the context of platforms and ecosystems but can be seen broadly as related work (Isckia et al. (2009); Salazar (2012); Tsai (2013); Thomas et al. (2014); Venkatraman et al. (2014)). Thus, the focus of recent research has been a broader view on dynamic capabilities in platform ecosystems.

In an early work by Isckia & Lescop AWS's open innovation strategy (as one explication of dynamic capabilities (Teece (2007))) was examined in a case study approach in order to comprehend the technical and organizational leverage based on web services (Isckia et al. (2009)). Salazar indicates from a case study that ARM's (microelectronics manufacturer) success is truly based on its dynamic capabilities within a larger platform ecosystem (Salazar (2012)). A framework by Tsai proposes a variety of strategic movements that can be performed by platform owners in dynamic platform surroundings in order to gain future competitive advantage. His research is based on a cross-case analysis (Tsai, 2013). The results offered by Thomas et al. suggest that architectural leverage creates platform value and success. This is accompanied by IP protection, platform control and leadership and trend following (some explications of dynamic capabilities (Teece (2007); Thomas et al., 2014)). Venkatraman et al. developed a series of concepts showing the characteristics of digital business innovation platforms while being dynamic capabilities one dimension to deliver potential value created by the platform characteristics (Venkatraman et al. (2014)).

## 1.3. Research questions

What is not understood well is what specific dynamic capabilities (DCs) cloud platform providers (CPPs) use in their ecosystems, especially how, why and with whom. Up to this point we define the following broad research questions:

- RQ1: What specific dynamic capabilities do CPPs use within their ecosystem?
- RQ2: Why do CPPs use dynamic capabilities?
- RQ3: How do CPPs use dynamic capabilities?
- RQ4: With whom do CPPs use dynamic capabilities?
- RQ5: What outcomes caused by strategic responses of CPPs that are based on dynamic capabilities can be identified?

#### 1.4. Thesis structure

We elaborate a set of answers to our research questions in a four-step-methodological concept that is shown in Figure 1 (research design inspired by (Van de Ven (2007))). Part I helps to refine the previously stated research questions. Firstly, a thorough literature review leads us to a series of conceptual frameworks. Furthermore, we sketch our expectations. Consequently, Part II will discover the methodological standards in this research field. Specifically, we introduce our research design and tools, as well as how our mixed-methods research design is overlaid on top. Part III can be classified as the core of this work where we apply our research methodology on the case of Amazon Web Services (AWS). After a short introduction of AWS we expose the data preparation, collection and conversion processes as well as apply analytic techniques in order to gather valuable insights about the answers to our research questions. The results are condensed in conceptual frameworks. Finally, we discuss the implications on theory and practice in Part IV. Even if we cannot fully generalize the insights of the case study, lessons can be drawn about dynamic capabilities in the context of cloud platform ecosystems.

## 2. Part I: Literature review

In this chapter we compose a literature review that should introduce unexperienced readers quickly into the topic, reveal state-of-the-art research insights and generate conceptual frameworks for the refinements of previously defined research questions.

After a short methodological justification, we first expose a general theoretical background introducing the topics of cloud computing, platform management, ecosystem theory and strategy management. After this, we develop coherent conceptual frameworks based on recent literature about a) dynamic capabilities (DCs), b) cloud platform ecosystems (CPEs), c) dynamic capabilities in the context of platforms (DCs in CPEs) and d) a specification of the previously stated research questions. We compare the typologies of each domain that will help us to define mutually exclusive and collectively exhaustive code schemes. Lastly, we state our expectations.

In this initial phase of investigation we make use of conceptual frameworks in order to guide the research. As we address a qualitative research problem, we create conceptual frameworks inductively after synthesizing and integrating existing models. Later, we compare previous research outcomes with the case of AWS to ensure that we identify discrepancies and define our research contribution (Imenda (2014)).

### 2.1. Theoretical background

We present the fundamentals of cloud computing and platforms, as well as ecosystem theory and origins of dynamic capabilities. Since a comprehensive symbiosis of these topics has not been addressed before, we consider each topic separately.

#### 2.1.1. Cloud computing and platforms

Cloud computing and platforms have emerged during the last years extensively (Qian et al. (2009)). Much is known about specific technical specification (Furht and Escalante (2010)) and business models (Strømmen-Bakhtiar and Razavi (2011)). But less is known about organizational and managerial aspects of complex cloud platforms and companies that respond to enormously dynamic environment. What about the strategies, organization, governance and innovation?

##### *Cloud computing platforms*

When we talk about cloud platforms we always mean cloud computing services that cover the whole set of "as-a-service"-models, including, software, platforms and infrastructure. As stated by Landis and Blacharski (2013) "cloud platforms are offered 'as a service', [...] taking advantage of underlying cloud infrastructure, elasticity and as-a-service models". The corresponding advantages are manifold, e.g. lower costs and risks and faster time-to-market by use of rapid prototyping (Landis and Blacharski (2013)).

Buyya et al. (2008) compares a set of cloud platforms. They name examples as Amazon's Elastic Compute Cloud (infrastructure) and Google's App Engine (platform) (Buyya et al. (2008)). Cusumano (2010) focuses on SaaS platforms as platform mode and shows examples such as Microsoft Azure, Google App Engine and Amazon EC2 (Cusumano (2010)).

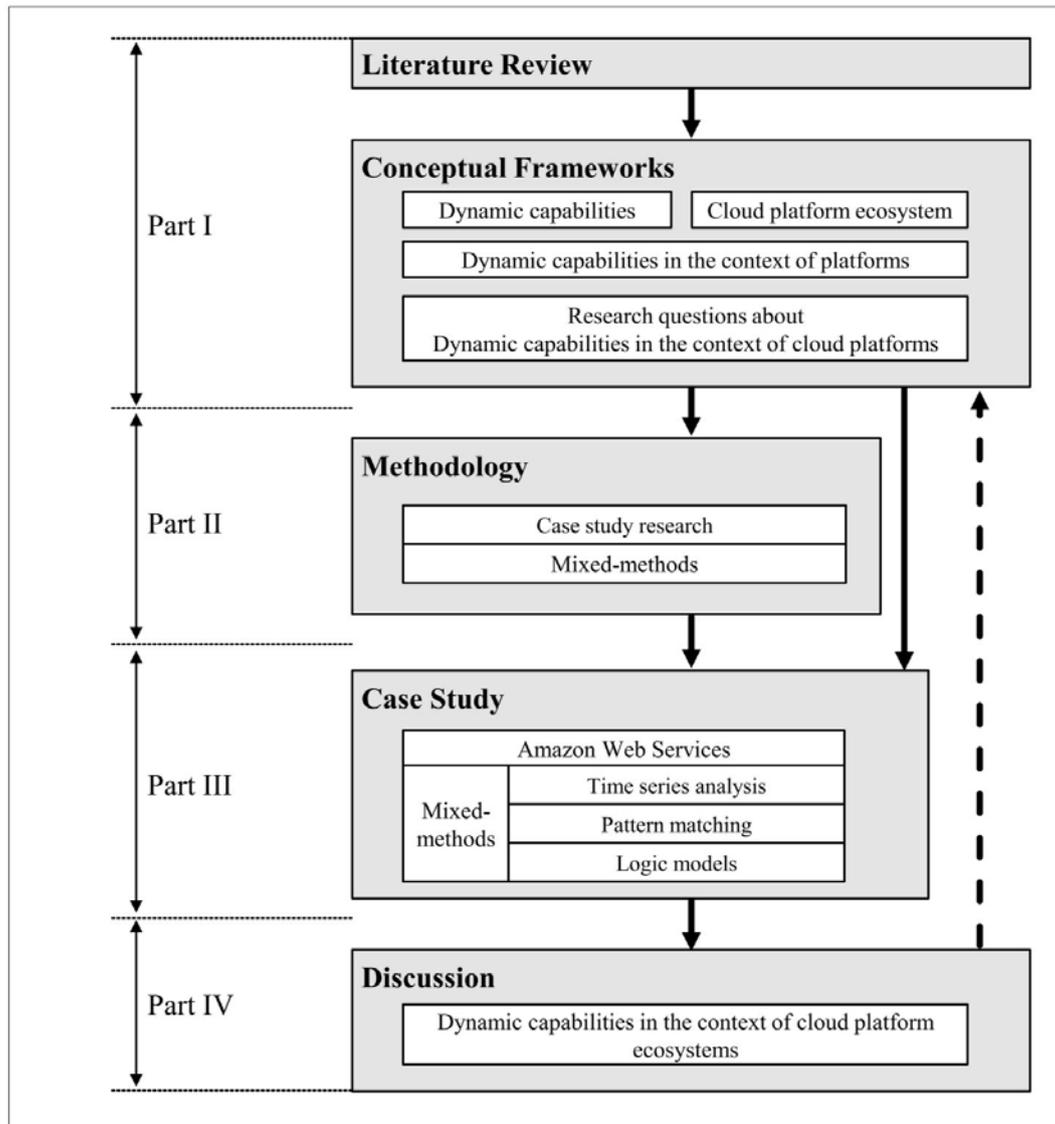
##### *Cloud computing deployment models*

Cloud deployment models determine the degree of openness of a cloud infrastructure. A public cloud is accessible to the general public. A private cloud is provisioned for an exclusive user group only. At last a hybrid cloud is an aggregation of singular private/public cloud infrastructure (Mell et al. (2011)).

##### *Cloud computing definition*

Cloud computing is a characterized as a service model delivering network-based access to a variety of computing resources that are configurable, e.g. servers with computing power, storage, networks, applications and services. This means that services do not need to be established, installed, configured and run on a local machine, but rather on remote machines usually accessible through the internet. Those services generally have a set of features that are highly desirable for the optimization of IT architectures and business models. The National Institute of Standards and Technology (NIST) categorizes the features as follows:

- "On-demand self-service": Customers can make use of the services instantly and without provider intervention.
- "Broad network access": Services can be utilized through a broad network (e.g. internet), through standard interfaces. Furthermore, the integration of heterogeneous systems and platforms is provided.
- "Resource pooling": The provider aggregates various



**Figure 1:** Thesis structure

resources (e.g. CPU time, storage) physically and virtually to allocate capacities to several customers.

- **Rapid elasticity**: The provision of resources can scale out or up at any time, thus also automatically adapt to changing demand.
- **“Measured service”**: A measuring service is offered to supply proper measuring, monitoring, steering and reporting functions (Mell et al. (2011)).

#### *Cloud computing services models*

A range of service models specify the extensive cloud computing offering. The NIST defined three services models that can be imagined as a stack going from Software-as-a-Service (SaaS) over Platform-as-a-Service (PaaS) to Infrastructure-as-a-Service (IaaS). To distinguish those we give a definition of each.

- **SaaS**: Consumers access cloud applications of the provider through a web interface in order to use software without managing any applications, platforms or infrastructure.
- **PaaS**: Consumers access cloud platforms of the provider through a web interface in order to acquire, program and configure applications without managing any platforms or infrastructure. The provider offers the means of managing the applications on a platform.
- **IaaS**: Consumers access cloud infrastructure of the provider through a web interface in order to set up deployments, operating systems, security mechanisms etc. without managing the infrastructure (Mell et al. (2011)).

#### 2.1.2. Platform management

### *Platform definition*

According to Tiwana: "A software platform is a software-based product or service that serves as a foundation on which outside parties can build complementary products or services. A software platform is therefore an extensible software-based system that provides the core functionality shared by "apps" that interoperate with it, and the interfaces through which they interoperate." This definition highlights the important role of complementors (Tiwana (2013)).

### *Platform strategies*

Since platforms are highly dependent on its surrounding ecosystem mechanisms, managing this is of highly strategic importance. This is highlighted by the degree to which the platform owner opens up its technology and business, as well as direct activities to oversee complementors and the market.

The degree of openness of a platform in all its attributes outlines the innovation extent and is concisely managed by platform owners. Platform openness defines the willingness and execution of platform owners to make platform technology available to external complementors, such as innovators and partners. Furthermore, platform openness includes all ambitions to effectively cut all applied technology barriers, whether they are due to access, utilization and commercialization or value appropriation (Schilling (2009); West (2003); Boudreau (2010)). A few measures have been investigated that indicate platform openness, such as platform control, ownership, integration, contributions, access, complementarity and intellectual property. Studies show that the degree of openness has high impact on the innovativeness of the entire platform ecosystem (Boudreau (2010)).

The concept of open innovation spans the idea of opening technology and business capabilities to outside actors in order to generate external ideas and knowledge. Additionally, it serves as a mean of boosting up innovations around (and inside) technology platforms with the goal of generating value-added services and products. As a result the innovation potential increases and implies a valuable strategic tool. Based on this we distinguish three different concepts. In case of outbound innovation, the platform owner sets free assets (knowledge, invention, etc.) to externs. This can be done via free revealing or selling assets. With inbound innovation activities the platform owner gathers assets, either it is freely sourced or acquired. As a third the mixed innovation approach means that partly assets are set free but at the same time assets are gathered (Chesbrough (2006); Dahlander and Gann (2010)).

The degree of platform openness is strictly related to the activities to protect intellectual property (IP), i.e. technology licensing. Platform systems that pursue a strong openness protect IP differently than closed systems. Such open projects are based on public licenses, such as GNU GPL. By opening up the platform control and ownership is by far waived and passed to complementors and other ecosystem actors. For proper value appropriation technology licensing is a common mean. Also hybrid strategies are common which open up spe-

cific portions of a platform and place the platform technology in the public more restrictively (Teece (1986); Rey and Salant (2012); (?; Schilling et al., 2009; Simcoe et al. (2009); West (2003)).

We can distinguish two different modes that reveal the direction to which the openness is led. A vertical openness strategy directly concerns complementors. This can be measured by the extent to which complementors are incorporated into the platform, access is allowed to others and backward compatibility to former platform generations and services is ensured. A horizontal openness strategy affects cooperation with competing platforms, i.e. the extent to which platform systems are interoperable, licensed and jointly developed (Eisenmann et al. (2008)).

Specifying the certain degree of platform openness has valuable effects on the complementary innovativeness of the entire platform ecosystem. There is a strong trade-off between an open platform strategy that leads to value adoption and a closed (proprietary) platform strategy that results in more value appropriation (Economides and Katsamakas (2006); Almirall and Casadesus-Masanell (2010); Boudreau (2010); Gawer and Cusumano (2014); Eisenmann et al. (2008); Schilling (2009); West (2003)). A strictly open strategy leads to slower cost amortization speed and thus lower intensity of appropriate returns because of no barriers to entry and imitation. The conditions for beneficial innovativeness are a strong external network and means for co-specialization. One the other hand, a strong closed platform strategy leads to fastest cost amortization and highest return appropriation. Because of high IP protection the barriers to entry and imitation are high. Competitive advantages in service or products are essential for this strategy type (West (2003); Schilling et al., 2009).

We once more highlight that the openness is highly important to encourage the external environment to develop complements. The successful establishment and orchestration of the entire ecosystem leads to higher scale, scope and speed of complementary innovation (Gawer and Cusumano (2014); Venkatraman et al. (2014)). Furthermore, hybrid platform approaches enable complementors that even have not been imagined by the platform provider (West (2003)). Studies have shown that the optimal degree of openness is a hybrid approach with more or less limited licensing policies. This is based on an inverted-U correlation between accessibility and complementary innovation (?). To a certain point more IP licenses lead to a more diverse product and service portfolio (Rey & Salant, 2012).

Depending on the degree of platform openness the platform leadership role becomes more and more important. Furthermore, wise strategic choices have to be made as a platform provider whether to collaborate and/or compete with complementors.

Platform leadership is characterized as successful ecosystem management and proper technical service and product engineering. Essential for a successful management of the ecosystem are (1) occupying a visionary product/service role in an ecosystem (2) encouraging complementors to

share the vision and co-create products/services, (3) dominating the platform as a central part and (4) provoking the growth of the platform. Enhancing the (architectural) connectivity and appropriability of the platform supports a systematic service and product engineering (Gawer and Cusumano (2014); Gawer and Cusumano (2002); Gawer and Cusumano (2008)).

The configuration of competitive and cooperative relationships another important strategic aspects that needs to be investigated in order to encourage complementary innovation. Those relationships can appear between all possible actors of a platform ecosystem (Economides and Katsamakos (2006); Gawer and Cusumano (2002)); Shapiro and Varian (1999)); Casadesus-Masanell and Yoffie (2007); Parker and Alstyne (2008); Hagiu (2009b)). A few measures indicate a rather competitive environment: (1) developing own platform complements, (2) acquiring complementor companies, (3) entering complementor markets (Gawer and Cusumano (2002)) and (4) pricing the platform components aggressively (Economides and Katsamakos (2006)).

#### *Further important concepts of platform management*

Other important platform management concepts include platform architectures (modularity, technical boundaries as resources), platform organizations (internal and interfirm organization) and platform governance (decision rights, pricing and control portfolio) (Tiwana (2013)).

#### *Further important concepts of cloud platform management*

Specifically, for cloud platform ecosystems management decisions refer to modes of innovation (whether architectural, radical, increment or modular), platform governance (autonomy, integration, pricing) and modularization (decoupling, interface standardization) (Tiwana (2013)).

### 2.1.3. Ecosystem theory

Originally, platforms evolved from the concept of business ecosystems, where innovation happens because companies and other actors acquire capabilities in order to develop new services and products directly based on customers' needs (Moore (1996)). Complementary innovation is promoted among a variety of stakeholders that are organized in structures and alliances with specific relationships (Kapoor and Lee (2013); Venkatraman and Lee (2004)). On top of those ecosystems 'ecosystem leaders' serve as central points to allow some verticality (Gawer and Cusumano (2002)).

One of the most valuable and interesting effects in business ecosystems is the network effect. Once the number of users of an ecosystem grows the value of that service or product increases (Iansiti and Levien (2004)). Those network effects is it what makes cloud platform ecosystems so interesting, as with modern internet technology (i.e. web services) the barrier to interconnect diminishes to a minimum. A variety of actors surround the cloud platform provider, e.g. independent service providers, partners and customers (Huntgeburth et al. (2015)).

Especially, the cloud platform ecosystems are characterized as multisided platforms, where two sides interact di-

rectly with each other, but use the platform as an intermediary. Thus they also have a relationship with the platform. An example would be if a private user watches a movie on Netflix that is built on top of AWS. The user has a direct relationship with Netflix (payment, service) and an indirect one with AWS (data streaming), whereas Netflix pays AWS and builds its services on its infrastructure (Hagiu (2014)).

A combined view on the current understanding of value co-creation and value networks in cloud ecosystems (Figure 2) shows that there are usually three relations that can occur between cloud platform providers and other ecosystem actors: exchange, integration and addition of resources, application services, consulting services, data and money. Cloud ecosystem actors exchange know-how, accumulate trends and use computing capacities. They can integrate knowledge and services in order to innovate and secure intellectual property. Complementary services can help to orchestrate services and deliver additional value to customers (Huntgeburth et al. (2015); Leimeister et al. (2010)).

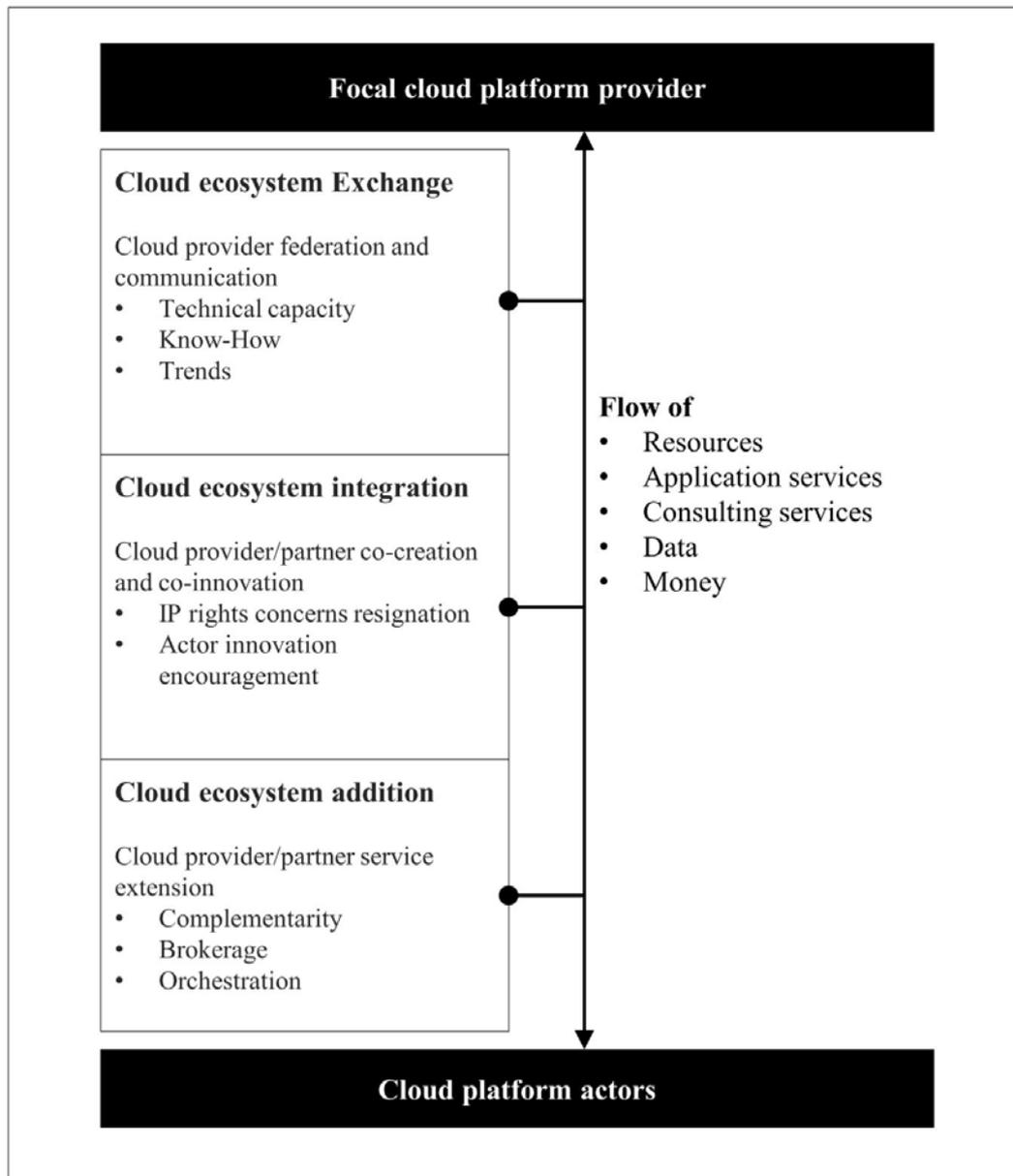
### 2.1.4. Origins of dynamic capabilities

The research field of dynamic capabilities has its origin in the theoretical research field of strategic management. The theoretical foundation is grounded in the fields of resource-based view and evolutionary economics (Di Stefano et al. (2010)). The resource-based view lays out that a firm's performance in relation to competitors is based on its ability to bundle and manage its resources to the best extent (Wernerfelt (1984)). Those resources should be valuable, rare, inimitable and non-substitutable (VRIN) (Crook et al. (2008)). The idea of evolutionary economics focuses on the analogy to transfer the idea of biological evolution to economics, so that technological change and innovation build central methods for service and product variation and leads to the 'survival of the fittest' (Nelson and Winter (1982)).

## 2.2. Cloud platform ecosystems

As already mentioned before the specific actors probably play important roles while analyzing the dynamic capabilities of CPEs. For further investigation it is essential to have an accurate understanding of the various different actors. Thus, we compile the most important literature of actors in cloud platform ecosystems and synthesize them. With the help of a matrix and concise comparison we guarantee a high level of detail as well as generalizability. In addition to that we want to create an agreement and confirmation by previous work (Table 1) to have a valid overview (Figure 3).

The papers by Mayevsky and Tsujimoto et al. can be seen as the leading CPE actor network-defining work to date. Mayevsky rather concentrated to deliver a detailed view focusing on a variety of cloud service support providers (like cloud auditors, cloud architects, cloud integrators, cloud software vendors and cloud hardware vendors) and cloud service brokerage (service aggregators, resellers and consultancies) (Mayevsky (2014)). Contrary, Tsujimoto et al. delivered a much more generalized and thus broader framework

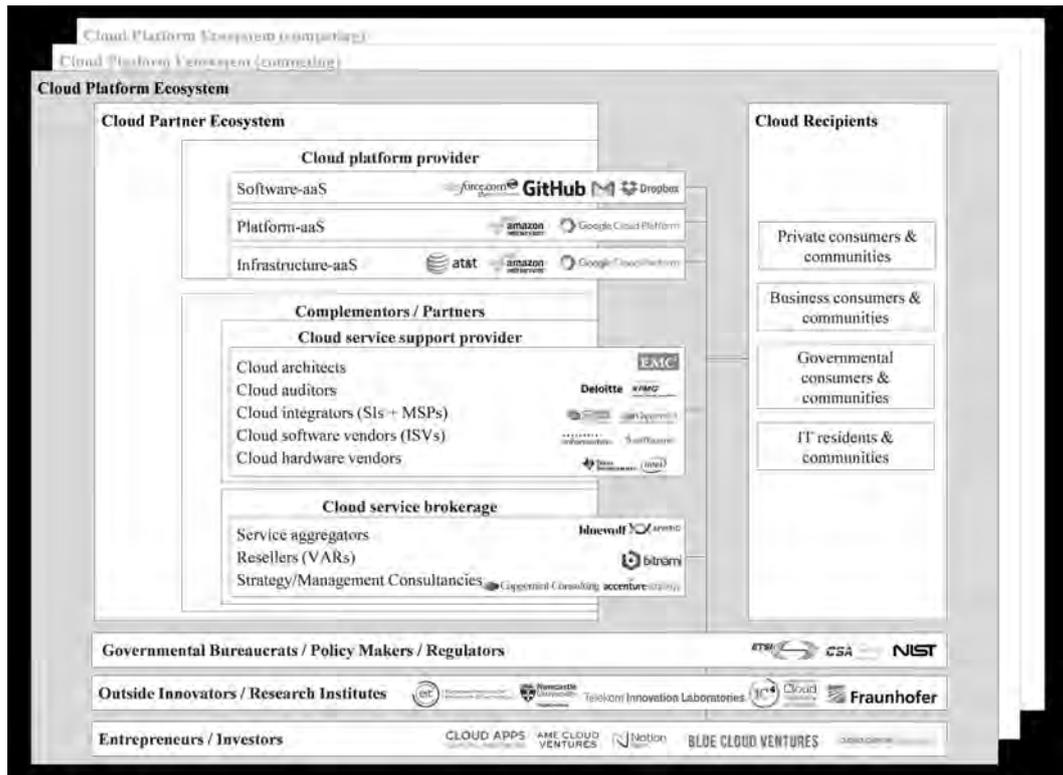


**Figure 2:** Cloud platform ecosystems theory (following (Leimeister et al. (2010); Huntgeburth et al. (2015)))

where they also integrate suppliers, outside innovators (like research institutes), entrepreneurs (like investors) and competitors but lack in detail. By this, suppliers can be seen as cloud hardware vendors (Tsujimoto et al. (2015)). Further research about cloud platform ecosystems confirms the work of the former two papers (Leimeister et al. (2010); Martens et al. (2011); Porch et al. (2015)).

Level I summarizes cloud recipients. Among those we see private actors, business actors, state officials and local government as well as IT residents (Level II). Additionally, we also include all connected communities. We count developers and IT organizations (Level III) to IT residents. We define cloud recipients in general, as actors that directly consume cloud services.

The large level I group are all members of the cloud partner ecosystem. A smaller ecosystem within the larger cloud platform ecosystem that consists of cloud platform provider and complementors (partners) (Level II). The cloud platform provider are separated into Software-as-a-Service, Platform-as-a-Service and Infrastructure-as-a-Service companies (Level III). But a differentiation here is not strict at all. Some CPPs can even offer the whole set of -aaS's. We define CPPs as companies that directly offer cloud services to customers and consumers. Complementors such as cloud service support providers (deliver technical service support and complementarities) and cloud service brokerages (deliver non-technical service support, usually sales) (Level III) can even be further subdivided into level IV actors. Further level



**Figure 3:** Framework 1: Cloud platform ecosystem actors (following a synthesis of (Mayevski, 2014) and (Tsujimoto et al., 2015))

I actors identified are governmental agencies (regulators, policy makers, bureaucrats), outside innovators (research institutes), entrepreneurs (investors) and competitors.

### 2.2.1. Framework 1: Cloud platform ecosystem actors

With the help of the former investigation we can accumulate a combined view of actors in cloud platform ecosystems (Figure 3). We also attached some examples as logos with website links in the appendix B1 for interested readers. The focus here clearly lies in the depth of the cloud partner ecosystem where we reach a fourth level of cloud platform ecosystem actors. The boundaries inside cloud platform providers are usually not very strict as they become blurred. For example AWS at the first sight seems to be more an IaaS-provider but also has clearly some PaaS if not even SaaS elements combined in their offering. We also cover the width of the various ecosystem actors. We do this by incorporating also more external actors like regulators, innovators and research institutions. Note that we can also distinguish between various cloud recipients. Beside classic private and business consumers we also incorporate IT residents, such as developers.

## 2.3. Dynamic capabilities

### 2.3.1. Introduction

Dynamic capabilities is a construct that describes "the firm's ability to integrate, build, and reconfigure internal and

external competences to address rapidly changing environments" (Teece et al. (1997)). The research agenda for dynamic capabilities is very comprehensive. A lot of reviews show high evidence for vast research in the past (Cavusgil et al. (2007); Wang and Ahmed (2007); Easterby-Smith et al. (2009); Barreto (2009)). Up to this point there is no clear understanding about what typologies comprise dynamic capabilities. Also, here we identify the need for a comprised framework that covers depth and width of this topic, preferably a framework with subdomains representing analyzable dynamic capabilities.

### 2.3.2. Synthesis of 'Dynamic capability'-typologies

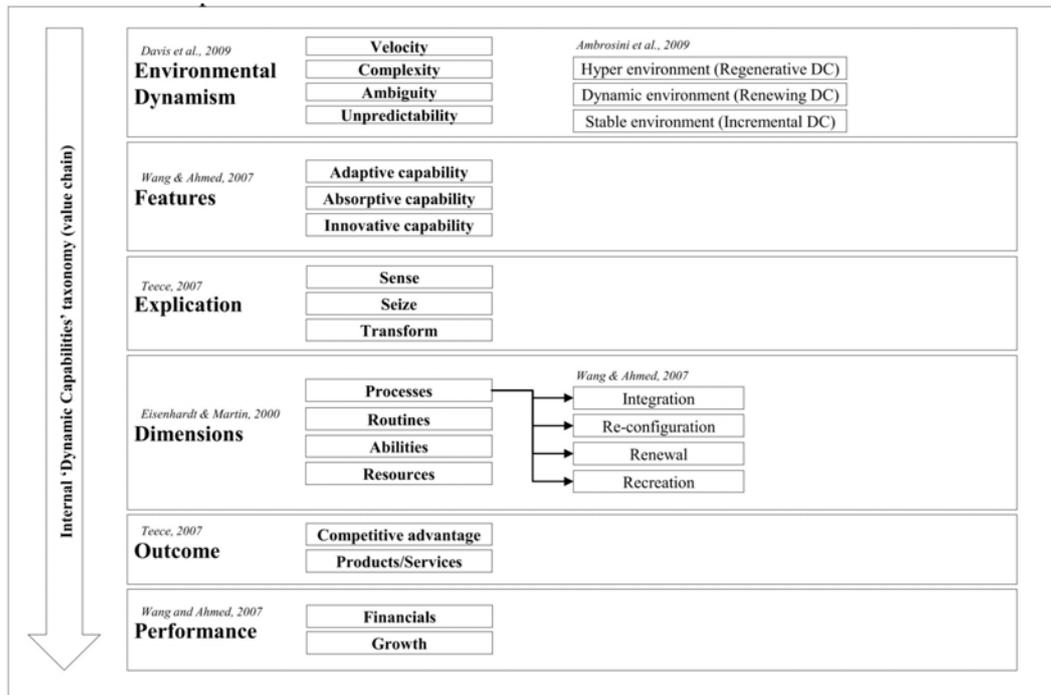
#### *Mapping dynamic capabilities typologies*

We want to draft the dynamic capability surroundings. Thus we build a value chain that reflects dynamic capability-typologies, is based on a literature review and helps us to identify possibly overlapping schemes. Davis et al. analyzed the environmental dynamism around companies that is composed of velocity, complexity, ambiguity and unpredictability (Davis et al. (2009)). This dynamism can be investigated further leading us to hyper environments for the use of regenerative DCs, dynamic environments for renewing DCs and stable environments for incremental DCs (Ambrosini and Bowman (2009)). Wang et al. identifies features of dynamic capabilities that were analyzed more by Salazar, leading to adaptive, absorptive and innovative capabilities (Wang and Ahmed (2007); Salazar (2012)). Eisenhardt

**Table 1:** Synthesis of 'cloud platform ecosystem actor'-typologies

From this work we deduce four levels of cloud platform ecosystem actors (Table 1).

Cloud platform ecosystem actors	Level II	Level III	Level IV	Typology Mayevsky, 2014	Tsujimoto et al., 2015	Leimeister et al., 2010	Porch et al., 2015	Martens et al., 2011
Cloud recipients	Private actors and communities Business actors and communities Officials, state and local government IT residents and communities			x x x x	x x x	x x x	x x x	x x x
Cloud partner ecosystem	Cloud platform provider	Developers IT organizations		x x	x x	x x	x x	x x
	Complementors/ Partners	Software-aas Platform-aas Infrastructure-aas		x x x x	x x x	x x		x x x
		Cloud service support provider		x		x	x	
		Cloud service brokerage	Cloud architects Cloud auditors Cloud integrators (Sis + MSPs) Cloud software vendors (ISVs) Cloud hardware vendors	x x x x x		x x x		
Governmental bureaucrats / Policy Makers / Regulators			Service aggregators Resellers (VARs) Strategy/ Management consultancies	x x x				
Outside innovators / Research institutes				x	x			
Entrepreneurs / Investors				x	x			
Competitors				x			x	



**Figure 4:** 'Dynamic capabilities'-typologies

and Martin explored the dimensions of dynamic capabilities, such as processes, routines, abilities and resources, whereby Wang and Ahmed investigated this further into integration, re-configuration, renewal and recreation processes (Eisenhardt and Martin (2000)). Outcomes such as competitive advantages, products and services ultimately lead to good financials and general company growth (Wang and Ahmed (2007)).

Again dynamic capabilities directly affect the resource base, such as business development, research, development & innovation, knowledge, culture, human capital and governance (Wernerfelt (1984)).

Figure 4 shows the typology overview so far. It reveals that enterprises are confronted with environmental dynamism. Various different dynamic capability features, explications and dimensions reform the resource base and lead to better outcomes and performance.

#### *Teece's Dynamic Capabilities*

First, we analyze the most cited typology of dynamic capabilities (Teece et al. (1997)) (cited by 25.700 on 4.9.2016) that covers the aimed width and depth to good extent. Dynamic capabilities by Teece are defined as "sensing", "seizing" and "transforming" processes that ultimately lead to broad dynamic capabilities. Those are divided into three levels. Whereas the level-I DCs comprise the sensing, seizing and transforming processes, level-II DCs explain the microfoundations of DCs. Figure 5 illustrates the deduced relationship. Teece describes sensing capabilities as processes that are aimed towards analytical systems that identify and exploit opportunities. Those could originate in external or internal structures that are comprised out of a lot of ecosys-

tem actors. Seizing capabilities are procedures that should define and reshape the business model based on the prior investigated opportunities. Here the notion of open innovation becomes important too as the platform boundaries maybe realigned. Lastly, transforming capabilities focus on proper knowledge management, the building of governance structures and cospecialization procedures.

Because Teece's dynamic capability typology is well understood and accepted we already include those into our codebook. We adapt the Teece's structure on level-II for better mutual exclusivity. Furthermore, we add a third level (level-III) that covers the dynamic capability explications. Later we compare other schemes with Teece's original schema to verify this possibly sound and comprehensive typology. The following tables show our dynamic capability level scheme as well as the assigned DC codes. Sensing capabilities (Table 2) describe the abilities to identify, target, select and exploit research and development activities. Further, it leads to selections and analyses of the environment, with it all actors the company holds relationships with. Seizing capabilities (Table 3) represent the capability to redesign the business model, select decision making processes, building loyalty and commitment processes as well as selecting the enterprise boundaries for platform and complementor management. Transforming capabilities (Table 4) relate to the knowledge management and co-specialization abilities. Furthermore, they reflect how open innovation, modularity and governance is strengthened (Teece (2007); Wang and Ahmed (2007); Salazar (2012)).

Wang & Ahmed's dynamic capability explications represent adaptive capabilities (identifying, focusing and balanc-

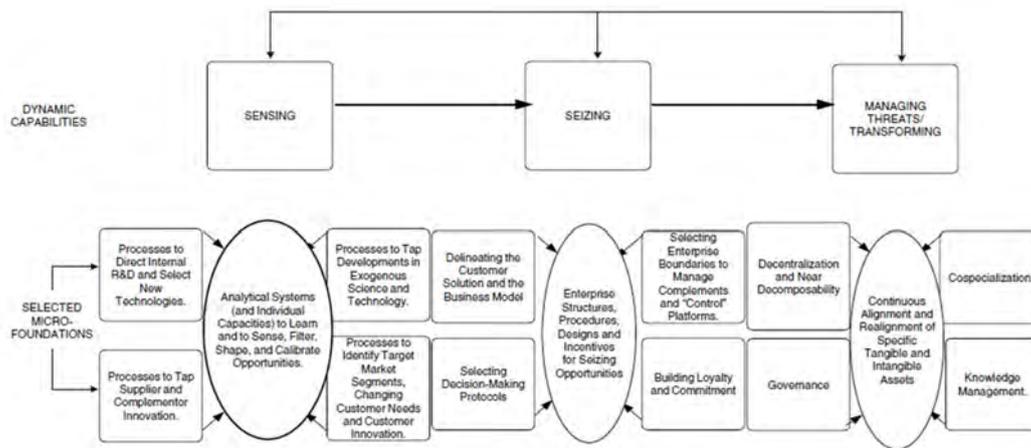


Figure 5: Dynamic capability microfoundations (Teece (2007))

Table 2: Dynamic capability explications - "Sense" (following Teece (2007))

Dynamic Capability (Level-I)	Dynamic Capability (Level-II)	Dynamic Capability (Level-III)	DC Code	
Sense	Identify, target, select and exploit innovation, research and development	Sensing external innovation	Sense 1	
		Sensing and directing internal innovation	Sense 2	
		Encouraging open innovation focused on a broad external base	Sense 3	
	Analyze and select the environment	Sensing external R&D	Sensing external R&D	Sense 4
			Sensing and directing internal R&D	Sense 5
		Identifying market segments	Sense 6	
		Identifying changing customer needs	Sense 7	
		Identifying and evaluating ecosystem and industry trends	Sense 8	
		Using analytic frameworks to sense opportunities and threats	Sense 9	

ing market opportunities), absorptive capabilities (evaluating and utilizing external and internal knowledge) and innovative capabilities (realigning the business model) (Wang and Ahmed (2007)). We neglect other DC-related work that does not show any tangible results that could enhance the width or depth of our typology, e.g. (Ridder (2011) about outside-in/inside- out sensing and inward/outward seizing).

Contentual comparison

We identify a potential overlap from the typologies of Teece and Wang & Ahmed. A nearer look confirms this expectation. In Wang & Ahmed’s dynamic capability typology sensing is declared as adaptive DCs and transforming is declared as absorptive DCs. Thus, we can exclude Wang & Ahmed’s investigation from our framework.

2.3.3. External and internal view

Another important aspect we want to reinforce explicitly is the external view that needs to be incorporated directly when we investigate dynamic capabilities further. Complexity and uncertainty caused by external actors could directly

and indirectly impact the focal firm. Figure 6 reveals this focus (Ambrosini and Bowman (2009)).

2.3.4. Framework 2: Dynamic capabilities

From this investigation so far we can create a framework (Figure 7) that separates the internal from the external view, includes Teece’s dynamic capabilities (all levels) and lead to outcomes in the form of competitive advantage and performance.

2.4. Dynamic capabilities in the context of platforms

2.4.1. Synthesis of 'Dynamic capabilities in the context of platforms'-typologies

Mapping dynamic capabilities in the context of platforms

Dynamic capabilities also have been analyzed very roughly in the context of platforms. Salazar identified and analyzed three forms of dynamic capabilities that occur in platform ecosystems: learning, architectural and strategic capabilities. Learning capabilities comprise the management of tacit

**Table 3:** Dynamic capability explications - "Seize" (following Teece (2007))

Dynamic Capability (Level-I)	Dynamic Capability (Level-II)	Dynamic Capability (Level-III)	DC Code
Seize	Redesign business model	Selecting technology/feature and product/service architecture	Seize 1
		(Re-)Designing revenue structures	Seize 2
		(Re-)Designing cost structures	Seize 3
		Selecting target customers	Seize 4
		Designing mechanisms to capture value	Seize 5
		Designing partnerships	Seize 6
		Having deep market and customer understanding	Seize 7
	Select decision-making protocols	Recognizing inflexion points	Seize 8
		Avoiding and mitigating decision errors	Seize 9
		Avoiding anticannibalization tendencies	Seize 10
		Encouraging creative thinking and action	Seize 11
		Encouraging removal of no value-adding assets and activities	Seize 12
		Learning from mistakes	Seize 13
	Build loyalty and commitment	Demonstrating leadership	Seize 14
		Communicating effectively	Seize 15
		Recognizing non-economic factors, value and culture	Seize 16
	Select enterprise boundaries to manage complements and "control" platforms	Calibrating asset specificity	Seize 17
		Arranging alliances to learn and upgrade	Seize 18
		Deciding and managing integration, outsourcing and insourcing	Seize 19
		Controlling bottleneck assets	Seize 20
		Assessing legal and natural protection through an appropriability regime	Seize 21
		Recognizing and managing complementarities	Seize 22
		Recognizing, managing and capturing co-specialization	Seize 23

and explicit knowledge. Whereas architectural capabilities include those that change modularity, architectures and interoperability. Strategic capabilities concern the innovation and business model- related dynamics (Salazar (2012)).

In an in-depth case study Tsai investigated how focal firms in platform ecosystems respond to environmental changes. Strategic responses can be divided into realignments, updates, exploitations and extensions. Realignments occur when CPPs approach new markets, whether through acquisitions, partnering, service launch or platform opening. Updates are characterized by functional service improvements and complementor encouragement. Extensions can be categorized when CPPs launch existing services in new markets. By this they usually adapt their service portfolio to some extent in order to fit regional service preferences. Further they attract complementors to serve new markets. Exploitations happen when a CPP optimizes the performance/cost relationship for existing services. They add up an additional possible outcome (events) of dynamic capabilities (Tsai, 2013).

Thomas et al. also investigated some dynamic capabil-

ities of platform ecosystems conceptualizing architectural, platform creational and control capabilities (Thomas et al. (2014)). Thus, we have to adapt the dynamic capabilities typology overview (value chain) with these additional findings. Figure 8 illustrates the resulting overview.

#### *Innovation Platform Properties*

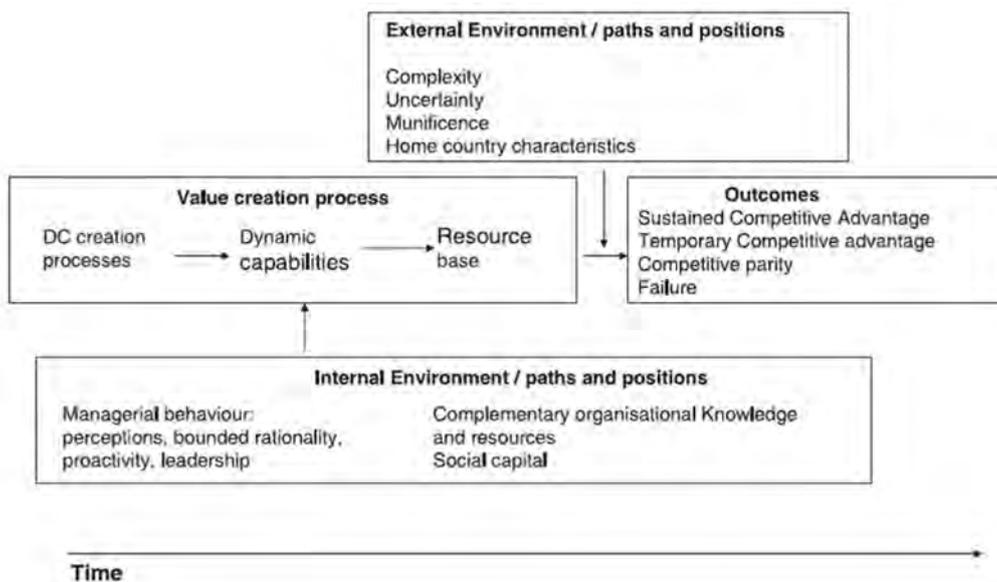
A further concept that emerges when we analyze dynamic capabilities of platforms is the concept of innovation platform properties. Venkatraman et al. analyzed how a platform's attributes that ground its success can be conceptualized. Innovation platform properties describe the innovation scope, scale and speed (Table 6). They can be seen as dynamic attributes and are of high interest for our investigation. Explicitly, innovation capabilities cover the innovation extent and dimension (scale), the innovation area (scope) and the innovation speed (rate of customer and complementor attraction, adoption and adaption). We include the explications into our code book (Appendix A3), because they include further dimensions into our model. Additionally, we thus have a few measures explicating dynamic capabilities that could

**Table 4:** Dynamic capability explications - "Transform" (following Teece (2007))

Dynamic Capability (Level-I)	Dynamic Capability (Level-II)	Dynamic Capability (Level-III)	DC Code
Transform	Manage knowledge	Learning	Transform 1
		Transferring knowledge	Transform 2
		Integrating know-how	Transform 3
		Achieving know-how	Transform 4
		Protecting intellectual property	Transform 5
	Cospecialize	Managing strategic fit so that asset combinations are value-enhancing	Transform 6
	Support open innovation and modularity	Developing integration, coordination and reconfiguration skills	Transform 7
		Adopting loosely coupled structures	Transform 8
		Embracing open innovation	Transform 9
	Strengthen governance	Achieving incentive alignment	Transform 10
		Minimizing agency issues	Transform 11
		Checking strategic malfeasance	Transform 12
		Blocking rent dissipation	Transform 13

**Table 5:** Dynamic capabilities typology comparison

DC typology		Teece, 2007		
		Sense	Seize	Transform
Wang and Ahmed, 2007	Adaptive Capability	X		
	Absorptive Capability			X
	Innovative Capability		(x)	



**Figure 6:** External and internal view of dynamic capabilities (Ambrosini and Bowman (2009))

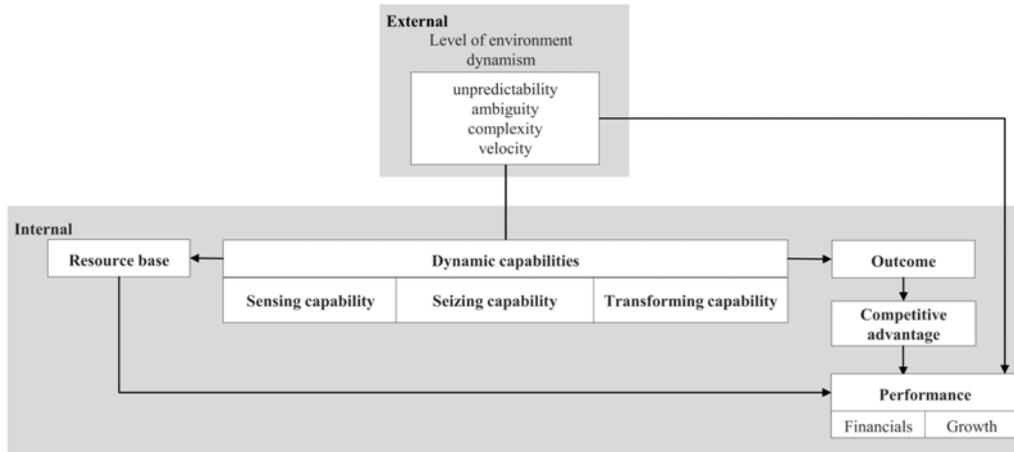


Figure 7: Framework 2 - Dynamic capabilities

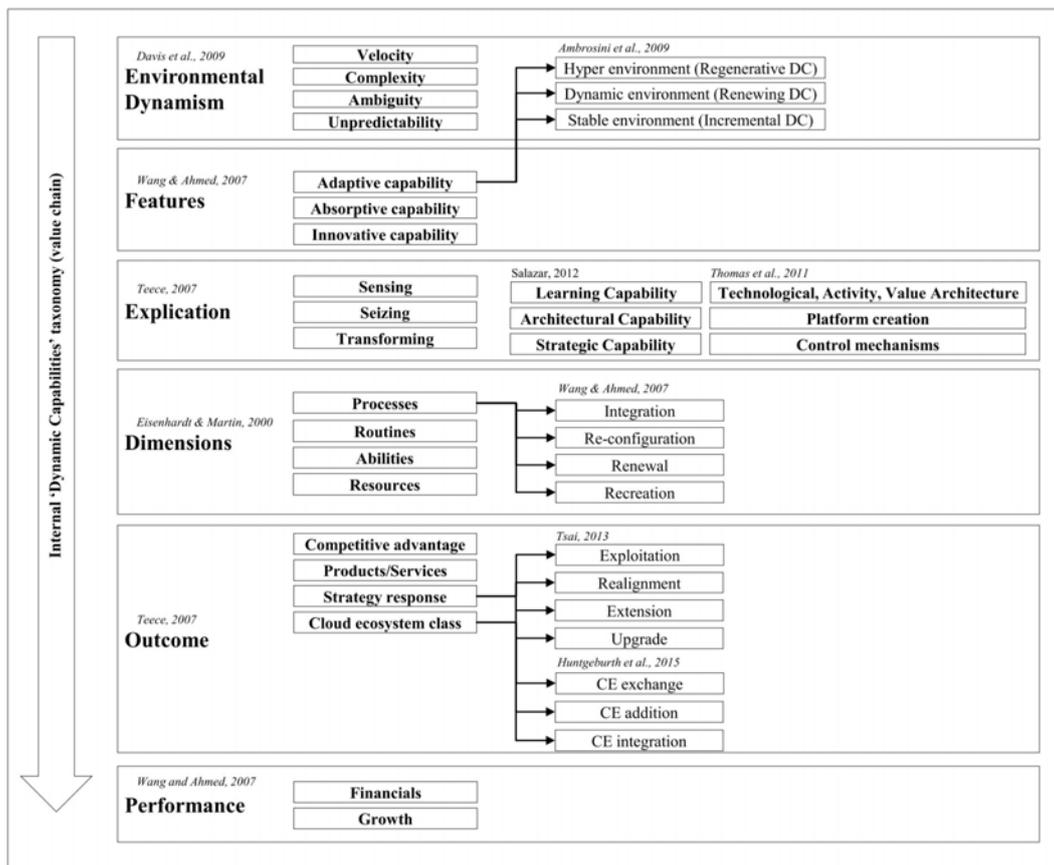


Figure 8: 'Dynamic capabilities in the context of platforms'-typology

help us to operationalize some dynamic capabilities, such as customer attraction rate, complementor adoption speed and platform adaption speed (Venkatraman et al. (2014)).

*Contentual comparison*

Nonetheless, we check whether Salazar's and Thomas et al.'s dynamic capability explications overlap with Teece's and Venkatraman et al.'s dynamic capability typologies. Table 7 shows that there is a huge overlap. Thus we can neglect

Salazar's and Thomas et al.'s typologies at this point. We add Venkatraman et al.'s typology. In order to make the review evidence even stronger we also compare Teece's dynamic capability typology with two further typologies. Hagiu analyzed multi-sided platforms and comes to the conclusion that they accommodate dynamic capabilities in the sense of opportunity identification, risk analysis, business model realignment and cost structure adaption. Also, here we cannot

**Table 6:** Innovation platform properties (following Venkatraman et al. (2014))

Dynamic Capability (Level-I)	Dynamic Capability (Level-II) (Innovation focus)	Dynamic Capability (Level-III) (Innovation dynamics)	DC Code
Innovate	Innovation scale	Customer network effects	InnoScale 1
		Complementor network effects	InnoScale 2
		Information-based decision making and applied analytics	InnoScale 3
		Modular product and service architecture	InnoScale 4
		Information and technology functionality and exchange	InnoScale 5
	Innovation scope	Customer scope	InnoScope 1
		Complementor scope	InnoScope 2
		Information and technology appliance to multi-industry ecosystems	InnoScope 3
	Innovation speed	Customer attraction rate	InnoSpeed 1
		Complementor attraction rate	InnoSpeed 2
		Customer adoption speed	InnoSpeed 3
		Complementor adoption speed	InnoSpeed 4
		Platform adaption speed	InnoSpeed 5
		Information and technology for open innovation and community	InnoSpeed 6

find new dynamic capabilities that are not already present in our concept (Hagiu (2009a)). Tan et al. showed that also high agreement with parts of Teece's dynamic capability typology. In this sense platform initiation, platform strategy enablement and platform leadership are crucial processes for successful development of multi-sided platforms (Tan et al. (2015)).

#### 2.4.2. Framework 3: Dynamic capabilities in the context of platforms

Finally, we can add all conceptual frameworks and typologies about dynamic capabilities and dynamic capabilities in platform ecosystems into one framework that helps us to define the research questions. Figure 9 shows that the understanding is further advanced by strategy responses as possible outcomes. Furthermore, we have an additional layer of dynamic capabilities that we call "Platform Innovating Capabilities".

#### 2.5. Specification of research questions

From the former created frameworks we can derive the potential and specific lacks in the literature. The open questions appear in the explicit dynamic capabilities (explications), in between the paths of dynamic capabilities and in the relations to actors of the cloud platform ecosystems (Figure 10).

Furthermore, this can lead us to the following research questions.

- RQ1: What specific dynamic capabilities do CPPs use within their ecosystem?

- RQ1.1: What specific DC explications do CPPs use within their ecosystem?
- RQ1.2: What paths of DC explications do CPPs use within their ecosystem?
- RQ1.3: What trends are followed? Can we deduce and reconstruct roadmaps?
- RQ1.4: What intensity distribution among different DCs can we detect?
- RQ1.5: To what extent can we verify former research?

- RQ2: Why do CPPs use dynamic capabilities?

- RQ2.1: Why do CPPs use specific DC explications?
- RQ2.2: To what extent can we verify former research?

- RQ3: How do CPPs use dynamic capabilities?

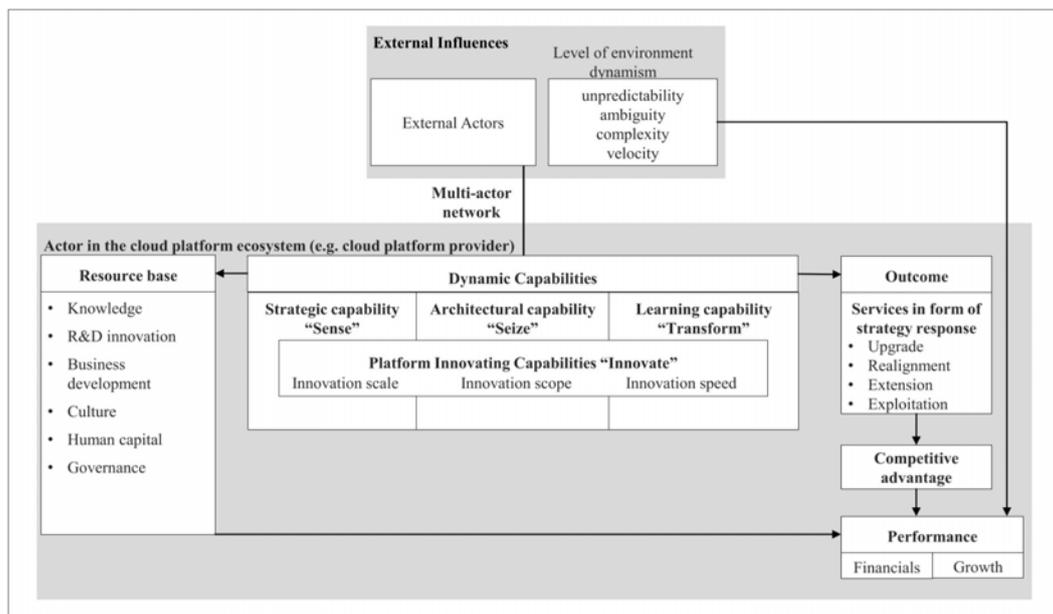
- RQ3.1: How do CPPs use specific DC explications?
- RQ3.2: To what extent can we verify former research?

- RQ4: With whom do CPPs use dynamic capabilities?

- RQ4.1: What interrelations occur between CPPs and other actors within its ecosystem?

**Table 7:** Synthesis of 'Dynamic capability in platforms'-typologies; typology from left rowis covered by top column typology.. X:=fully, ...(x):=partly

Target DC taxonomy		Teece, 2007			Venkatraman et al., 2014
		Sense	Seize	Transform	Innovate
Salazar, 2012	Strategic DC	(x)	(x)		(x)
	Architectural DC	(x)	(x)		X
	Learning DC	(x)	(x)	X	X
Thomas et al., 2011	Technological, Activity, Value Architecture	(x)			(x)
	Platform creation		(x)		
	Control mechanisms		(x)		
Hagi, 2006	Identify opportunities	X			
	Analyze risks				
	Realign business model		X		
	Adapt cost structure		X		
Tan et al., 2015	Platform initiation	X			
	Platform strategy enablement		X		
	Platform leadership		X		



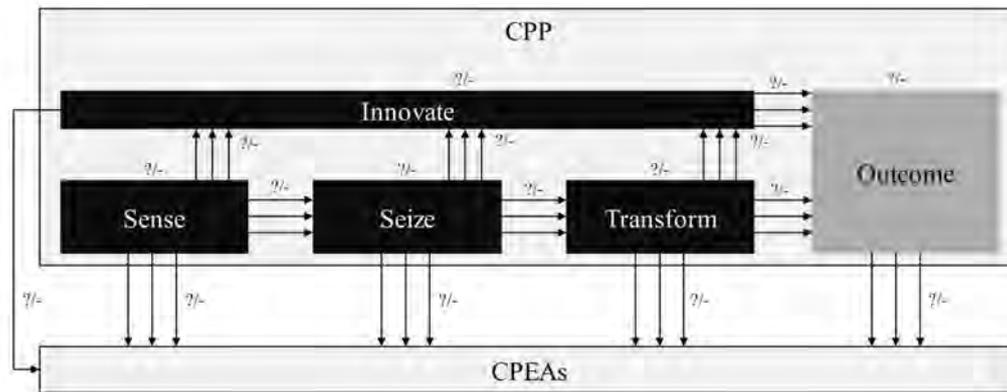
**Figure 9:** Framework 3 - Dynamic capabilities in the context of platforms

- RQ4.2: What intensity distributions among different ecosystem actors can we detect?
- RQ4.3: To what extent can we verify former research?
- RQ5: What outcomes caused by strategic responses of CPPs that are based on dynamic capabilities can be identified?
  - RQ5.1: To what extent can we verify former research?

2.6. Expectations

*Strategic responses*

In this sense we have a few expectations regarding the strategic responses of cloud platform ecosystems, in particular cloud platform providers. We expect them to have a vast set of strategic responses that they make available to the public in order to transform them into competitive advantages. Specifically, in the fast changing cloud platform industry it is highly likely that realignments and upgrades occur very often. Furthermore, the speed of strategic responses could



**Figure 10:** Refined research questions in context

be in line with the general company growth (Tsai, 2013).

#### *Teece's dynamic capabilities in cloud platform ecosystems*

We expect cloud platform providers to have a vast set of dynamic capabilities that they develop and apply in their corresponding platform ecosystems. Probably, AWS fulfills capabilities that define their cloud platform business with high intensity, such as “support open innovation and modularity”. Furthermore, we should find the general paths in AWS's dynamic capabilities (“sense – seize – transform” and “sense – transform”) (Teece (2007)). We further expect them to have intense relationships with the CPE actors, especially cloud recipients. As competition is very intense in the cloud platform industry we further expect AWS to have implemented strong competitor- sensing capabilities. In forms of platform innovating capabilities we expect CPPs to have strong notions of network effects both towards customers and towards partners. They probably have high innovation speed, scope and scale and aim to increase each (Venkatraman et al. (2014)). Additionally, we expect to find a lot of DC explications and reasons for developing dynamic capabilities.

### 3. Part II: Methodology

In this chapter we outline our methodological approach to answer the research questions. First of all we give a short introduction into case study and mixed-methods research design. Secondly, we give an overview about the methodology we composed and verify the most important research design decisions based on a review of methodological flaws initiated by former research.

#### 3.1. Case study research

##### 3.1.1. Case study characteristics

A case study is a research method that allows to view, investigate and evaluate specific records in history and drawing conclusions from them. The subject unit can range from a single person to large systems and organizations. One of the

biggest advantage of a case study compared to other methods is its suitability for in-depth explorations and explanations of research domains. This method is most appropriate when dealing with behavioral or social problems with large amounts of qualitative data. We choose the case study method because we want to answer the “what”-, “how”- and “why”-related research questions stated earlier. Furthermore, we want to understand the real-life context of the procedural and network-related phenomena of the platform ecosystem domain. Last, the case study method can include a variety of sources for higher construct validity (Yin (2009)).

##### 3.1.2. Case study design

###### *Design components*

Starting points of a case study design are predominantly fundamental aspects that are linked between research questions and possible outcomes. In chapter 4.5 we already have stated our research questions and in chapter 4.6 our propositions. Once again, we want to make clear that the units of our analysis is 1) the individual company unit (subsidiary) of Amazon.com called Amazon Web Services, 2) broader groups of CPE actors that consist of individual companies and private entities, 3) certain enterprising events, 4) enterprising decisions, 5) enterprising structures as well as 6) enterprising processes. We link the previously stated qualitative expectations to qualitative data that needs to be interpreted before conclusions can be made. Furthermore, quantifications of the qualitative data and further application of analytic techniques help for the interpretation. In the end a proper quality assessment is needed to judge the generalizability and validity (Yin (2009)).

###### *Assuring high quality of research design*

The quality of good case study design is measured on the basis of four categories that we fulfill in good extent in this study (see chapter 7.4). The categories are construct validity, external validity, internal validity and reliability (see Table 8). Construct validity refers to the concept itself. With that the accuracy of the procedure leading from observed facts to real mechanisms should be as high as possible. Moreover, ex-

ternal validity shows the generalizability, thus the feature to abstract from case-specific results to other setups and finding the same results. Internal validity refers to the correctness of logical reasoning. Last, reliability points out the traceability and reproducibility of the entire method application (Yin (2009); Miles et al. (2013); Gibbert et al. (2008)).

### 3.1.3. Case study methods

#### *Mixed-methods research*

Mixed-methods research refers to the combined use of mutually exclusive research methods, e.g. quantitative together with qualitative data and analyses. We use a mixed-method research design in order to get a much more comprehensive view of our units of analysis, both in depth and width. Furthermore, an optimized research strategy with proper quantitative and qualitative elements can lead us to answers in a much more pragmatic way. Another valuable property of this type of research design is that we are able to quantify qualitative data and qualify quantitative data respectively (data integration and transformation) (Creswell (2013); Creswell and Clark (2007)).

#### *Supportive software*

Mixed-methods research designs often go hand in hand with the use of supportive software applications that we use for our purposes, too. Usually, those purposes are data combination, integration or conversion either sequentially or concurrently. For this special-purpose Computer Assisted Qualitative Data Analysis (CAQDAS) software, spreadsheet software and search engines among others can be used (Bazeley (2006)).

We make use of a CAQDAS software named ATLAS.ti (Friese (2014)), Microsoft Office Excel and Google's search engine. ATLAS.ti is best-fitted for qualitative research purposes and enhanced by valuable mixed-methods research functions. Furthermore, ATLAS.ti is widespread and very commonly used among researchers (Fielding and Cisneros-Puebla (2009)). In comparison to the also very famous tool MAXQDA its trial version is not time-restricted what favors you as the reader (Kuckartz (2014)). In particular, we use ATLAS.ti in order to assign conceptual codes to raw case material and to analyze quantified associations out of qualitative data. Furthermore, it serves as a part of our case study database. Additionally, we make use of Microsoft Office Excel to statistically analyze quantified data that was qualitative data before. It also supports us in the creation of matrices and the storage of case material (Meyer and Avery (2009)). Google's search engine helps us to find valuable case material on web sites. Self-build web crawlers on the basis of Microsoft Office Excel VBA supports our web crawling processes (i.e. routines that download the data and transform the data format) (Brophy and Bawden (2005); Smyth et al. (2009)).

#### *Case study data analysis*

One of the most important stages in case study research is the data analysis. In an abstract way this includes ways of data reduction, data display and conclusion drawing/verification.

With the help of coding processing (codebook needed) the data gets reduced. After this, data can be displayed in data matrices. Specific analytic techniques like pattern matching and time series analysis can help to draw the right conclusions (Miles et al. (2013); Bazeley (2009)). When dealing with qualitative and quantitative data, the right analytic technique needs to be assessed including process and event data (Langley (1999)).

### 3.2. Method overview

#### *Link between research questions and research design*

At this point we want to make sure that the reader understands the close link between the research questions (chapter 4.5) and the previously stated research design. As one can see in Figure 11, we start our investigation by analyzing AWS events (announcements) about strategic responses (Tsai, 2013) to environmental changes in order to gain a pragmatic overview about the DC outcomes. This part is closely related to AWS's change in time, its trend-enthusiasm, ecosystem actor reference and geographic span. The analytical method time-series analysis helps us to create a chronology of AWS's market dynamics and sense the focus of the study for the later explication.

Later, we investigate the explicit DCs (Teece (2007); Venkatraman et al. (2014)) in very detail led by the focus of AWS's market dynamics.

#### *Research design overview*

Our research design (Figure 12) basically follows a concurrent transformative design. This means that for all types of data, either qualitative or quantitative, we concurrently process the data at each research stage. Furthermore, in between we have a transformation-stage ("Data conversion") that we use to translate data types. This process was chosen in favor of others, because it perfectly fits our exploratory but also explanatory research questions. Furthermore, it is optimized to originate from conceptual frameworks and offers highest flexibility in data analysis (Creswell (2013)).

Additionally, we follow an embedded, single-case design. Different units of analysis are incorporated into a single case design. This facilitates an in-depth case study without much complexity (Yin (2009)).

## 4. Part III: Case Study - Dynamic capabilities within the Amazon Web Services ecosystem

In this chapter we apply our methodological approach to answer the research questions. First of all we give a short introduction to Amazon Web Services (AWS). Secondly, we prepare the case and select the case data. After the data collection we convert it through coding. Focus point of this section will be the case study analysis where we gather the insights that will finally end up in results.

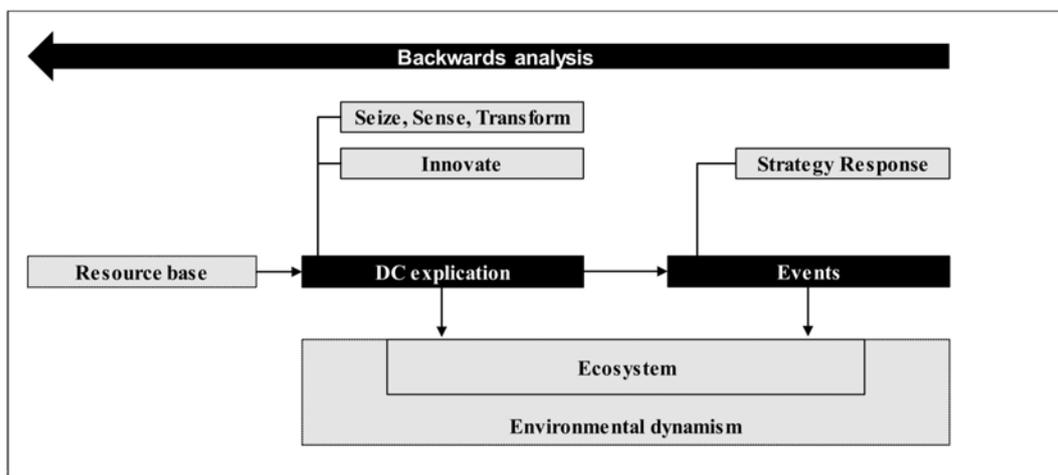
### 4.1. Introduction

#### 4.1.1. Company overview

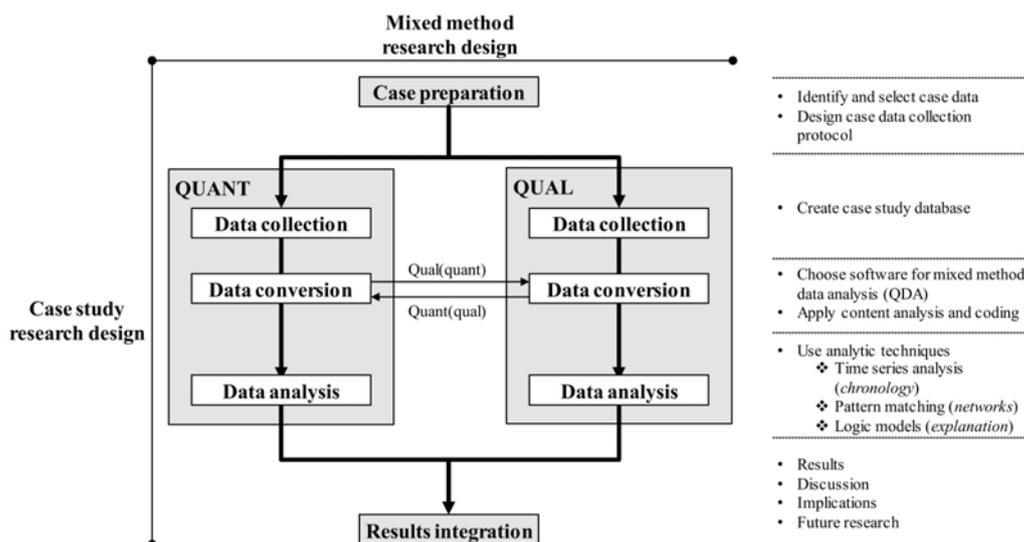
Amazon Web Service (AWS) is a company that offers cloud computing services and is in ownership of the world's

**Table 8:** Criteria for judging case study research designs (following Yin (2009))

Criteria	Description	Tactics
Construct validity	Identifying correct operational measures for the concepts being studied	Use multiple sources of evidence, establish chain of evidence, have key informants review draft case study report
Internal validity	(for explanatory or causal studies only) seeking to establish a causal relationship, as distinguished from spurious relationships	Do pattern matching, do explanation building, address rival explanations, use logic models
External validity	Defining the domain to which a study's findings can be generalized	Use theory in single-case studies, use replication logic in multiple-case studies
Reliability	Demonstrating that the operations of a study – such as the data collection procedures – can be repeated, with the same results	Use case study protocol, develop case study database



**Figure 11:** Link between DC-CPE-specific research questions and research agenda



**Figure 12:** Research design overview

largest retailer Amazon.com. During its ten years of history it developed a vast set of services available on-demand for customers worldwide. A huge ecosystem has been built around AWS.

#### *History*

At the beginning of the 21st century Amazon.com began to realize that excess resources of its largescale IT infrastructure are probably interesting for use by other companies. Thus, they created a few basic services available via web-based front-end applications. The first time they offered a model for highly scalable, secure, virtual and low cost computing services that are easily accessible over the internet. It helps companies to turn fixed costs for infrastructure into much more operational costs. Thus companies are supported in saving money and enabling innovation. AWS can be seen as Infrastructure-as-a-Service (IaaS) with a lot of Platform-as-a-Service elements (Varia & Mathew, 2013). Its business value creation for customers increased more and more over time (Perry and Hendrick (2012)).

#### *Services*

AWS offers a variety of services that enable companies to store, process and share data. They began with their offering of Amazon Elastic Compute Cloud (EC2) and Amazon Simple Storage Service (S3). Today they offer more than 70 services in over 13 regions worldwide. Moreover, the service span has increased from basic services to specialized (industry-specific, task-specific, vendor-specific) services. For example, today AWS also offers services in the field of mobile computing, internet of things, analytics, corporate services, development, security and networking.

For a more comprehensive view on the various services provided by AWS see Appendix B2 (Qian et al. (2009)).

#### *Business Model*

AWS's business model is strongly oriented towards very variable revenue streams besides having a generally fixed cost structure. The large spread of customer segments is leveraged by strong customer relationships and very technical channels. Its value proposition is focused on a "pay-as-you-go"-model. While having various technical activities and resources, AWS also holds strong relationships with technical partners. For a detailed view of AWS's business model see Appendix B3 (van Eijk (2014)).

#### *Ecosystem*

AWS's success is truly based on its huge ecosystem that is managed profoundly. They manage a so called AWS Partner Network (APN) where consulting and technology partners are hold tight in order to deliver maximum value to its customers (Isckia et al. (2009)).

#### 4.1.2. Rationale for AWS

We choose AWS for this case study because it represents the strongest indicators for possessing DCs. Competitive advantage, financial performance, growth are perfect indicators to spot strong capability to respond to dynamic changes of the environment. AWS shows partial superiority in comparison to other market participants in these three categories and

clearly stands out as the market leader (Wang and Ahmed (2007)).

The market share provides information about the competitive advantage. AWS has by far the highest market share in the IaaS market segment (32% compared to the next follower Microsoft, with 12%) (see Appendix B4) (Synergy Research Group (2016)). This compares to AWS's cloud platform revenues of 6,000 million US\$ in 2015 and Microsoft's revenues in this sector of 1,577 million US\$ (see Appendix B5) (John R. Rymer, 2015). For growth we set the revenue CAGR (continual annual growth rate). Despite AWS's large size they had a revenue CAGR of 53%, Microsoft 100%, respectively (see Appendix B4) (Synergy Research Group, 2016). Financial performance can be measured based on its total profitability. AWS had a profitability of 24% (0,604 bn\$ operating income / 2.57 bn\$ revenue) in 2015 which is very high and serves as a good proxy for the execution of dynamic capabilities (Wingfield (2016)). For the competitors no data is available. Furthermore, in pre-study tests we investigated that there is much more secondary data available for AWS-related content.

#### 4.2. Case preparation

First, we prepare the case study by identifying and selecting the case data as well as by designing a case data collection protocol. Secondly, we collect all quantitative and qualitative data that was identified earlier and store it in a case study database. In a next step we prepare our research setting in ATLAS.ti and Excel. We develop a code book and convey it into ATLAS.ti. If reasonable we convert data types for more meaningful insights. Last but not one we analyze the data through time series analysis, pattern matching and logic models. We explain the reasoning for this later in this paragraph. In the final step we synthesize and discuss the findings as well as draw implications for theory, practice and future research.

#### *Case data identification and selection*

The case data for this study is well-considered and based on common standards in the research field. We prefer secondary over primary data as this allows a much better reproducibility and leads to much more explorative study (Hox and Boeije (2005)).

A vast amount of data about AWS is available online that requires thorough quality assessment. We are interested in high quality and completeness of the secondary external data for this study. A search of "Amazon Web Services" via Google's search engine delivers roughly 4 million results. We categorize the available data into the following: announcements (A), customer/partner case studies (B), news pages (C), whitepapers (D), investor information reports (E), articles (F), industry reports (G), interviews (H), books (I), job vacancies (J), social media posts (K), other website information (L) and forum posts (M).

In order to improve the quality we exclude the information of (K)-(M) and include only (A)-(J). While the data categories (A) till (I) are standard sources for providing evidence

in case studies research (Yin (2009)). We make use of job vacancies (J), too. The incorporation of those into research has been weighed positively by (Kureková et al. (2013)). We neglect the rest of the source categories (K-M) because of simplicity reasons. This leads us to a coverage rate of 63%<sup>2</sup>. That means, we include 63% of the available external secondary information about AWS. We miss 22% of the information because of categorization flaws.

#### 4.3. Data collection

##### *Data collection protocol*

The design of a data collection protocol helps us to systematically gather the previously identified data. This forms the case study database with that the reader is able to reproduce the data setting. The data collection protocol holds the URL source address under which the source is available to the public, the retrieval date, a unique identification number and the file name (Brereton et al. (2008)).

##### *Case data collection*

We describe the data collection plan. First, we take a category and search for information that preferably is provided by AWS, then by a third party. Then we store the data. If needed we build a web crawler on the basis of Excel VBA that automatically downloads sites into Excel format and transforms into a standardized format (e.g. for case studies, announcements, etc.). In later stages we add data if necessary based on more specific search terms (e.g. DC explications/micro-foundations or CPE actors). After the extraction all documents are saved as pdf formats to be executed further in CAQ-DAS software.

##### *Case database generation*

After some revisions the pdf-based case database is generated and is completed with the coded .hpr7 protocol files (ATLAS.ti) and Excel-based analyses. Additionally, an overview (see Appendix A1) summarizes all content of the case study database based on the following structure: source category, explanation, filename, URL(s) and retrieval date.

##### *Case database*

A table of all secondary data source types, the corresponding frequencies and the year span are displayed in Table 10. All in all we accumulate 16,675 data pages within this case study. By far job vacancies, blog pages and whitepapers make up

<sup>2</sup> The following query at Google's search engine delivers 4170K answers: "amazon web services"

The following query at Google's search engine delivers 3410K answers: "amazon web services" -"social media" -"website information" -forum

The following query at Google's search engine delivers 1550K answers: "amazon web services" -announcements -"customer case study" -"partner case study" -"news" -whitepaper -"investor" -article - reports -interviews -books -"job vacancy"

The following query at Google's search engine delivers 933K answers: "amazon web services" -announcements -"customer case study" -"partner case study" -"news" -whitepaper -"investor" -article - reports -interviews -books -"job vacancy" -"social media" -"website information" -forum

Coverage rate = (4170K-1550K)/4170K = 63% Miss rate = 933K/4170K = 22%

most of the data (74%). This is because they have a huge volume and we want to incorporate a complete picture of the study. But we value the content from articles, news pages and interviews (3%) as important as the others if not even more important.

All documents get imported into ATLAS.ti in order to initialize the .hpr7 file. For simplicity we merged many categorically consistent pdf files to result into 90 primary documents.

#### 4.4. Data conversion

The data conversion consists of a two-step approach that characterizes the link between the DC-CPE-specific research questions and the research agenda (Figure 11) as well as the multi-method approach we use and described in chapter 5.2. Figure 13 shows the general overview of the conversion in combination with the applied supportive software tools. For both conversion steps we apply qual-to-quant-to-qual conversions.

##### *Conversion 1 for quantified DC outcomes*

The first conversion batch aims to transform the announcement data into interpretable time series data. The announcement data is described as date data (quant) and text data (qual). For each of the 1,570 announcements AWS made in the last 11 years we assign binary codings (1=yes, 0=no) for a set of categories that are linked to its dynamic capability outcomes. We use four categories and overall 47 segments and sub-segments in order to set the connections. For a full view on all categories, segments and sub-segments see Table 9. The most important category of all is the strategy response (Tsai, 2013). After coding we count the corresponding codings in Excel pivot tables based on different time intervals and different segment levels (Castro et al. (2010)).

##### *Conversion 2 for DC codings*

The conversion of all qualitative data is applied in ATLAS.ti to create codings, thus assignments of quotations to code phrases. The code phrases are based on the prior conceived frameworks and are stored in a codebook (Appendix A2). The codes are extracted from the Tables 2, 3, 4 and 6 (conceptual frameworks).

We apply a standard 2-round coding for all documents in this study (see Figure 14). After the code book definition we search via ATLAS.ti's "Auto Coding"-function after each code. For the required search expressions we use a variety of synonyms that are stored in the codebook as well. Each promising coding is checked manually before coding (check "Confirm always"). After a refinement of the codebook (usually more expressive synonyms) we do a second round coding that delivers additional refinement. We search explicitly for co-occurring, refined and unique DC explications. Please visit the appendix A3 for an ATLAS.ti-based visualization of the code network view. The coding results in 615 quotations (Kohlbacher (2006); Saldaña (2015)).

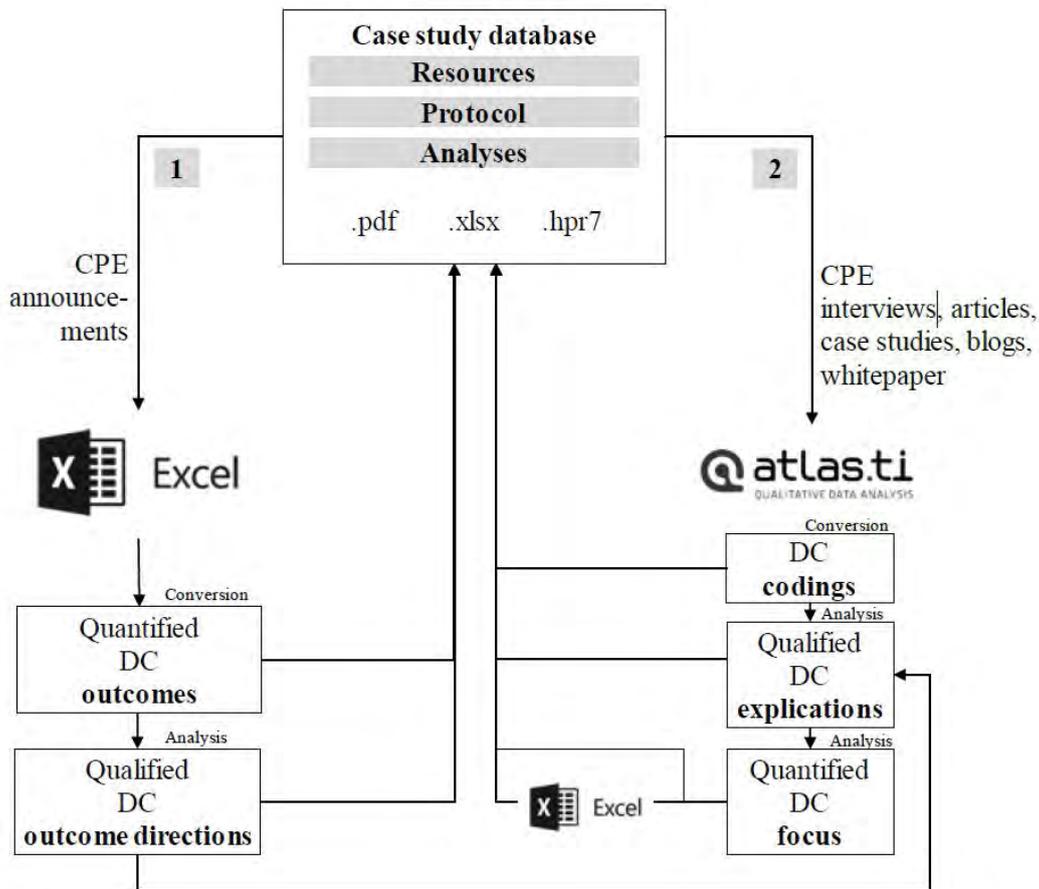
#### 4.5. Case study analysis and results

##### 4.5.1. Analytics overview

The case study analysis is crucial for leading us from raw time series data and codings to valuable insights in order to

**Table 9:** Data sources overview

Data sources	Pages	Year span
AWS job vacancies	5,728	2011 - 2016
AWS blog pages	3,872	2004 - 2016
AWS whitepapers	2,796	2008 - 2016
AWS investor information reports	1,459	2004 - 2016
AWS customer/partner case studies	1,427/4	? - 2016
AWS books	389	2013
AWS industry reports	369	2011 - 2016
AWS articles	244	2009 - 2016
AWS news pages	186	2006 - 2016
AWS interviews	100	2006 - 2016
AWS announcements	60	2005 - 2016
AWS research papers	47	2009 - 2016
<b>Overall source pages</b>	<b>16,681</b> <b>(490 Mbyte)</b>	<b>2004 – 2016</b> <b>(12 Years)</b>



**Figure 13:** Research design overview - tool view

answer the research questions. We decide to use a set of analytic techniques that are all very diverse leading us partly

to very broad and very detailed results. Here, the in-depth character of the study is revealed.

**Table 10:** Categories and segments for the coding of AWS announcements

Geographic segment	Strategy response	Trend topic	Ecosystem actors
Virginia	Realignment	IoT	customer
Govcloud	New company is acquired in a new market	Automation	partner
Oregon	New partner is acquired in a new market	Optimizing power/cost	auditor
California	New service is launched in a new market	Globalization	regulator
Paulo	New platform opening mechanisms are established	Compliance and security	investor
America etc.	New incentives are implemented to attract new complementors	Green data center	developer
Frankfurt	Upgrade	Community / Event / Marketing	software vendors
Ireland	Existing service is improved by a functionality for a existing market	New service announcement	entrepreneur
Europe etc.	Complementors are encouraged to innovate		
Beijing	Backward compatibility is maintained		
Seoul	Extension		
Tokyo	Existing service is launched in a new market		
Singapore	Existing service is adapted for a new market		
Sydney	Complementors are attracted to serve a new market		
Asia etc.	Exploitation Existing service is improve in performance/cost ratio		

The diverse set of analysis techniques and their corresponding assignment to the research questions is displayed in Figure 24 (Miles et al. (2013)).

We first begin with the analysis of the time series data (Yin (2009)) and roadmapping (Groenvelde (2007)). In order to gain first hints where to concentrate our study analysis on. Despite the fact that this helps us just to answer a few research questions, it supports us to analyze the explanation part (Logic models) in a much more pragmatic way. In a second step we analyze patterns of CPE actor intensities and interrelations. We build heatmaps and network views to answer the research questions RQ1.4 and RQ4.1-RQ4.3 (Miles et al. (2013)). In a final step, we analyze the explicit characterizations of AWS's dynamic capabilities. Logic models help us to gather paths and explications in order to answer most of the research questions (Yin (2009); Miles et al. (2013)).

#### 4.5.2. Time series analysis (chronology)

We investigate the announcements of AWS in order to understand its dynamics in strategy responses, thus how it changes service exploitation, realignment, extension and upgrade. Time series analysis delivers the setting to add a dynamic component to thus time-static AWS announcements.

##### *DC chronology*

Graph 1 shows a plot of all 1,570 AWS announcements categorized into strategic responses (top-segment) in monthly

intervals. It can be seen that the overall number of strategic responses follows approximately an exponential trend. Whereas we cannot see cyclical components (continuously strong dynamic capabilities) we see seasonal patterns that occur in little spikes roughly all three month and some irregularities (Hamilton (1994)). Nonetheless there is a continuous strong notion of strategic responses in general. All kinds of strategic responses are existent (Chart 15).

The Chart 16 (yearly intervals) illustrates that there is a continuous, nearly exponential growth for strategic responses, but interestingly within the years 2014-2015 service realignments have increased extraordinary.

In order to explore the relative composition of strategic responses year-on-year a little bit more we create Chart 17. We see that AWS moved from a strong realignment phase in 2006 to a much more upgrade-oriented strategy for the following years. At this point we have to point out again that we have count metrics and a new service launch (realignment) is linked to much more effort than updates.

Nonetheless, in Chart 18 we see that AWS predominantly focuses on functionality improvements when updating services.

When extending services AWS very often introduces existing services into new markets and attracts new complementors with that (Chart 19).

Realignments are nearly always guided by new service

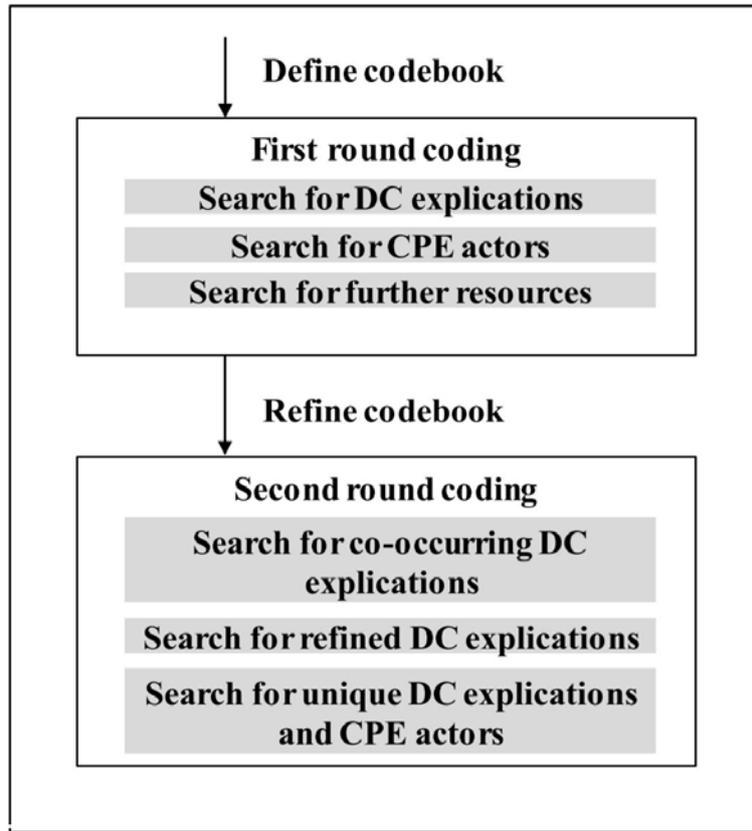


Figure 14: Coding methodology

Table 11: Analytics methods overview

Analysis technique	DC construct	Outcome	Addressed research questions
Time series analysis (chronology)	DC chronology	Statistics	RQ5.1
	DC roadmapping	Trend roadmap	RQ3
Pattern matching (networks)	DC actor intensity	Heat map	RQ1.4 RQ4.2
	DC actor interrelations	Network	RQ4.1 RQ4.3
Logic models (explanation)	DC paths	Paths	RQ2
	DC explications	Explanations	RQ1.1 RQ1.2 RQ1.3 RQ1.5 RQ2.1 RQ2.2 RQ 3.2 RQ3.1

launches to address new markets in general (Chart 20).

AWS addresses a variety of trends (Chart 21) that are also confirmed by Werner Vogels, AWS’s CTO (Werner (2015)).

A large proportion of trends AWS responded to are new service announcements, compliance and security and automation. These three trends account for over 3/4 of the trends incorporated in strategic responses. Interestingly, these are very different among themselves, but very characteristic for cloud computing. For example compliance and security is one of the big hurdles nearly every executive names that is associated with cloud computing. Another key characteristic in this industry and especially for AWS is the continuous optimization of power in regard to cost. AWS surely always seeks to diminish prices and to give more

computing power to their customers.

When we look at the geographical span of AWS (Chart 22) - so how dynamically it spread over the world so far - it is obvious that there was a constant spread to the world’s largest continents, America, Asia and Europe. But interestingly there are two major spikes that come along in 2012 and in 2015.

Considering the notion of CPE actors in regards to AWS announcements (Chart 23), we see that in more than every second case AWS addresses customers. Once again, here we can see that AWS focuses customers in a very strong notion. Approximately, one third of the announcements are devoted to developers. Thus, in general AWS speaks to its cloud recipients also via announcements.

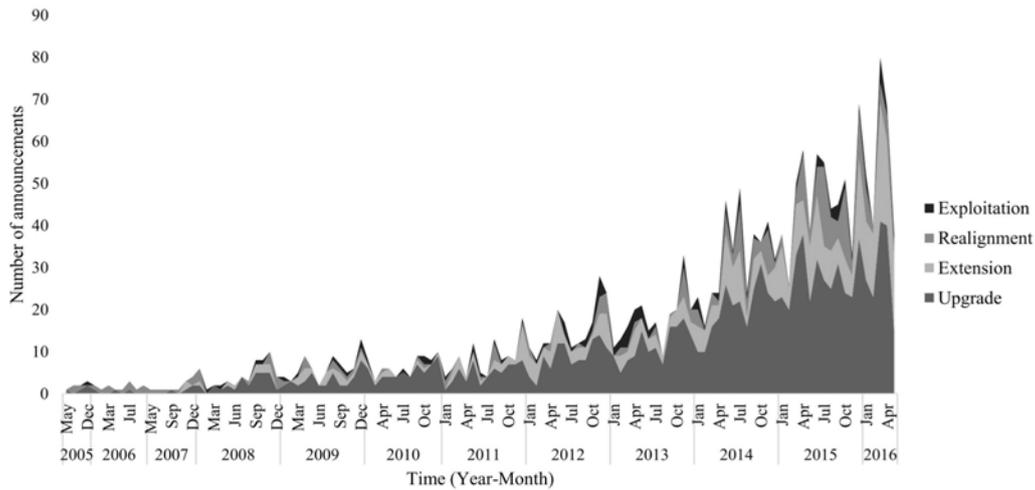


Figure 15: Absolute monthly level-1 strategy responses of AWS from 2005 to 2016 (# AWS announcements)

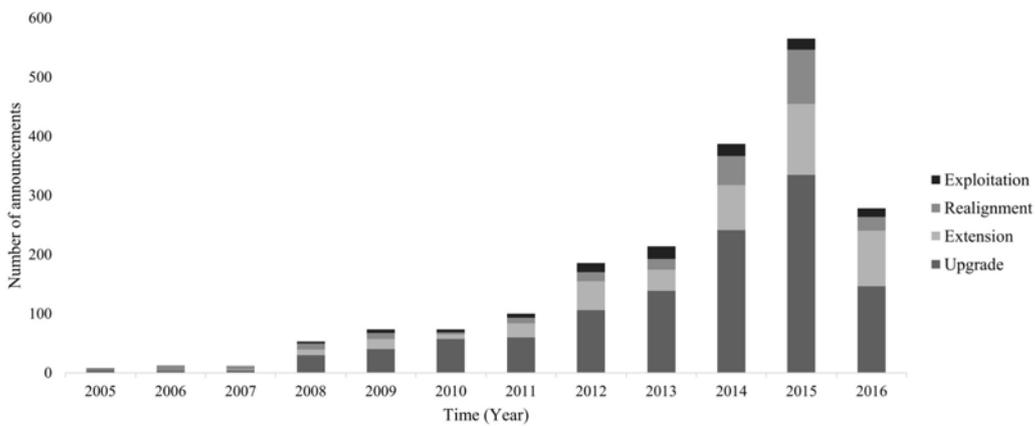


Figure 16: Absolute yearly level-1 strategy responses of AWS from 2005 to 2016 (# AWS announcements)

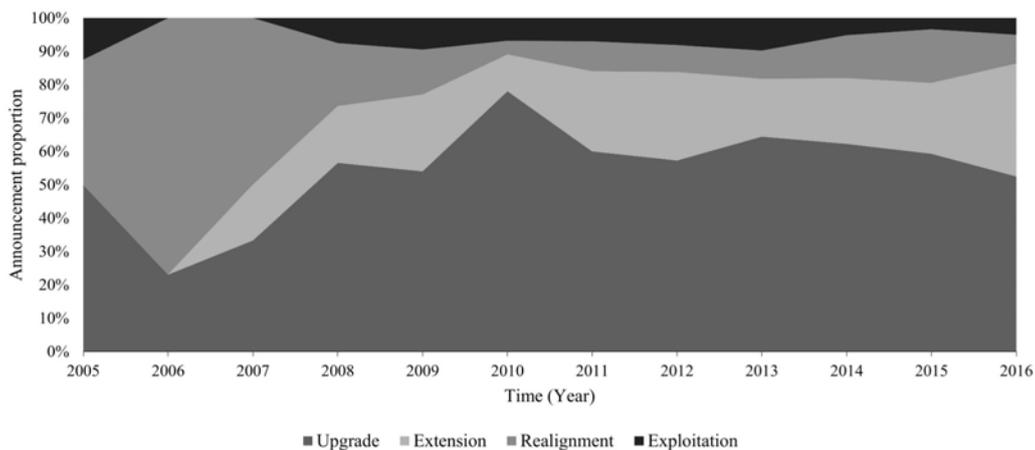
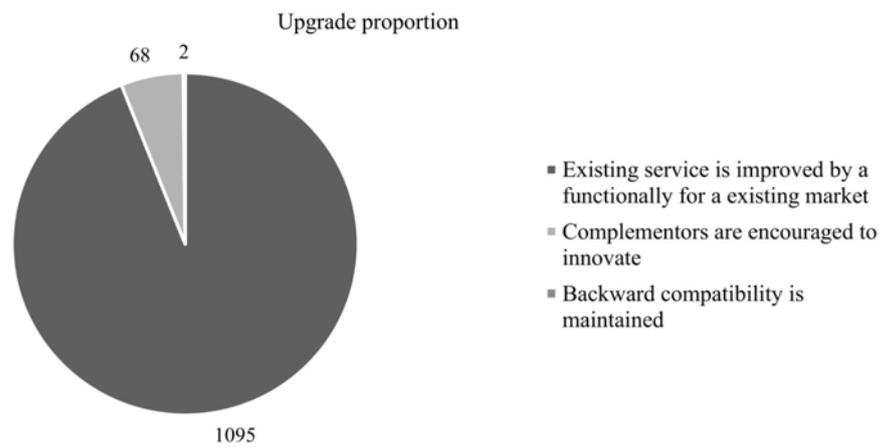


Figure 17: Relative yearly level-1 strategy responses of AWS from 2005 to 2016 (# AWS announcements)

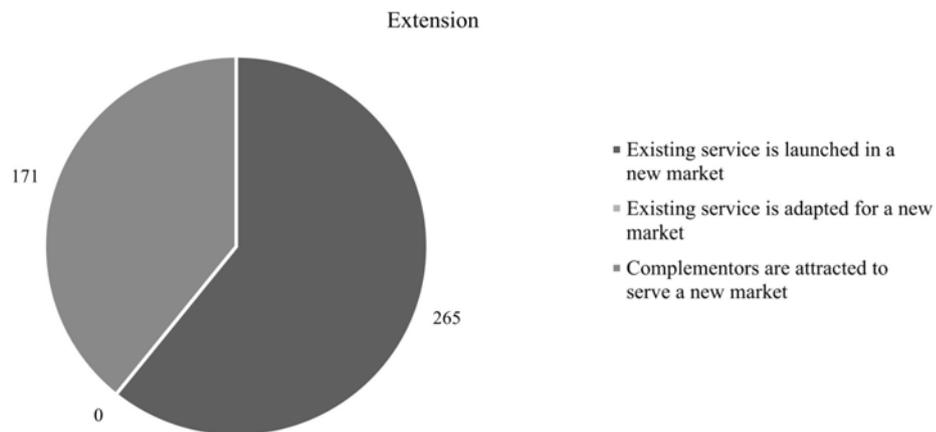
*DC roadmapping*

The generation of trend roadmaps in regard to dynamic capabilities helps us to understand the integration of DCs in the

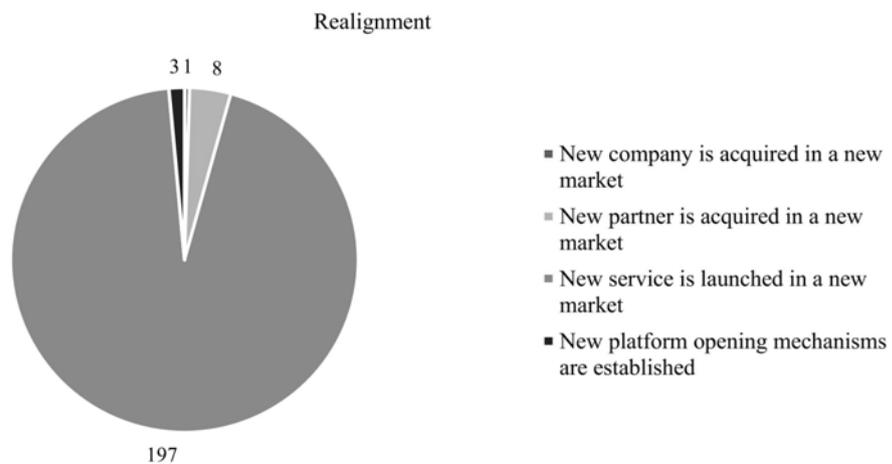
strategy planning process. We address the major trend segment (IoT = internet of things) out of Chart 21 to outline the roadmaps (Groenvelde (2007)). We test the application



**Figure 18:** Relative composition of level-2 strategy responses of AWS in 'Upgrade' (# AWS announcements; overall 2005-2016)



**Figure 19:** Relative composition of level-2 strategy responses of AWS in 'Extension' (# AWS announcements; overall 2005-2016)



**Figure 20:** Relative composition of level-2 strategy responses of AWS in 'Realignment' (# AWS announcements; overall 2005-2016)

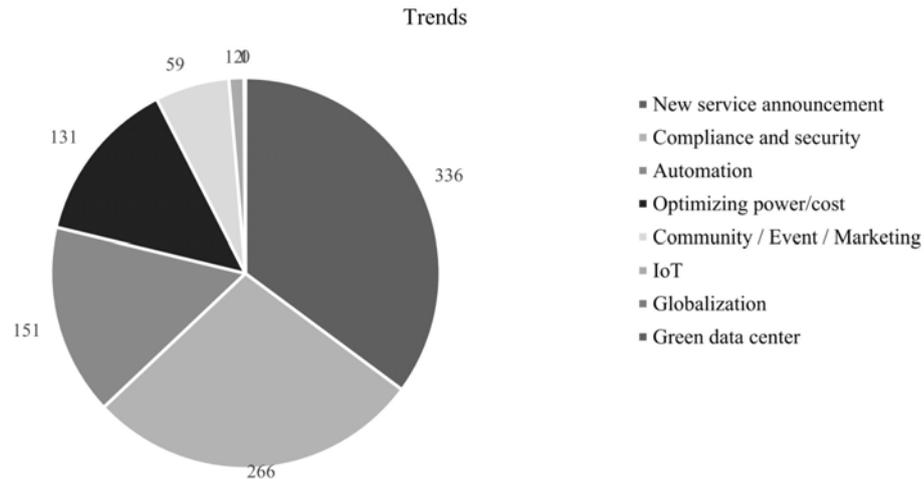


Figure 21: Relative composition of trend directions of AWS (# AWS announcements; overall 2005-2016)

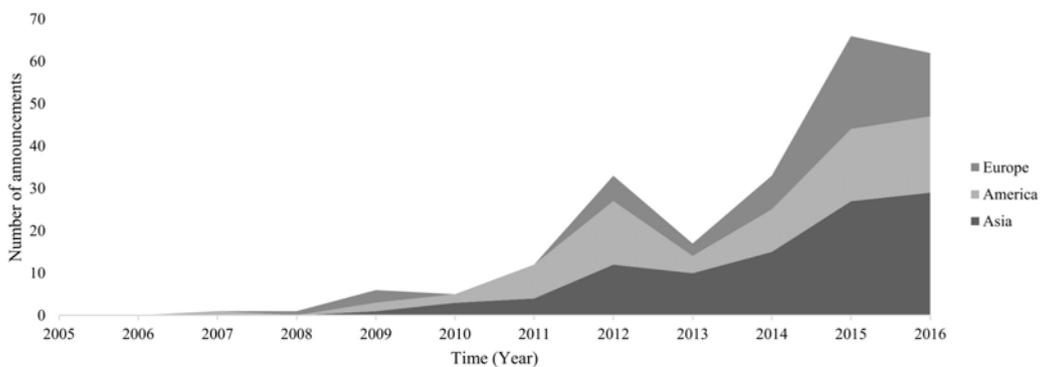


Figure 22: Absolute yearly geographical responses of AWS from 2005 to 2016 (# AWS announcements)

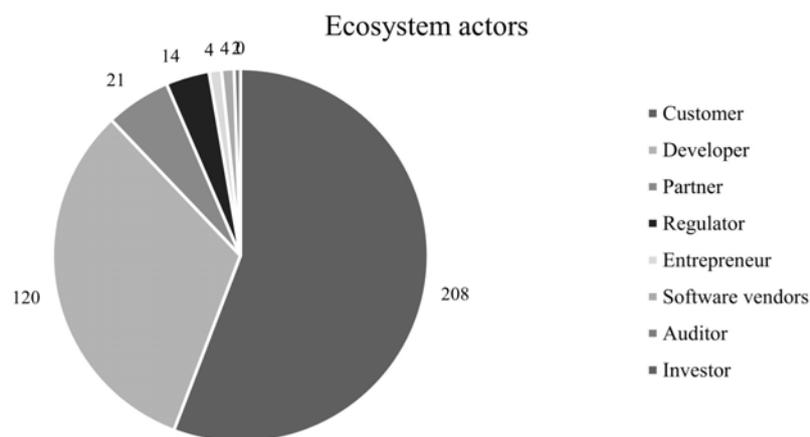


Figure 23: Relative composition of CPE actor directions of AWS (# AWS announcements; overall 2005-2016)

of roadmaps in the context of dynamic capabilities in cloud platform ecosystems. Therefore we only apply a single trend segment. The IoT trend segments seems to be very promising as it also includes the acquisition of external companies in order to gather knowledge. Furthermore, this trend topic

is very up-to-date.

The roadmap (Figure 24), refers to the very current topic of IoT (internet of things). We see that the general emergence of the trend topic, in combination with customer needs and developments of outside researchers motivated AWS to

build (dynamic) capabilities in this knowledge sector. First, they sensed the market changes and customer needs. Later, they developed an IoT business model and encouraged innovation in this field even further. Lastly, they acquired and integrated an IoT startup (2lemetry), as well as prior knowledge about communication and security. The roadmap results into three major realignment announcements. From this sound time analytical model we can infer that dynamic capabilities are necessarily set between CPE actor's dynamic inputs, e.g. movements, changes, needs, and on the other side DC-oriented strategy responses.

#### 4.5.3. Pattern matching (networks)

Presumably, we investigate the DC-CPE intensities and networks. We thus go one level deeper into the topic before we start to show AWS's explicit DCs.

##### *DC actor intensity*

First, we build a matrix assigning each DC code (y-axis) to a CPE actor (x-axis) (Table 10). We code the magnitude of each co-relation by reading and analyzing the corresponding codings (quotations). We subjectively evaluate the intensity of each relation, meaning (3) strong, (2) medium, (1), low and (-) no intensity. The strength of intensity is based on the corresponding orientation of the qualitative statements. We look for frequency, sentence position and emphasis of keywords (Miles et al. (2013)).

We infer that the top 5 DCs in number of intensity counts are (1) Sense 1 (sensing external innovation), (2) Sense 7 (identifying changing customer needs), (3) Seize 3 ((Re-)Designing cost structures), (4) Transform 2-4 (transferring knowledge; integrating know-how; achieving know-how), (5) InnoScale 5 (information and technology functionality and exchange). Nearly all have an average intensity of at least 2.0. Likewise, we find out the top four CPE actors that are in descending order: the CPP, cloud recipients, cloud partner ecosystem and outside innovators/research institutes.

##### *DC actor interrelations*

As we just discovered the intensity of DCs and CPEs separately, we now focus on a combined view on the interrelationships. Thus, we create a network (Figure 28) that describes the focus DCs of CPPs and focus CPE actors accordingly (Miles et al. (2013)).

As illustrated in Table 10 the distribution of CPP DCs to CPE actors is very heterogeneous and manifold. For simplicity reasons we cluster some DCs into groups. Some DC groups are much more intense connected and oriented to CPE actors. A general rule we infer is that in each DC stage (sense, seize, transform) AWS is oriented towards all CPE actors at least once, except for competitors. AWS only interferes with competitors within the seizing process. Furthermore, all clustered DCs have connections to CPE actors except the DC "Align reward system".

DCs with high connectivity towards CPE actors (at least 4 connections to CPE actors) are "Sense RDI", "Identify customer and market characteristics", "Profit maximization

mechanisms" and "Manage knowledge".

DCs with low connectivity towards CPE actors (less than 4 but more than 0 connections to CPE actors) are "Encourage open innovation", "Turn customer understanding into service architecture", "Create partnerships", "Select process making mechanisms", "Encourage creativity", "Create business-enhancing culture", "Specialize strategic orientation" and "Specialize service architecture with externalities".

#### 4.5.4. Logic models (explanation)

A logical chain of evidence on DC explications is gathered through explanation building. This helps us to gather answers for the remaining research questions. First, we identify the overall connectivity of DCs. For each DC on level-III we calculate the number of co-occurrences with other DCs on the same level. Next, we gather logic DC paths, meaning proper sequences of DC explications beginning on level-I going down to level-III. We thus identify patterns in DC-to-DC interrelations. Last, we explicitly state what DCs on level-III AWS addresses, why and how (Miles et al. (2013)).

##### *DC paths*

Graph 10 illustrates the connectivity of all level-III-DCs. Closely connected DCs are Sense 7, Seize 16, Sense 1, Seize 1, Seize 3 and Seize 5. Medium connected DCs are further Sense 3, Sense 8, Seize 11, Sense 2, InnoSpeed 5 and Seize 7. Low connected DCs comprise InnoScope 3, Seize 8, Seize 17, Seize 23, Transform 5 and Transform 6.

The connectivity could be again a proxy for the importance for the specific level-III- DC.

Figure 30 reveals the explicit DC paths. We analyze each DC-to-DC path separately.

1. Externally identified innovations, customer needs and trends are intensified by customer and complementor network effects as well as specific customer focus. While more and more companies see benefits in moving their business to the cloud they build an innovation ecosystem with AWS. AWS directs its sensing, development and innovation capabilities towards these (potential) customers to deliver more value to them.
2. Once AWS has innovated solutions that could deliver more value to the customer, the business model gets redesigned, once again strengthening the network effects. Decisions at AWS have highly analytical foundations but are nonetheless concentrated on delivering the most value to the customer (e.g. AWS keeps low margins at all time by targeting on high volume sales). Continuous learning in sensing and seizing capabilities is used to scope the customer needs. Analytics applied on operations and customer behavior help to identify root causes of problems and mistakes and support the learning process.
3. Innovative service models that benefit large customer markets are sensed and directed. The customer is the initiator and starting point.
4. AWS uses a thorough customer understanding to target its markets.

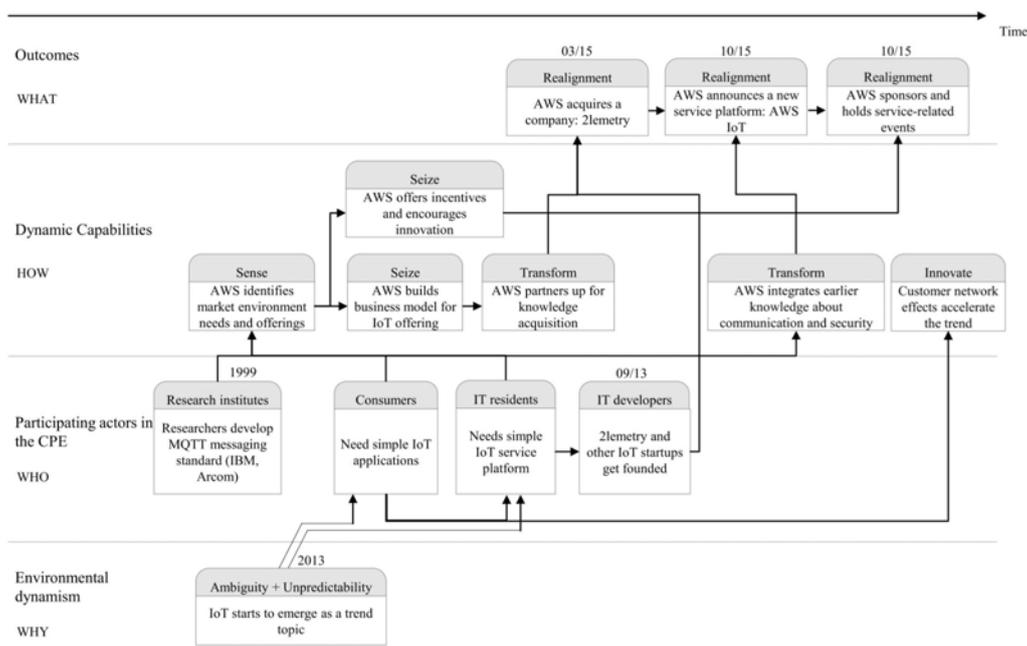


Figure 24: AWS-Roadmap for the internet-of-things trend

5. AWS adopts to the customer scope in order to gather experience and learn.
6. Sensing external innovation and directing internal innovation need to be done quickly. Customers and complementors need to adapt to the changing service platform. Open innovation is one driver to cope with this challenge.
7. Business model adaptations based on a changed service portfolio have to be executed in fast pace.
8. Improving the speed of the learning process is crucial.
9. External and internal innovations define the adoption of the business model (service portfolio, pricing, volume, cost structures, profitability, partnerships and target markets)
10. External, internal and open innovation are highly connected with soft factors of the platform firm, such as creative thinking, flourishing culture, leadership and value-drivenness. AWS's culture is extremely innovation-driven and open for experimentation.
11. Customer needs and technical feasibility lead to open innovation, and loosely coupled service structures (organizational and technical). The resulting innovation processes are open. Incentives are carefully considered through cultural composition.
12. Gathered understanding of changes in the market (customer needs, market trends and market segments) will be used to adapt the business model.
13. Market changes influence the decision making processes and cultural commitment of AWS. Development processes start at the customer without any fear of revenue cannibalization. Developers are free to choose what tools they need to satisfy the customers, but are forced to take care of the operations.
14. AWS makes tremendous use of analytics to check strategic and operational performance. Direct communication and conflict resolution is preferred over bureaucratic reporting.
15. AWS learns how to drive innovations faster that directly address the customer needs.
16. Changes in the business model directly influence the way the service portfolio is transformed. Essential for this transformation is the open innovation concept that includes the co-design (co-creation) of services by partners. Loosely coupled- structures help to steadily re-configure and integrate services.
17. Profound knowledge about the market is crucial. Loose service composition supports steady re-composition and re-offering leading to revenue cannibalization.
18. AWS learns about creativity mechanisms in order to innovate faster. Further learning supports the working culture at AWS.
19. Strong and thorough communication influences the incentive design. This leads to unbureaucratic processes to steadily realign operational and strategic decisions.
20. Enterprise boundary management and platform control leads to freedom in co- specialization, innovativeness and modularity. At AWS the strong partner management and legal protection enable its open innovation strategy.

#### DC explications

In the following explications of dynamic capabilities in cloud platform ecosystems for each DC microfoundation we first

Dynamic Capability (Level III)	DC Code	Cloud platform provider AWS	Cloud recipients	Cloud partner ecosystem	Governmental Bureaucrats/ Policy Makers / Regulators	Outside Innovators / Researchers / Institutions	Entrepreneurs / Investors	Competitors	SUM	AVERAGE
Sensing external innovation	Seize 1	1	1	3		3	1	14	2.8	
Sensing internal innovation	Seize 2	2	2					4	2.0	
Encouraging open innovation focused on a broad external base	Seize 3	2	2					4	2.0	
Sensing external R&D	Seize 4	2	2					4	2.0	
Sensing internal R&D	Seize 5	2	2					4	2.0	
Identifying market segments	Seize 6	3	3	3				9	3.0	
Identifying changing customer needs	Seize 7	3	3	3				13	2.6	
Identifying and evaluate ecosystem and industry trends	Seize 8	2	2	2				9	1.8	
Using analytic frameworks to sense opportunities and threats	Seize 9	2	2					4	2.0	
Scheduling technology/feature and product/service architecture	Seize 1	2	2					4	2.0	
(Re-)Designing revenue structures	Seize 2	3	3	3				10	2.5	
(Re-)Designing cost structures	Seize 3	3	3	3				10	2.5	
Selecting target customers	Seize 4	2	2	2				6	2.0	
Designing mechanisms to capture value	Seize 5	2	2	2				6	2.0	
Designing partnerships	Seize 6	3	3	3				9	3.0	
Having deep market and customer understanding	Seize 7	2	2	2				6	2.0	
Recognizing inflection points	Seize 8	1	1					2	1.0	
Avoiding and mitigating decision errors	Seize 9	3	3					6	3.0	
Avoiding anti-rationalization tendencies	Seize 10	1	1					2	1.0	
Encouraging creative thinking and action	Seize 11	2	2	2				10	2.0	
Encouraging removal of no value adding assets and activities	Seize 12	1	1					2	1.0	
Learning from mistakes	Seize 13	3						3	3.0	
Demonstrating leadership	Seize 14	2						4	2.0	
Communicating effectively	Seize 15	3	3					6	3.0	
Recognizing non-economic factors, value and culture	Seize 16	2	2					4	2.0	
Calibrating asset specificity	Seize 17	1						1	1.0	
Arranging alliances to learn and upgrade	Seize 18	2	2	2				6	2.0	
Deciding and managing integration, outsourcing and insourcing	Seize 19	3	3	3				9	3.0	
Controlling bottleneck assets	Seize 20	1						1	1.0	
Assessing legal and natural protection through an appropriability regime	Seize 21	2	2	2				6	2.0	
Recognizing and managing complementarities	Seize 22	2	2	2				6	2.0	
Recognizing, managing and capturing co-specialization	Seize 23	1	1					2	1.0	
Learning	Transform 1	3						3	3.0	
Transferring knowledge	Transform 2	2	2	2				10	2.0	
Integrating know-how	Transform 3	2	2	2				10	2.0	
Achieving know-how	Transform 4	2	2	2				10	2.0	
Protecting intellectual property	Transform 5	2	2	2				6	2.0	
Managing strategic fit so that asset combinations are value enhancing	Transform 6	2		2				4	2.0	
Developing integration, coordination and reconfiguration skills	Transform 7	3	3	3				9	3.0	
Adopting loosely coupled structures	Transform 8	3	3	3				9	3.0	
Embracing open innovation	Transform 9	3	3	3				9	3.0	
Achieving incentive alignment	Transform 10	2						2	2.0	
Minimizing agency losses	Transform 11	1						1	1.0	
Checking strategic malfeasance	Transform 12	1						1	1.0	
Blocking rent dissipation	Transform 13	1						0	-	
Customer network effects	ImmoScale 1	3	3	3				6	3.0	
Complementar network effects	ImmoScale 2	3		3				6	3.0	
Information-based decision making and applied analytics	ImmoScale 3	3	3	3				6	3.0	
Modular product and service architecture and exchange	ImmoScale 4	3	3	3				9	3.0	
Information and technology functionality	ImmoScale 5	2	2	2				10	2.0	
Customer scope	ImmoScope 1	2	2	2				6	1.5	
Information and technology appliance to multi-industry ecosystems	ImmoScope 2	3	3	3				9	3.0	
Customer attraction rate	ImmoScope 3	1	1					2	1.0	
Complementor attraction rate	ImmoScope 4	1	1					2	1.0	
Complementor adoption speed	ImmoScope 5	1	1					2	1.0	
Platform adoption speed	ImmoScope 6	1	1					1	1.0	
Information and technology for open innovation and community	ImmoScope 7	3	3	3				9	3.0	
SUM		124	98	70	0	23	15	336	48.0	
AVERAGE		2.1	2.2	2.1	0	2.1	1.9	5.7	5.7	

Figure 25: Intensity of dynamic capabilities and cloud platform ecosystem actors

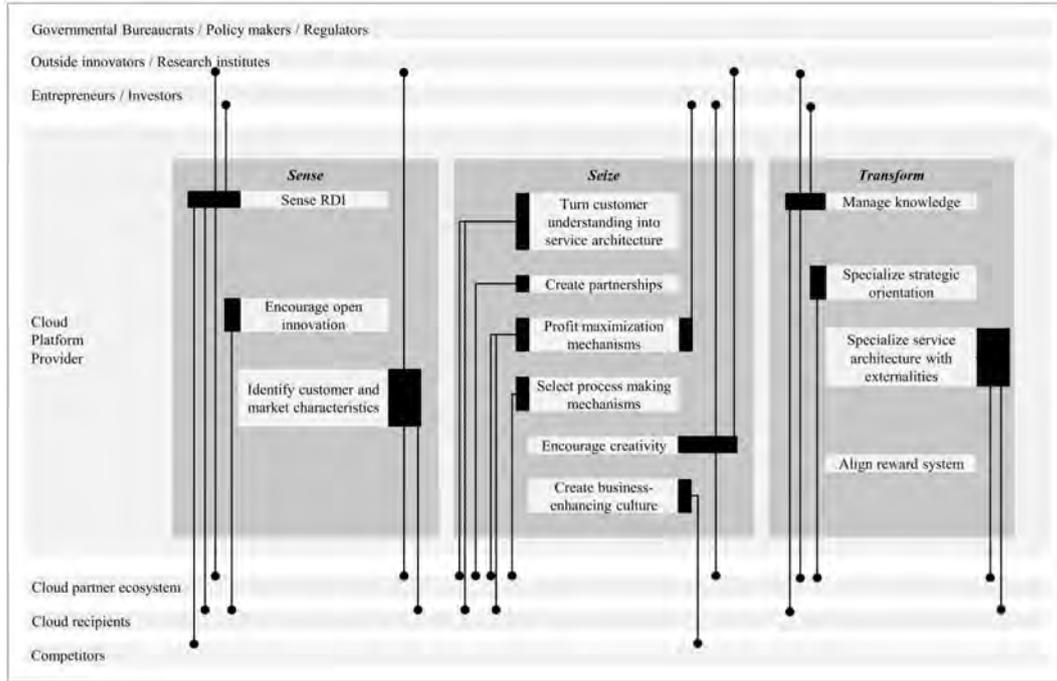


Figure 26: DC interrelations of CPPs towards CPEactors

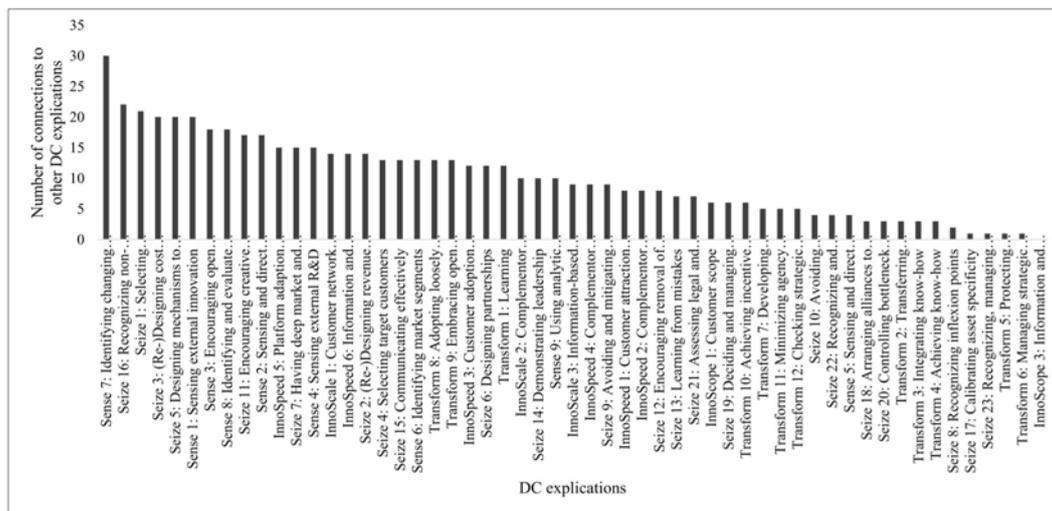


Figure 27: Connectivity of DCs (# Connections per DC explication towards other DC explications)

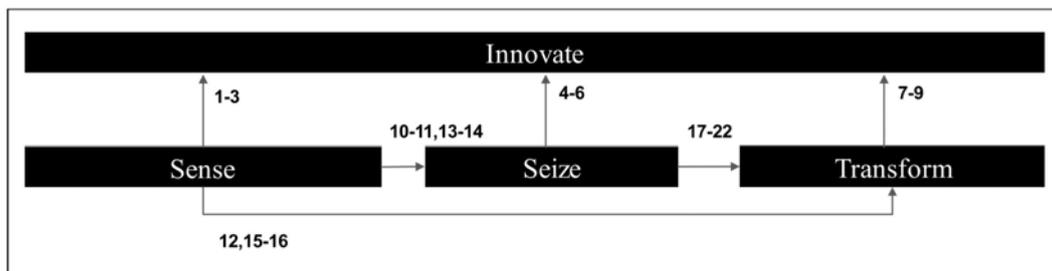
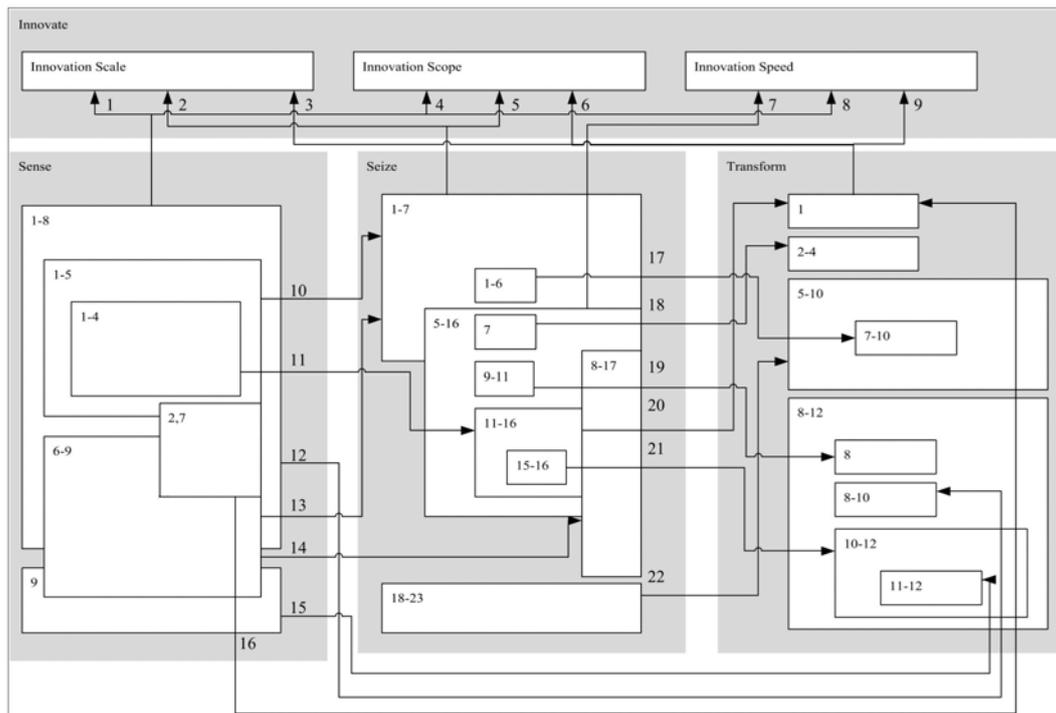


Figure 28: Dynamic capability level-I paths (with number declaration for explanation)



**Figure 29:** Dynamic capability level-III paths (number declaration inside white boxes as DC explanations; number declaration on grey ground for explanation)

outline the "What"-factor. After his we explain "Why" and "How" the DCs are developed and expressed. For each DC microfoundation (Level-III) we thoroughly exhibit the explicit explanation. Furthermore, according to the prior identified focus fields (directions from chronology) we align the explanations and include meaningful quotes. At the end of a explanation you find the case study database reference code (for the original quote see Appendix A4).

#### *DC explanations - Sense*

##### Sense 1 - Sensing external innovation

"In fact, our customers are telling us that new ideas are now coming from across the organization and that employees are excited to innovate on behalf of their customers." (Andy Jassy, 2013, allthingsdistributed) (46:1)

AWS senses client innovations (6:1)(23:4)(40:4)(40:5). Furthermore, it identifies the customers' ways of developing (agile, continuous delivery, continuous integration and deployment, devops) (6:2)(12:1). AWS promotes ideas of innovators in the marketplace to see whether their ideas are valid. This reduces the risk for potential investors (23:3). Additionally, AWS understands that speed is crucial in external innovation (33:1). AWS recognizes change in innovation governance leading to innovations that come from employees across the firm (46:1). AWS senses deep needs of their customers regarding innovation and turn this into products (46:5). Moreover, it senses that customers want

to become part of the larger ecosystem (55:3)(58:3). AWS recognizes when innovations are made around a specific technology (58:3). It senses that if all external innovation is connected through a platform a network effect is the consequence (66:1).

AWS senses external innovations in order to share common entrepreneurial spirits (6:9) and encourages customers' innovativeness and creativity (20:3). They do this because so they can offer the reliable and highly available cloud with that employees at firms can innovate (23:2).

AWS hosts a variety of community events like AWS Global Summit Series (6:5) or AWS City on a Cloud Innovation Challenge (6:6)(6:7). Furthermore, they manage the community like APN (Amazon Partner Network) (6:5) including partnerships with consulting and technology partners (6:2)(6:10) as well as cloud innovation center (6:8) and dialogues (46:1)(46:5).

##### Sense 2 – Sensing and directing internal innovation

"If you want to block innovation and new ideas, you have to do the work. If you are the one that say 'this is not going to work' then you'll have to write a four or six page report [explaining] why absolutely you think the company should not be doing this. Believe me, this kills about 99 percent of all the objections to any innovation." (Werner (2015), Thenextweb) (88:4)

AWS innovates in high speed, leading fastly to new features (23:5). Furthermore, AWS innovates and loves it; they don't

innovate only through acquisition (23:6). The AWS culture is designed to strive after new capabilities that could lead to new services (23:27). AWS aims to increase its innovation speed all time (25:1) and claims innovativeness to be in line with customer focus (53:1). They even claim innovativeness to be more important than administration in the first development phase (55:2). AWS aligns internal innovation strongly to the customer (89:1). Additionally, it innovates on top of open technologies when it recognizes its meaning for customers (58:5).

AWS gets chosen by cloud recipients because of its innovativeness. As environments are very dynamic, cloud recipients need a highly dynamic cloud provider (9:24). Moreover, AWS wants to stop any criticism to any innovation (88:3)(88:4). AWS manages structures to be diverse and heterogenous (88:5).

Amazon diversifies into various different verticals and markets (88:2). It encourages innovation in such strong sense, that innovation critics and blockers have to write full reports to state why they think a specific idea is not worth it (88:3)(88:4). AWS does not employ specific innovation or research staff/department, rather every team is told to innovate (88:1). It organizes teams that are in charge for the reliability and the innovativeness of a service at once (55:1). Sense 3 - Encouraging open innovation focused on a broad external base

"We chose Hadoop for several reasons. First, it is the only available framework that could scale to process 100s or even 1000s of terabytes of data and scale to installations of up to 4000 nodes. Second, Hadoop is open source and we can innovate on top of the framework and inside it to help our customers develop more preformat applications quicker. Third, we recognized that Hadoop was gaining substantial popularity in the industry with multiple customers using Hadoop and many vendors innovating on top of Hadoop." (Werner (2015), odbms) (58:5)

AWS bets on rather open technology and service contracts rather than closed ones, like many other providers do (59:6). Customers innovate on top of AWS and offer the resulting tools to the community (68:12).

AWS for example does this through its AWS marketplace for a network of third-party software vendors (64:1).

Sense 4 - Sensing external R&D

"Eli Lilly is doing collaborative drug research using external researchers who collaborate over AWS" (Werner (2015), computerweek ly) (57:2)

AWS senses academic and research groups worldwide in order to find out whether a service that is under development needs certain technology (53:27). Furthermore, AWS senses that academia cannot fulfill innovative tasks at the pace AWS requires it, so interactions are limited (53:28). AWS recognizes that researchers collaborate over AWS (57:2).

It does not need to build the helping technology from scratch (53:27).

Sense 5 - Sensing and directing internal R&D

"At Amazon, we're quite different from other companies. We do not have an R&D department, we do not have an IT department, all our engineering and business are deeply intertwined with each other. There is no VP of Innovation. Every team is charged with innovating, and that's what the whole company drives on." (Werner (2015), Thenextweb) (88:1)

AWS staff in development positions report boring tasks, but rewarding future job ops (17:2). At the beginning AWS was very bad at having a feeling for project durations (23:28). Developers working for AWS are free to use any development tool (53:24). New ideas get in prototyping mode very fast (53:26). Internal R&D at AWS is very close to the external R&D (53:27)(53:28). The development at AWS is very customer-oriented (55:10). There is no R&D department (88:1)(88:2).

AWS recognizes and directs internal R&D in order to understand the business problem (53:26).

They continuously iterate further solutions after the first prototype (53:26). Everybody has to participate in innovating and developing (88:1)(88:2).

Sense 6 - Identifying market segments

"Every imaginable business segment is using AWS in a meaningful way," (Andy Jassy, 2014, Seattletimes) (25:2)

AWS targets market segments (2:8). AWS identifies and understands market segments, customer bases and verticals in its industry (53:1). It selects products and services based on these market segments (2:11). Furthermore, it defines product requirements based on confidential knowledge about specific market groups (2:12). Also within the services AWS identified there are specific customer segments based on their service user behavior, e.g. S3 (7:10). AWS is aware that new market segments where they have no experience yet could be troublesome (13:2). AWS knows that it may not benefit from first-mover advantages in some markets because of their lack in operations in those regions (13:3). AWS senses that the cloud market is growing because more and more customer segments come to the cloud (23:7). Today every business segment uses AWS in some sense (25:2). Tackling midsize and enterprise markets is important for AWS (42:1). AWS's services are focused towards a huge variety of market segments (46:3).

This creates awareness and increases the service adoption (2:10) in order to specifically target these markets (2:12). AWS aims for growing market segment shares (2:15).

Campaigns are created to target markets (2:10). AWS hires "Global Segment Leaders" for specific market segments, e.g. DevOps (2:14). It hires "Enterprise Field Marketing Managers" that are oriented towards specific market programs (2:20). AWS identifies ISVs that are leaders in their

specific market segments in order to integrate them as partners (6:12). APN competencies are managed to identify market groups (7:4)(7:5).

#### Sense 7 - Identifying changing customer needs

"Our customers set the roadmap." (Werner (2015), recode)

"If we don't offer all the functionality that they want now, we're able to listen and quickly add what they want." (Andy Jassy, 2013, allthingsdistributed)

AWS gathers customer requirements (2:100). It develops customer relationship abilities (2:99). AWS "works backwards" from customer needs to products (13:43). AWS is aware that they may not be quick enough to adapt to the quickly changing customer needs (13:44). Already at the beginning AWS thought about the decomposed initial service offering consisting out of three separate service solutions (a computing service, a storage service and a database solution) (23:15). AWS compares its capabilities for changing customer needs to those of competitors (existing solutions) (23:29). AWS senses that smaller companies/projects and startups empowers them to grow and change their needs (30:4). AWS has a very positive attitude about ideas that address changing customer needs, they always try to say "yes" (46:6). AWS uses a direct customer feedback loop to the developer that develops and operates the service (52:2). AWS measures and analyzes customer behavior (also from a human perspective) before and after a new feature is introduced (53:6). AWS's roadmap is set by customers (61:1). Bringing together a set of changing customer needs again and again helps AWS to leverage huge network effects (66:1).

AWS wants to develop dynamic capabilities, because existing skills can become outdated, although the new steps might be tough (14:43). AWS encourages partners to be agile about changing customer requirements; customer feedback is essential when markets change quickly (6:41). It identifies changing customer needs by analyzing customer feedback and usage patterns (8:6).

#### Sense 8 - Identifying and evaluating ecosystem and industry trends

"...understand [...] trends in the IT industry (e.g., CI/CD, IoT, Predictive Analytics)..." (job responsibilities of an IT Transformation Consultant at AWS) (2:30)

AWS's service offer is a combination of various service offers for multiple industries (1:1). Trends for the cloud partner ecosystem identified by AWS are: 1. Cloud Migrations 2. Cloud Managed Services 3. DevOps 4. Big Data 5. Internet of Things (IoT) 6. AWS for Windows 7. Embrace New Software Delivery Models. AWS senses how competitors respond to the trends (esp. cloud computing) (23:8). AWS senses industry-specific trends, e.g. automotive (37:1). AWS senses trends out of customer focus (58:2). AWS senses that network effects build up trends (66:1). It senses customer

business behaviors, e.g. SaaS offerings on top of AWS from ISPs (68:8).

Industry trends get identified and evaluated in order to reduce costs, guarantee continuous delivery, exploit opportunities and reduce risks (2:25).

AWS forecasts industry trends (2:21). AWS needs to be aware of current and future industry trends (2:22). At AWS industry trends get communicated directly to the leadership (2:28). AWS discusses and evaluates trends with partners to leverage their success (6:13)(6:14).

#### Sense 9 - Using analytic frameworks to sense opportunities and threats

"Using our business intelligence platform, we also drive complex data analysis to understand customer behavior, and to find hidden patterns in data that will help us design future products that customers will love." (job description of a Java/C++ Software Engineer at AWS) (2:97)

AWS has its own data analytics team and data analytics platform. They monitor and analyze data to improve customer experience. Data scientists and engineers help with their expertise (2:110). AWS uses business intelligence, big data, machine learning, statistical analysis, data mining and forecasting excessively (2:110). AWS analyzes its risks (13:5). Their meetings about operational performance are very data-driven. A lot of business metrics are analyzed and the business is reviewed. This directly leads into decisions. These meetings can be tough for the presenters (34:4). AWS makes economic analyses, strongly focused on free cash flow (48:1). AWS strongly analyzes customer human behavior (53:6).

AWS wants to understand customer behavior, find hidden patterns and ultimately shape future services based on this (2:97).

#### *DC explications – Seize*

#### Seize 1 - Selecting technology/feature and product/service architecture

"Customers are telling us what they want, and that drives a lot of what we put on the roadmap. And I think you'll see us adding capabilities for companies with large data sets that want to do computing and processing, and then make that data useful." (Andy Jassy, 2013, Allthingsdistributed) (46:5)

AWS selects the technology, features and the service architecture based on customer data (2:97). AWS wants services that are loved by the customers (2:97). AWS is aware that its service portfolio is crucial for its success (20:2). AWS build its innovations based on customer needs (46:5), even if it lowers prices or cannibalizes other services, e.g. Glacier that is a far cheaper storage than S3 but with higher latency (23:13). When building a service structure, AWS decides what is best for the customer (23:15). It selects its service architecture by its value for the community (58:5).

New features are offered based on customer needs (12:19).

#### Seize 2 - (Re-)Designing revenue structures

"We've lowered our prices 12 times in the past 5 years with no competitive pressure to do so." (Werner (2015), odbms) (58:6)

"...sometimes we've done a price elasticity studies, and the answer is always we should raise prices. And we don't do that because we believe— and again, we have to take this as an article of faith— we believe by keeping our prices very, very low, we earn trust with customers over time, and that that actually does maximize free cash flow over the long term." (Jeff Bezos, 2013, hbr) (69:7)

AWS encourages partners to increase their revenue especially with cloud services (6:15). 3rd party sellers can offer and monitor their sales on AWS Marketplace with AWS Marketplace Metering Service for 3rd party sellers (6:16). It charges its computing/storage and networking services as well as certifications/trainings/boot camps (6:17). AWS offers a pay-as-you-go model (12:4). AWS offers tools for customers to calculate/anticipate their expected monthly costs (AWS Simple Monthly Calculator) (12:5). AWS offers a variety of pricing components for services, so not only one dimension (e.g. Amazon S3 has three pricing components: storage (per GB per month), data transfer in or out (per GByte per month), and requests (per thousand requests per month) (12:6)(12:7). It reduces prices regularly, often without competitor pressure (13:6)(44:7). AWS's customers highly value the often unannounced price cuts (44:8). AWS offers new services that offer different (for different purposes better) cost- effectiveness (13:7). AWS consults customers how to save money using other AWS services, resulting in less revenue for AWS (Trusted Advisor) (13:8). AWS has always excess capacity (due to the nature of cloud computing), but sometimes even if they have too low utilization, they offer their services for special prices to maximize revenue (21:2). AWS builds its service infrastructure for maximum utilization, but is only able to charge the average; because of average customer workloads (85:4). AWS is confronted with price pressure from Google and Microsoft (22:1). AWS and the other big players often reduce prices in close sequence in regard to each other (23:10). AWS does not care solely on revenue e.g. with focusing their services to large enterprises; they also care about small and private customers (23:12). AWS is a business with high volume and based on its low prices also low margins (29:1)(43:4). Prices and costs are closely connected at AWS. Lower prices can be conveyed to the cloud recipient, because of lower costs (43:2). AWS sees their high-volume, low-margin business model as their strategic advantage (44:3). AWS recognizes its advantage in being good at managing operations for a high-volume, low-margin business, when competitors have to adapt and change (44:5).

AWS develops the partner revenue streams (50:1). AWS tends to improve its free cash flow per share, not the margins primarily (69:2).

AWS sees its business as a high-volume, low-margin business because of its long-term perspective (44:4). Although price elasticity studies advise AWS to increase prices, they lower them (69:7). AWS keeps prices low and lowers them regularly to build a trust relationship with its customers, which in the end should optimize their free cash flow (69:7).

#### Seize 3 - (Re-)Designing cost structures

"We have so much scale that we're able to buy all the infrastructure at much lower prices and then pass those on at prices that are lower than what they do on their own." (Andy Jassy, 2013, wsj) (47:1)

AWS thinks in processes when cutting costs, e.g. reducing the end-to-end cost to send data packets (2:87). AWS thinks in infrastructure savings when cutting costs, e.g. dedicated engineers to optimize cost-effectiveness of server infrastructure parts (85:2). AWS seeks both cost reductions and reliable services, e.g. with prioritizing projects (2:88), trend analysis and technology evolution (2:89). AWS uses industry cost models to assess supplier competencies and competition (2:90). AWS invests in partners and prioritize those investments (2:92). AWS board members do not receive much cash compensation (13:37). AWS invests with long term leadership orientation, rather short term profitability alignment (13:38). AWS realigns investments to favorable projects, after investment analysis (13:39). AWS makes rather big and worthwhile investments than small and futile ones (13:40). AWS informs the public ecosystem about major investments (13:41). AWS plans investments to increase in order to broaden the customer base (13:42).

AWS even takes out loans to invest (22:5). AWS expects to have at least one data center in each major country around the world, with different investment and cost structures (25:4). AWS data center costs highly depend on data center use (25:5). AWS explains its sustained long-term investments by the aim to reshape the entire industry (25:7). AWS's high investments can be seen as competition and market entry barriers (25:8).

AWS's depreciation cost is lower than its capital expenditure, but this only holds true for limited time: sooner or later growth is expected to decrease which will force the depreciation to come up to the capex level (28:6). Capital is spent in advance, because data centers have to be build up and equipped (35:1). In the early beginning of AWS, the investment into the data center led Amazon to build up AWS anyway, so it can be seen as very low risk investment (36:2). Low procurement prices, low investment and cost advantages due to economies of scale (for infrastructure) are forwarded to the customer (43:1)(47:1). Although AWS is very cost-effective (43:6), their costs are this high leading to low margin business (44:1). With the resources AWS invested in they are able to create the thriving learning curve, thus to

create dynamic capabilities (78:11). AWS heavily invests in its cloud platform ecosystem, e.g. with conferences and co-marketing activities (79:6). AWS has high development and server infrastructure costs (79:7)(79:8). AWS allows to have low transaction costs for all ecosystem participants (79:9).

#### Seize 4 - Selecting target customers

"Define and size target market segments, customer base, and key partners including ISVs and system integrators." (job responsibilities of a Business Development Manager at AWS) (2:96)

AWS's business is always driven towards target customer markets and realigned if the strategy changes (2:93). AWS's partners are supported to target market segments (2:95). AWS shapes and evaluates target customer segments (2:96). AWS's BI platform helps to select target customers (2:97). AWS offers the AWS Test Drive Program to partners so that they can target their customers (6:40). AWS's target customers e.g. developers and system architects, enterprise architects, auditors or risk and compliance professionals (12:16)(12:17)(12:18). AWS targets customer segments that can be innovate and flexible in business models with the help of AWS (40:2)(40:4). Most of AWS customers (number and computing usage) are large companies that try AWS and keep it (67:6).

This creates awareness and increases the service adoption (2:10). Campaigns are created to target markets (2:10).

#### Seize 5 - Designing mechanisms to capture value

"The bottom line for pure cloud computing, which features scale, elastic pricing and agility, really comes down to server utilization and economies of scale" (Werner (2015), zdnet) (21:1)

As AWS builds a leadership position it creates means capturing value in terms of profit (13:9). AWS's low margins speak against high value capture (18:2). AWS's defends its strategy of low value capture against investors by arguing to look for free cash flow rather than for profit (22:3). It has to put into question whether AWS will ever start capturing value (22:6). It can be followed that most of the value created is directly given to the customer, because AWS creates a lot of value but does not capture it (23:25). Another value created for customers is simplicity and agility besides low cost (23:26), data security and governance (39:8). But in comparison to the retail branch AWS is able to capture much more value besides being even smaller in revenue (28:7). AWS needs to capture some value, which directly diminished the openness of the ecosystem (78:13). Optimizing the data center usage could help AWS to capture even more value (85:4).

#### Seize 6 - Designing partnerships

"Develop long-term strategic partnerships in support of our key markets." (Responsibilities of an Acquisitions Manager at AWS) (2:105)

AWS works highly close with partners to reach and promote services (2:103). AWS seeks for long term partnerships (2:105). Inside AWS there are leadership partners (2:107). Comparably to customers, partners also deliver feedback to AWS, which directly leads to technology roadmaps (2:108). AWS also sees its customers as partners (13:46)(26:2). AWS's partners and customers teach a large amount of AWS related courses (46:9). AWS has technology partnerships with ISVs (49:2). AWS has partnerships with sellers that may add additional value to the services (59:2). AWS has partnerships with integrators and consultancies (59:3). AWS opens up its innovation mechanisms through partnerships (78:14).

A large and valuable partner ecosystem is needed for quick growth (34:5). Partners are valuable to reach business and enterprise customers (59:8).

#### Seize 7 - Having deep market and customer understanding

"Our pace of innovation has been rapid because of our relentless customer focus." (Werner (2015), odbms) (58:2)

AWS highly understands customers (2:66). AWS wants to understand all customers, even private ones with small service use (23:12). Speed is essential for customers using AWS (33:1). AWS communicates with customers via blogs, forums and meet-ups as well as engages in open source communities to set the strategic product roadmap as well as to develop additional service libraries, applications and tools (2:66). AWS makes use of business intelligence methods to understand the customer behavior and needs (2:97).

#### Seize 8 - Recognizing inflexion points

"A large part of Amazon.com's technology evolution has been driven to enable this continuing growth, to be ultrascaleable while maintaining availability and performance." (Werner (2015), acm) (53:4)

AWS recognizes that customer behavior and needs are going to change: from putting too much time into problem shouting into making great products (7:15). Amazon has gone through a huge inflexion point where it has built a very scalable, performing and always available infrastructure for its retail business. Offering this as a separate service to customers was a massive turnaround (53:4).

senseSeize 9 - Avoiding and mitigating decision errors "At Amazon - and especially in AWS - the leadership team is always trying to say yes. ... That has a big impact on the team. It encourages people to come up with new ideas that can help customers." (Andy Jassy, 2013, allthingsdistributed) (46:6) AWS carefully resolves all possible issues before launching a service (7:16). AWS differentiates between two types of decisions and manages them differently to guarantee low decision error rates: Type 1 (irreversible decision with no way backwards) and Type 2 (reversible decision). Type 1 decisions are made very carefully with high degree of methods, consultation and data-insight. Type 2 decisions are made

very fast by expert managers or smaller groups. (13:19). If something of great possible value does not exist, AWS makes a quick decisions and develops it (23:14). If in doubt AWS decides from a customer perspective (23:15). AWS holds a culture where team members challenge each other intellectually in case of disagreement in order to come up with the right decisions (28:1). AWS carefully analyses its operational performance that help to make tough decisions (34:4). A further error could be to reject ideas too early, that is why AWS always tries to try out new ideas (46:6). AWS introduces prototypes and beta versions to the customer and quantifies its success (53:5) based also on human behavior statistics (53:6). AWS identifies what wrong decisions can result in (64:2).

#### Seize 10 - Avoiding anticannibalization tendencies

"When things get complicated, we simplify by saying what's best for the customer? [...] In fact, sometimes we've done a price elasticity studies, and the answer is always we should raise prices. And we don't do that because we believe— and again, we have to take this as an article of faith - we believe by keeping our prices very, very low, we earn trust with customers over time, and that that actually does maximize free cash flow over the long term." (Jeff Bezos, 2013, hbr) (69:1)

AWS intentionally launches services that cost less than others of their own (13:7). AWS's culture of trying even endangers its retail business, as competitors can build up online retail stores on top of AWS that would compete with Amazon.com (13:10).

AWS has constantly cannibalized its business in order to satisfy the customer to the most possible extent (70:1).

#### Seize 11 - Encouraging creative thinking and action

"Businesses often compromise on hiring characteristics in the name of rapid growth, but we're vigilant about hiring builders -inventive, entrepreneurial, creative types that want to operate what they build. We want missionaries, not mercenaries - people focused on building businesses that last beyond their tenure at the company." (Andy Jassy, 2015, medium) (23:17)

Creativity is a strong requirement for people working at AWS (2:33). AWS enables investors and innovators to test new ideas in the marketplace (23:3). AWS staff knows that its ideas are valued and offered to the customer (23:16). AWS strongly hires "builders" that not only invent but also operate their services (ideas) with long term perspective (23:17). AWS aims to innovate faster and faster (25:1). AWS could force the creativity so much that this leads to strong disagreement and unsatisfied workforce (28:2).

"Yes"-Sayers in management encourage creative work behavior (46:6). "You build it, you run it" could also hinder creative working (52:2). The whole AWS community is encouraged to think creatively (53:7).

The staff's creativity is used to solve problems (2:37) in order to develop unique joint value propositions as well as product strategies within an entire partner ecosystem (2:38).

The "exciting, dynamic and challenging environment" at AWS encourages staff to be, think and work creatively (2:34). The work environment at AWS is creative and excited to develop and create new services (2:35). Stock-based compensation helps to improve creativity (13:12). The development environment encourages the developers to think independently and creatively (53:8). But team creativity is also important (55:1).

#### Seize 12 - Encouraging removal of no value-adding assets and activities

"Our team finds ways to move faster by cross training, process automation, removing non-value add activities, and improving quality." (Responsibilities of a Software Development Engineer at AWS) (2:45)

AWS removes non-value adding activities (2:45). AWS maximizes the value for the customer (34:7). AWS developers are responsible for the operation of a newly developed service, which directly maximizes value (52:2) and enables the company "to move faster" (2:45).

#### Seize 13 - Learning from mistakes

"They don't make the same mistakes over and over. There is an implicit understanding that Amazon's leaders will be right far more often than they are wrong. If they do fail at anything, they are expected to learn from their mistakes, develop insights from those mistakes and share them with the rest of the company so the same mistake doesn't get recycled over and over." (John Rossmann, 2015, businessnews) (71:1)

AWS expects its developers to make mistakes and learn from them (8:1). AWS is not afraid of sometimes running into dead-end businesses (also because of mistakes), as long as some decisions turn out to be huge successes (13:11). AWS in general learns from its mistakes and success stories (13:20). AWS sees mistakes as investments into learning (13:40). Getting faster at innovation is another learning process for AWS (25:1). AWS leaders are expected to not make the same mistakes again and to be more right than wrong (71:1).

#### Seize 14 - Demonstrating leadership

"To further clarify an idea, Amazon leaders also develop and articulate project vision statements in the form of "future press releases." A future press release is a short, simple and clear statement of how the project will be viewed if it achieves its aims and objectives. It is imagined this is what will be written once the project has come to fruition and as such will describe what was developed, why this is important to customers and what goals were achieved. (John Rossmann, 2015, businessnews) (71:3)

AWS leads the entire cloud computing industry (2:41)(80:1). AWS staff members need to have leadership traits (2:42). AWS changed enterprises attitudes about the cloud (6:22). When thinking about investments, AWS considers its resulting long-term leadership role (13:38). Competitors do follow AWS (18:3). AWS is leading the IaaS market and offers also PaaS services (19:2). AWS's leadership role could be positively affected as they don't separate development from operations (52:2). Based on its creativity AWS does build services that have never existed before and lead the cloud definition (53:10). AWS's innovativeness supports its leadership role (55:1)(55:2). Customers and customer network effects support AWS'S leadership role (61:1)(68:9).

Leadership over specific markets results in higher revenues, higher profits and ROIs (13:9).

AWS leads also by trying new things that were done completely different in the past, like low margin pricing as an IT vendor (18:2). To defend its leadership role AWS build natural barriers for new entrants, like massive datacenter investments and huge service portfolios (25:8). AWS's "future press releases" show how it is planning to maintain its leadership role (71:3).

Seize 15 - Communicating effectively

"PowerPoints are not allowed at Amazon management meetings. Instead, leaders are required to write out their ideas in a two-page narrative. Then, at the beginning of the meeting, that two-page document is handed out and everyone sits quietly reading it before discussing the idea." (John Rossmann, 2015, businessnews) (71:2)

Talking with customers at self-hosted events (6:23). Showing transparency about compensation (13:12). Presenting strategic decisions about services as soon as possible to the public (13:41). Encouraging discussions in case of disagreements (28:1). Top management also is involved into smaller decision making processes to bring the service to perfection (34:8). When designing services AWS is very goal-oriented and applies "working backwards", thus creating an imaginary press release and FAQ document prior to writing application code. This helps to communicate clearly what to develop and what to expect (34:9). Effective communication also means to talk about inconvenient topics (34:10). Customer communication to AWS and among themselves is critical to understanding and service adjustments (34:11).

Unlike most companies AWS management discussions are not based on slide show presentation programs like Microsoft PowerPoint, rather the presenter has to write down his idea and overall message into complete text form. The audience reads the narrative quietly before discussion starts. (71:2).

Seize 16 - Recognizing non-economic factors, value and culture

"Amazon is a place that really functions like a large startup. It is not slow and stodgy and bureaucratic, we move way more fast. It is a pi-

oneering culture." (Andy Jassy, 2015, financial-times) (28:3)

AWS is very culture-driven and -defined (2:44): stock-based compensation (13:12), motivation (13:12), customer-orientation (13:12), e.g. customer value (13:15), service-ownership (13:12), cost-consciousness (13:14), excitement about fast adoption of new capabilities (23:19)(23:20), questioning disagreeing opinions (28:1), demanding culture (28:2), pioneering creativity (28:3) and innovation (46:2), performance evaluation based on hard metrics (34:4), no rest on success (34:12), combined responsibility for development and operations (52:2) and independence and small teams (53:10), first apps were focused on innovation side, not operation (55:2), ABKEHR from a strong orientation on financial results (like P/E ratios and value/EBITDA metrics) (64:4), anti-competition focused culture (71:2) and freedom to operate (53:14).

AWS cares about quality, lean processes and automated services (2:45), customer value generation (9:20), enabling customer innovation (9:22), strong partner network, fast growth (34:5), customer satisfaction (34:11), data protection, ownership and control (39:7).

Seize 17 - Calibrating asset specificity

Some AWS employees have highly specialized knowledge (2:46) and have highly generalized personality traits (2:47). The entire infrastructure that AWS invested in is highly specialized equipment, that can't be used for anything else but computing (21:3) and can be sold. A huge investment goes into the AWS as software parts that can be sold very difficultly (hyperspecialization) (85:3).

Seize 18 - Arranging alliances to learn and upgrade

"Besides the big consulting partners and integration partners, we have established new partnerships with resellers that bet on our cloud offerings from the beginning on. (translated from German) (Werner (2015), channelpartner) (59:3)

AWS hires dedicated "Alliance Managers" to manage their alliances (1:4). Alliances can be seen as partnerships, too.

Those alliances are in line with business development and entrepreneurial skills (2:48). Strategic alliances also can cause problematic business situations, like business distraction, relationship disturbance, integration issues (13:16).

Seize 19 - Deciding and managing integration, outsourcing and insourcing

AWS recognizes "the difficulty of integrating a new company's accounting, financial reporting, management, information and information security, human resource, and other administrative systems to permit effective management, and the lack of control if such integration is delayed or not implemented (investor information reports, 2015) (13:18)

AWS hires dedicated managers for integration purposes (1:5). Emergent technologies get quickly integrated (2:49). Several applications from ISV can be integrated into AWS (6:26). The integration of acquired technology or a company is difficult and can be costly (13:17)(13:18). System integrators are of high importance for AWS's strategy (49:3). The integration between AWS and other cloud services is very important and will become even more important (55:4). Challenges arise with integration, where an active community can support (56:2).

#### Seize 20 - Controlling bottleneck assets

Performance bottlenecks are addressed by technical and management staff (2:51). AWS actively addresses to get an understanding of performance bottlenecks (6:31). Although technical bottlenecks can be manifold, AWS has never experienced any outage of its entire infrastructure (11:4), e.g. one 5-hour outage in Virginia data center (28:4). AWS has optimized its connections between data centers (12:11). In many cases processes for data load and transformation tend to be the bottleneck (67:5). AWS focuses on cross-functional work (2:52).

#### Seize 21 - Assessing legal and natural protection through an appropriability regime

"During and after the Term, you will not assert, nor will you authorize, assist, or encourage any third party to assert, against us or any of our affiliates, customers, vendors, business partners, or licensors, any patent infringement or other intellectual property infringement claim regarding any Service Offerings you have used." (Darrow, 2015, gigaom) (83:2)

AWS highly makes use of open-source technologies (use and contribution), that are legally open and not protected through paid licensing (2:50)(2:65). IP (intellectual property) is reserved through patenting (2:68). AWS is aware about the critical role of IP for its success (international domain names, trademarks, service marks, copyrights, U.S. and international patents, trade dress, trade secrets (13:21). Value of proprietary technology is captured through licensing. Mechanisms of legal protection may not exist in Non-US markets (30:3). AWS's service offerings are often combined with open-source products (55:5). AWS rejects any forms of vendor lock-ins for customers by providing very simple APIs, so there is no market protection at this side (56:4). AWS cooperates with other ISVs for licensing purposes (57:1). AWS's terms of business prohibit a customer directly to sue AWS or any of its affiliates (82:1). AWS's terms of business also prohibit any reverse-engineering, manipulation and modification of its services (83:1). Any assist, authorization or encouragement to assert legal infringement against AWS or one of its business partners are prohibited forever (83:3). With its legal terms in its terms of business AWS is highly defensive, and defends itself against customers that use their IP without any resistance (83:5).

#### Seize 22 - Recognizing and managing complementarities

"Amazon needs to build trust among such complementors, as they may fear that it would incorporate their products into the platform. To do this the company announces new features before they are released and discusses the roadmap with complementing firms. As the Amazon CTO, Werner Vogels, said: "We wanted to make sure people had a look at our roadmap, our goal is to be very respectful and recognize the value of the ecosystem". (see appendix P79: Kolakowski\_2009.pdf - 79:3)

The large AWS ecosystem largely favors the customer to develop new applications, manage their cloud usage and get informed about new services (42:6). Complementarities: cloud enablers (auditors, brokers, additional-value service providers) (77:1). There is low platform lock-in for AWS complementors (79:1). Complementors offer higher level services (e.g. infrastructure management, monitoring and configuration management) to customers (79:2). AWS creates a trustful relationship with complementors and discusses the service roadmap in advance, because there is the risk that complementing services get directly integrated and replaced into AWS (79:3).

AWS strongly differentiates itself from other platforms, making it costly for complementors to own more than one platform (79:4).

Seize 23 - Recognizing, managing and capturing co-specialization  
AWS partners bring a set of capabilities into the cloud offering (8:4) that leads in its combination to hyperspecialization (85:3). Offerings of the AWS ecosystem seem to be highly co-specialized (e.g. integrated SaaS-solutions, AWS courses, consulting and integration services).

#### DC explications – Transform

##### Transform 1 – Learning

"There's really no substitute for the accelerated learning we've had from working with hundreds of thousands of customers with every imaginable use case." (Werner (2015), odbms) (58:8)

AWS employees need to be quick learners and to be able to adapt to emerging technologies (13:1). AWS employees need to have interest in "playing" with new technology (2:55). AWS learns from successful business outcomes as well as from their mistakes (13:39). AWS considers failures as "valuable lessons" originating from investments (13:40). All ecosystem actors get informed about strategic choices, so they can learn about the outcome of this decision too, whether or not it gets continued (13:41). One learning was e.g. how to adapt to changing customer bond (first just service + APIs, later more coupling and transformation management (19:3). AWS continuously learns how to innovate

faster and faster (25:1). AWS learns to understand customers and what they value (53:15)(53:16). Customer use cases are important for "accelerated learning" (58:8). AWS's investments in its learning processes and results characterize their dynamic capabilities. It learns about the markets, its resources, and organization to innovate upcoming services (78:11).

#### Transform 2 - Transferring knowledge

"We found, though, that there had been some struggles with applying the concepts so we published the paper as feedback to the academic community about what one needed to do to build realistic production systems. (Werner (2015), odbms) (58:9)

AWS hires "Knowledge Management Librarians" for knowledge transfer and reuse (1:6). Engineers and developers at AWS are told to write and check knowledge transfer material (2:56). Knowledge is acquired at customer's side and directly leveraged for support engineering and support service teams (2:57). Knowledge is proactively shared within AWS (2:58)(2:59)(2:60) which directly evolves into a new asset (2:62). Knowledge is also transferred to external parties, e.g. through blogs, forums and meetups (2:66). A knowledge management system (KMS) provides the abilities to reuse, discover and enable knowledge. "Content Librarians" are responsible for the administration of the system (5:1). They plan, create, maintain and integrate the valuable content (5:2). Outside communities (like research institutes) are asked for feedback to specific technological challenges (58:9).

#### Transform 3 - Integrating know-how

"Leverage knowledge of internal and industry prior art in design decisions." (job responsibilities of a Software Development Engineer at AWS)

Knowledge from external media sites (e.g. forums, blogs) and external research outcomes get integrated (58:9). Knowledge is integrated from internal staff to internal staff and from outside actors to internal staff (2:60). A lot of knowledge was originally integrated from Amazon.com (78:5).

#### Transform 4 - Achieving know-how

Know-how is achieved through hiring experienced staff (2:64). Know-how is achieved through working with customers closely together (2:66).

#### Transform 5 - Protecting intellectual property

AWS supports customers in legal challenges (12:13). Major competitors have more technology patents (81:2).

#### Transform 6 - Managing strategic fit so that asset combinations are value-enhancing

Partner offerings are combined with AWS services to increase customer value (8:4). AWS combines its role in cloud computing with chances in the IoT market (42:7). Hyperspecial-

ization is one of the major reasons for AWS's increased success (85:3).

#### Transform 7 - Developing integration, coordination and re-configuration skills

"You will integrate a wide range of existing AWS infrastructure to deliver large-scale, high-throughput distributed services consumed by mobile developers." (job description of a Software Development Engineer at AWS) (2:70)

AWS requires its developers to have experience in continuous integration topics (2:69). AWS requires its developers to integrate ISV's systems into AWS (2:72). AWS is aware that the integration, coordination and reconfiguration of projects, systems and acquisitions is important for their success and could be difficult (2:80)(13:27)(55:4). AWS requires its staff to be able to reconfigure (2:76) and manage projects (2:80). Integration partners help AWS and its customers with the integration (59:3).

#### Transform 8 - Adopting loosely coupled structures

"I think there are a number of standard principles that we can apply in terms of hierarchies, of loose coupling, of probabilistic techniques that I'm confident will serve us for quite a bit of time. When we developed these services, we were looking ahead in terms of what kind of scale we could achieve, and we're not there yet. Even then, I'm confident that the choices we've made were the right ones." (Werner (2015), informationweek) (55:9)

Loosely coupled structures are an essential part for AWS, from a technical and an organizational perspective (34:13) (53:22) (55:6) (55:8). Openness is congruent to the loosely coupled architecture (55:3).

Originally, the decoupling of communication APIs was needed to expose the communication interfaces to external Amazon.com retail partners (23:21)(55:6). SOAs helped AWS to develop more rapidly and independently (53:20). AWS is very organic from a development and operation perspective because of the SOA.

SOAs help AWS to be rigidly innovative. Less vendor lock-in for customers (56:4) and portability for customers; but this is not always simple as SaaS operations are not standardized (yet) (79:11). AWS encourages business partner collaboration (78:2).

AWS hires developers with experience in specific architectural patterns for loosely coupled structures (service oriented architectures) (28:1) SOAs were groundbreaking for AWS's business model (53:19).

#### Transform 9 - Embracing open innovation

"[...] Amazon opened up its platform and ICT infrastructure through Web services. Secondly, it acts as an incubator for e-business. Thirdly, the

company expands the use and finally the reputation of its platform thanks to Amazon certified integrators." (Isckia et al. (2009)) (78:4)

AWS developers are directed to learn and apply open source technologies (2:50). Open source code improvements are transferred back to the community (2:65). AWS collaborates with the open source community (2:67). AWS is open for everybody, even for competitors of AWS's affiliates (e.g. Netflix).

AWS's open innovation model consists also of supporting any AWS user to increase connectivity in (ICT) business ecosystems (78:1)(78:2). AWS's open innovation strategy is based on the offered web services, its incubator role and the platform actor architecture (certified integrators, partners, etc.)(78:4). Amazon's reputation helped to be rated as trustworthy among the ICT industry (78:5). AWS open innovation strategy can be described as a duality, where some actors exploit the knowledge and capabilities of the system and some other actors innovate with existing and new services (78:7).

Open technologies could help to resolve and move performance bottlenecks (2:50). AWS encourages to use open source software to reduce lock-ins at customer side and to give customers the freedom of deployment choice (14:2).

In its core AWS is based on open source technology (e.g. Xen Hypervisor) (56:3). AWS supports the open source community also with steadily low cost computing services (58:11). Cloud recipients develop on top of AWS and offer those tools to the open source community too (e.g. Netflix) (68:12).

#### Transform 10 - Achieving incentive alignment

"When they wake up and are thinking in the shower in the morning, they're thinking about customers, and thinking about how to invent on behalf of customers, and they find that fun. And if you get here, and you find that you get your motivation from having a more competitive-focused culture, you might find our culture dull. We don't." (Jeff Bezos, 2013, hbr) (69:5)

Generally, incentives are designed to encourage long-term decision-making rather than short-term (13:35) - it is again customer-driven, not competitor-driven (69:4).

Incentives for developers for working at AWS are mostly based on cultural characteristics: demanding and exciting work experience (2:85) focused on customer experience (69:5), working with world-class computer scientists (2:85), working on interesting problems (2:85), certifications (12:14), some say it is boring but rewarding work (17:1)(17:2), although developers have low development restrictions, incentives are given to integrate their services with others (53:23)

Incentives for managers and the board: Leadership Development and Compensation Committee (13:33), no cash bonuses are provided (13:34), stock-based compensation for long-term performance alignment (shareholder value)

(13:36), yearly election of the board, prevention of inside relationships, no anti-takeover mechanisms (64:5)

Incentives are also given to the platform ecosystem actors: start-up bonuses for new service launches (6:39), lower IT operational costs (6:37), certifications (12:14).

#### Transform 11 - Minimizing agency issues and Transform 12 – Checking strategic malfeasance

Strategic and operational issues are directly and openly discussed in an unbureaucratic way (34:4).

#### Transform 13 - Blocking rent dissipation

AWS does not need to block rent dissipation, as they don't manage depleting resources.

#### DC explications – Innovate

#### InnoScale 1 - Customer network effects

"From an innovation point of view, quite a number of enterprises are considering moving some of their services into the cloud and then opening them up such that they can become part of the cloud ecosystem, making it easy for Company X to access their services in the cloud and third parties to extend the platform they're building." (Werner (2015), informationweek) (55:3)

AWS holds strong customer network effects and aims to intensify those (7:1). Cloud recipients move to other clouds if it makes economic sense; one economic reason can be when another company consumes or produces a lot of data from or for that company (67:4)(68:9). AWS's customer network increases with time, as more and more customers open themselves up into AWS to become part of the larger AWS ecosystem (55:3). The fact that it is efficient when code (algorithms) is near the data it is working on supports the network effect (67:1). Working on data creates more data that needs to be stored and maybe is consumed again (67:1). There do not exist any network effects between complementors and users (79:13).

For AWS it is important to gain competitive advantage and market share (64:8). With increasing network effects, ISVs probably support competing platforms less (65:1)

More and more customers get attracted because their business partners already have their data and services on AWS and they want to be close to these (67:2).

#### InnoScale 2 - Complementor network effects

No network effects between complementors and users (79:13). There are probably network effects between complementors, as they complete the service portfolio.

#### InnoScale 3 - Information-based decision making and applied analytics

AWS uses information-based decision making and applied analytics for pricing, customer targeting, investment decisions (2:91) and in order to understand customer behavior for the development of future products (2:97). Generally, AWS uses applied analytics in order to learn (13:39), forecast projects (23:38) and benchmark industry cost models

(2:90). A business intelligence platform supports the analysis and decision processes (2:97).

#### InnoScale 4 - Modular product and service architecture

AWS's modular structure is rather technical and can be identified in the service offering (34:13)(53:22). As already mentioned information technology has enabled and leveraged this service architecture (53:20)(23:21)

#### InnoScale 5 - Information and technology functionality and exchange

At a large scale information and technical knowledge is achieved, applied and distributed by technical experts (2:64). Non-technical staff reorganizes information for later reuse (1:6).

#### InnoScope 1 - Customer scope

AWS has a large and heterogeneous customer scope. It sets customer scopes for different industries (like healthcare, IoT, etc.) (40:4)(42:7), company sizes (like startups, large enterprises, etc.) (67:6)(23:12) and company departments (like HR, IT development, etc.) (13:18)(55:11). Since AWS's innovations are oriented towards customers the innovation abilities are manifold too.

#### InnoScope 2 - Complementor scope

AWS's partner network is large and heterogeneous too. The network members serve as an additional mean to serve and reach customers and to implement the customer feedback loop (2:79).

#### InnoScope 3 - Information and technology appliance to multi-industry ecosystems

AWS targets customers of different sizes in various different industries and branches (2:109). AWS continuously expands into a variety of industries and countries (4:1).

#### InnoSpeed 1 - Customer attraction rate

AWS has a high innovation speed that accompanies the customer attraction speed (rate) (20:2)(23:1). Already in 2008 AWS served 60.000 different customers (67:6). Since its launch in 2006 they attracted 2.500 customers per month for two years on average. 7 Years later in 2015 they already attracted over one million active users, resulting in an attraction rate for this time span of 11.200 customers per month. Thus, the customer attraction rate has been increasing tremendously and shows the strong notion of customer network effects. Also from this we can see that growth is essential for AWS (53:9).

#### InnoSpeed 2 - Complementor attraction rate

Innovation speed accompanies complementor attraction speed (rate) (20:2)(23:1). (We could not find any numbers that show the growth of the complementor network.)

#### InnoSpeed 3 - Customer adoption speed, InnoSpeed 4 - Complementor adoption speed and InnoSpeed 5 - Platform adaptation speed

AWS applies quick innovation to transfer customer needs to services (23:1)(23:5). Quick adoption takes place through standardized APIs (34:2). (We could not find any information about the adoption time and speed.)

#### InnoSpeed 6 - Information and technology for open innova-

tion and community

Information and technology gets distributed among the community that is oriented towards open innovation. Collaboration, exchange and transfer are executed with open source mechanisms and technologies (2:50).

## 5. Part IV: Discussion

In this chapter we discuss the previously obtained results in more detail. We describe the derived implications on research theory and management practice. Furthermore, we evaluate the quality of our study in respect of former research. We also express the limitations of this study that could be a motivation for further research endeavors.

### 5.1. Theoretical implications

*RQ1: What specific dynamic capabilities do CPPs use within their ecosystem?*

*RQ1.1: What specific DC explications do CPPs use within their ecosystem?*

AWS, as a flagship CPP, develops and uses all of the various microfoundations of dynamic capabilities (sense, seize, transform, innovate) in the ecosystem, except the blocking of rent dissipation (no management of natural resources). We conclude that AWS identifies, targets, selects and exploits research, development and innovation. It actively analyzes and selects the cloud platform ecosystem. Adjusting the business model frequently, gaining decision excellence, rewarding the work and customer culture as well as controlling and leading technology integration and progress help to seize former identified environmental changes. Finally, the management of CPE-wide knowledge, the setup of loosely coupled structures and the alignment of business ecosystems help to transform the seized changes into business-changing outcomes.

We could find some conceptual overlaps between "innovate"- and "sense, seize, transform"-capabilities, especially in InnoScale 3-Sense 9, InnoScale 4-Transform 8, InnoScale 5-Transform 1-4 and InnoSpeed 6-Transform 9. The dataset depth could not deliver a proper differentiation in these explications.

*RQ1.2: What paths of DC explications do CPPs use within their ecosystem?*

AWS uses the level-I-DC paths that are outlined by (Teece (2007)). They sense, seize and transform, in this order whereas there are also pure sense-transform paths. Additionally, we conclude paths that go from each of the three traditional dynamic capabilities stated by (Teece (2007)) - "sense", "seize", "transform" to the innovation capability ("innovate"). All in all the highly connective level-III-DCs build up 22 mutually exclusive and reoccurring paths. The general connectivity of level-III-DCs is evenly distributed - we see highly connective and sparsely connective DCs. Based on AWS's business model there are very common and presumably highly special paths like sensing RDI, building a culture around this for integration purposes and learn continuously from this.

*RQ1.3: What trends are followed? Can we deduce and reconstruct roadmaps?*

The chronology time series analysis and roadmapping showed there are truly trends highly connected with DCs. In this we have seen that popular trends like new service announcements, compliance and security, automation, and power/cost optimization are picked up. With the help of CPE actors DCs are developed and used in order to respond strategically to environmental changes.

*RQ1.4: What intensity distribution among different DCs can we detect?*

The DC intensity analysis implied that DCs are developed and used in different degrees. This holds true for separate assessments of DCs as well as connections with CPE actors. Highly intense DCs such as Sense 1 (Sensing external innovation) and Sense 7 (Identifying changing customer needs) verify prior DC outcome directions where we figured out that AWS is kindly obsessed with customer thinking and orientation. We could identify less intense DCs like Seize 17 (Calibrating asset specificity) and Transform 12 (Checking strategic malfeasance) too.

*RQ1.5: To what extent can we verify former research? What can we add to the literature?*

We can verify former research done by (Teece (2007)), so that microfoundations of dynamic capabilities are existent, developed and used. Furthermore, we could verify innovation platform properties (Venkatraman et al. (2014)) and found some overlaps with Teece's DC microfoundations. We added a large set of CPP-specific DC explications. Furthermore, we applied an intensity dimension to further mark out the focus DCs. We did not find any evidence for blocking rent dissipation, as this is maybe only suitable for companies that make use of depleting, nonrenewable resources.

We can verify the level-I-DC paths presented by Teece, but add a CPP-specific level-III-DC paths view. Furthermore, we identified highly connective DCs on level-III, such as "Sensing external innovation" and "Selecting technology/feature and product/service architecture". The identified paths clusters show that level-III-DCs are very connective within their level-I-DC group too.

*RQ2: Why do CPPs use dynamic capabilities?*

*RQ2.1: Why do CPPs use specific DC explications?*

From our findings we interpret that AWS applies DCs in its CPE generally with the goal of gaining further market share in all its segments. For this it needs competitive advantages. These are built upon a thorough understanding of customers. AWS learns from its customers, exposes to them, connects with them, builds trust and always refines its capabilities.

More specifically, AWS senses in order to understand customer behavior and encourage innovation as well as creativity at CPE actor site. Seizing happens because AWS wants to benefit from long-term free cash flows, joint value propositions and accelerated innovation. The followed transformation helps AWS to benefit from network effects, gained customer trust and encouraged collaboration in the CPE.

*RQ2.2: To what extent can we verify former research? What can we add to the literature?*

We can confirm all of the former research that has been addressed to investigate the reasons for developing dynamic

capabilities (Wang and Ahmed (2007)). Long term market-based and financial performance are the main reasons for the development of dynamic capabilities, whereby we add the strong customer satisfaction and orientation component with this research.

*RQ3: How do CPPs use dynamic capabilities?*

*RQ3.1: How do CPPs use specific DC explications?*

Specifically, AWS uses a variety of processes, tools and mechanisms in order to develop dynamic capabilities. They master the management of entrepreneurial activities to drive an innovation culture that is clearly obsessed with satisfying customer relationships. Listening to trends, insights and metrics realigns the marketing efforts. This not only helps to drive reshaping decisions about the business model. Furthermore, it facilitates future-oriented and long-term contribution in the own cloud platform ecosystem. Knowledge management that is strictly directed towards the CPE, embraced network effects and reduced customer lock-ins help to succeed in the transformation phase.

*RQ3.2: To what extent can we verify former research?*

Former research about the specific DC-generating activities and processes for CPPs has not existed specifically. We can only verify former research from Isckia and Lescop (Isckia et al. (2009)) that specified the open-innovation-related DC building activities like strong support, collaboration and partnership-building within the CPE.

*RQ4: With whom do CPPs use dynamic capabilities?*

*RQ4.1: What interrelations occur between CPPs and other actors within its ecosystem?*

Along DC paths AWS interrelates to a variety of other ecosystem actors. Those are predominantly cloud recipients, partners and outside innovators (researchers). To some extent AWS also interferes with entrepreneurs and competitors.

*RQ4.2: What intensity distributions among different ecosystem actors can we detect?*

AWS uses dynamic capabilities with differing levels of intensity among the CPE actors. By far the strongest connection they build with cloud recipients and partners. Less intense links are built with investors and research institutes. DC-related orientations towards competitors hardly take place as AWS does not get its innovation drive from competitive pressure, but from customer insights.

*RQ4.3: To what extent can we verify former research?*

We can generally confirm the work of Mayevski (Mayevski, 2014) and Tsujimoto et al. (Tsujimoto et al., 2015). The prior cloud platform ecosystem synthesis occurs to be confirmed, because strong links to all the participants in AWS's ecosystem could be identified except for regulators. We investigated predominantly DC-related interactions. We can assume that AWS interferes with regulators and policy makers in more compliance-related activities.

*RQ5: What outcomes caused by strategic responses of CPPs that are based on dynamic capabilities can be identified?*

AWS has been using all strategic responses like exploitations, upgrades, realignments and extensions. AWS's announcements reflect a very strong notion of upgrade events.

This means they very often upgrade their already existing services to make them even more suitable for specific purposes, presumably always adapting their services to fully meet the customer requirements. Also, AWS extends their services very often, thus bringing services to new markets.

*RQ5.1: To what extent can we verify former research?*

From this point of view we can confirm Tsai's research about platform strategy responses. The various means of strategic responses to environmental changes in platform ecosystems have been identified, categorized and analyzed. More importantly we first apply this scheme to an actual real life case in the cloud platform domain and see the dynamics in this process through chronologies.

## 5.2. Managerial implications

The implications of the integrated framework and its successful application and analysis in the research setting of AWS should be of great interest for both practitioners in (cloud) platform companies and platform actors. The main contribution of this thesis to management practice lies in the identification of a cohesive set of drivers to stimulate the development of dynamic capabilities in CPEs - and thus long-lasting competitive advantage and financial performance. To facilitate lasting platform success, growth and leadership, this thesis postulates that it is central for managers of technology platforms to understand the control levers for the development of abilities for dynamic environmental change in a comprehensive manner.

## 5.3. An integrated framework of DCs within CPEs

Finally, we get to an integrated view about the explications of dynamic capabilities in cloud platform ecosystems. The symbiosis consists of all major theoretical and managerial implications.

## 5.4. Quality of the study

### *Quality in the domain of case studies*

The quality of this study can be rated as very high based on Yin's criteria for judging the quality of case study research designs. As we mentioned in chapter 5.1, good case study quality is based on the validity and reliability of the study. As shown in Figure 11, we fulfill all four categories to good extent. Thus, we can conclude that our results are valid because of a high research validity (Yin (2009)). We use data triangulation through a lot of archival data for construct validity (Gibbert et al. (2008)).

### *Quality in the domain of dynamic capabilities*

In order to enhance the quality of this thesis we successfully diminish methodological quality issues some other work created in the past. The research field of dynamic capabilities generated a lot of attention and a few authors also have researched about the methodological quality issues some work holds (Hurmerinta-Peltomäki and Nummela (2006); Wang and Ahmed (2007); Barreto (2009); Eriksson (2013)).

Unlike DC research of inferior quality, we guarantee that the applied methodology is suitable for the certain field of

DC research because we described the DC's microfoundations applied to cloud platform ecosystems in detail. Moreover, the transferability and reproducibility of our research is assured, because we justify all research design decisions. We include the whole life span of AWS. Thus we do not only use cross-sectional data. We only incorporate trustworthy resources into our case study database, e.g. we excluded forum entries. Our research is based on widely accepted DC measures. In this case the microfoundations of Teece are widely accepted. We include a lot of secondary data. This leads to a much more comprehensive view than primary data would deliver that only comes from managers. Moreover, using a mixed-method research approach leads to higher quality too (Hurmerinta-Peltomäki and Nummela (2006)).

We successfully incorporate quantitative data and create a multi-dimensional view on the DCs (e.g. actor-wise and time-wise) (Wang and Ahmed (2007)). We use a large variety of different analytic techniques. Our research is rather concentrated on an in-depth analysis than on cross-cases (Eriksson (2013)).

### *Quality in the domain of mixed-methods research*

In the research field of mixed-methods research we increase the quality by having a clear and concise focus for the research purpose that could be gathered out of the conceptual frameworks. The research has always logic and sound explanations justifying the design and interpretation decisions. A suitable code book and detailed formulas for the quantification of qualitative data leads to higher grade of the study, too. Last but not least a proper generalization is successful (Bazeley (2004)).

## 5.5. Main findings

The present study was designed to analyze what, how and why cloud platform providers develop and apply dynamic capabilities in cloud platform ecosystems. The results confirmed the expected manifoldness of DCs developed by CPPs, while including many different CPE actors in order to gain competitive advantages, growth and financial profitability. The direction of analysis was led by strategic responses emitted by AWS in order to deal with dynamic environmental change.

All in all some of the obtained results were astonishing and unexpected. We did not expect that AWS announcements would fit so well into our chronology model that is based on strategy responses. All in all, AWS responded with all possible strategic actions: exploitations, realignments, extensions and upgrades. The announcement rate reflects the exponential financial growth of AWS (see Appendix B6 and B7). Although we thought to see much more realignment-focused strategy response mechanisms, the update-heavy responses reflect the tactical maneuvers of AWS better. This is because AWS continuously listens to customer feedback and immediately adapts the service configuration. That also could be an indicator for potential operational dynamic capabilities. Although the evidence showed that AWS is using a huge set of dynamic capabilities, we could not imagine that AWS is that much focused towards customers and

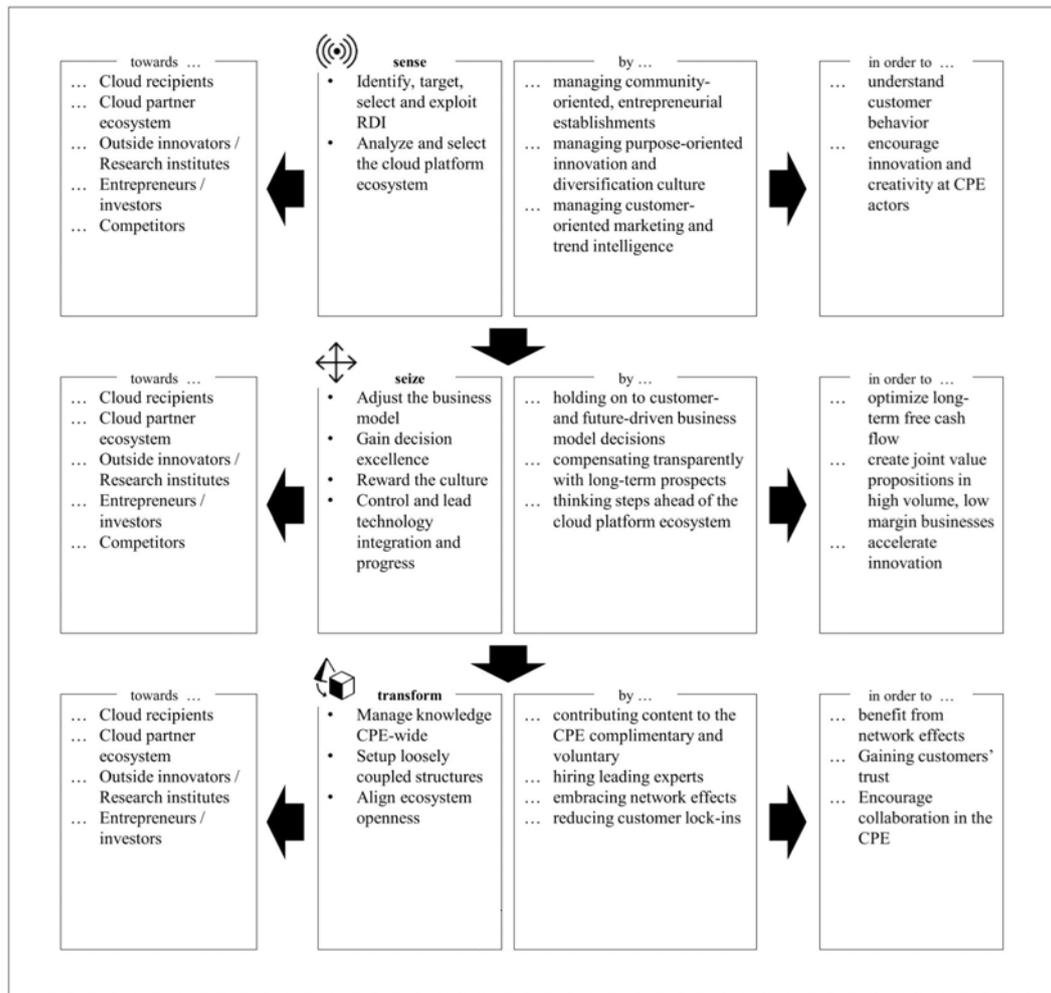


Figure 30: Theoretical and managerial implications for DCs in CPEs

partners. The roadmapping technique we applied on the IoT trend topic is suitable for the visualization of the interrelations of the dynamic capabilities with participating actors in the CPE, environmental dynamism and finally strategic outcomes.

The ecosystem is one of the crucial elements of their success. We could detect this in the network analysis consisting of actor intensity analysis and actor network interrelations. We expected AWS to have much more interrelations to e.g. competitors. In terms of dynamic capabilities AWS seems to have no connections to regulators. Interestingly, almost all dynamic capability groups in the network view are oriented towards external actors, except “aligning reward systems”.

We could confirm the dynamic capability paths proposed by Teece (Teece (2007)), also we could figure them out in a much more fine-grained fashion. The dynamic capability explications helped to argue a variety of DC actions and reasons. Also, a few unexpected insights have been uncovered about AWS's explicit dynamic capabilities. The unconventional leadership and decision culture with its pragmatic, detail-oriented and optimistic culture surprised us further. All in all we did not expect these detailed results at the be-

ginning.

#### 5.6. Limitations and future research

Although, our research design led us to plenty of insights about the dynamic capabilities in cloud platform ecosystems, there are a few limitations that possibly restricted our insights. We find limitations in the literature review, in the methodology and in the case study. Removing the limitations leads to open questions that should be discovered in further research.

The literature review could have revealed a limited scope of research because of our deductive generation of research generation. Here we focused on an inductive approach. In some means we neglected to experiment, and rather concentrated on confirming known things in other research areas and allow the knowledge transfer. This is further acknowledged because we strongly focused on Teece's (Teece (2007)) and Venkatraman et al.'s (Venkatraman et al. (2014)) dynamic capabilities. One could argue that the dynamic capability levels are too generic and thus offer a limited level of investigation. The finalized research questions could not allow a very detailed investigation on operations level.

**Table 12:** Analytics methods overview

Test category	Case study tactic (based on Yin (2009), Gibbert et al. (2008))	Research section	Activity in this research
Construct validity	use multiple data sources	Case collection	Yes, fulfilled
	build sequences of evidence	Case collection	Yes, fulfilled
	adopt questions from former research in the same field	Case design	Yes, fulfilled
External validity	describe case firms' situation and context	Case selection	Yes, fulfilled
	apply cross-case analysis	Case analysis	No, further research should cover this
	Use replication logic in multiple-case studies	Case analysis	No, further research should cover this
	Use rival theories within single cases	Case analysis	No, further research should cover this
Internal validity	base research focus on conceptual frameworks gathered from literature review	Case design	Yes, fulfilled
	do pattern matching	Case analysis	Yes, fulfilled
	do explanation building	Case analysis	Yes, fulfilled
	do time series analysis	Case analysis	Yes, fulfilled
	do logic models	Case analysis	Yes, fulfilled
	use multiple information	Case collection	Yes, fulfilled
Reliability	Utilize a case study protocol	Case collection; Case analysis	Yes, fulfilled
	build a case study database	Case collection	Yes, fulfilled

Our case study design is rather biased from the data available as secondary data. We do not make use of primary data that could have been collected through conducting interviews. From this could follow that journalists/marketing departments/HR departments of secondary data may have corrupted (false) or exaggerated the data. To some point we neglected the data because of quality suspiciousness (e.g. social media, forums, etc.). Frequent data conversion could have led to blurred data that could have been misinterpreted. Furthermore, we conducted a single case and have chosen the market leader AWS. A cross-case design with the incorporation of competitors that recently entered the market would be interesting. Furthermore, the generalizability of interpretation is limited. Our coding methodology was rather deductive than inductive. A more exploratory coding method from that new codes emerge could have led to insights outside of our conceptual frameworks.

While conducting our case study analysis the intensity of CPE actor relations as well as DCs was determined subjectively. It barely relied on the researcher's opinion based on objective characteristics. Thus, classifications, e.g. in the field of AWS announcements to strategy response mapping or DC actor intensity could be biased. Furthermore, we neglected to interpret statistical relationships between AWS strategy responses and dynamic capability explications. With our investigation on dynamic capabilities we did not include an operationalized process level, e.g. measuring dynamic capabilities. For simplicity reasons we analyzed the DCs on regard to a high level structure of CPE actors, e.g. cloud recipients instead of a differentiation of private, business and governmental consumers. Thus we neglected the fourth level

(level IV Actors) for simplicity reasons.

Further research needs to address the questions of to what extent dynamic capabilities of a competitor that recently entered the market would differ. The same questions could be answered for market followers like Google Cloud or Microsoft Azure. Would interviews with lower level executives like managers and engineers confirm our results? Would an exploratory coding methodology reveal new dynamic capabilities, beyond the conceptual frame of the synthesized frameworks? How would that look like in the case of AWS? Can we gather more insights when we investigate DCs of CPEs in more fine-grained actor distinctions? How can we measure and operationalize dynamic capabilities in an applicable research context (Macher and Mowery (2009); Barreto (2009))? More internal study about various internal operational and strategic measurements that scope the platform ecosystem evolution could be of high interest as well. Tiwana introduces short, medium and long term proxy measures for platform success (Tiwana (2013)). An econometric analysis of the deep relationships between environmental change, dynamic capability explication and strategic response could be helpful to deduce managerial decision paths for successful platform management. For this also the modelling of capabilities could be helpful (Zdravkovic et al. (2013)).

## 6. Conclusion

This in-depth case study analysis revealed what explicit dynamic capabilities (DCs) Amazon Web Services (AWS) developed as well as their intentions and activities of execution.

We concluded that AWS uses a vast set of dynamic capabilities while sensing business opportunities, seizing their business model and transform this to long-term strategy. In order to gain competitive advantages and financial performance they predominantly manage their entire ecosystem in excessive customer-oriented and innovative ways. Enhancing the customer value by business model readjustments with the help of partner groups leads to long-term, high free cash flows. Openness, modularity and ecosystem-wide knowledge management helps further to gain customer and partner network effects and ultimately leads to exponential growth.

While developing and using dynamic capabilities AWS interacts with a variety of actors, whereas we see the most intense interrelations with customers and partners. Environmental changes in conjunction with a strong sense of dynamic capabilities lead to strategic responses that are mostly of upgrading and realignment nature.

We contributed to the existing literature in that we first synthesized the understanding of dynamic capabilities in cloud platform ecosystems into conceptual frameworks. Secondly, we collected a vast, publicly available case study database and applied DC- and CPE-oriented analysis methods. The interpretation results in a compact conceptual framework with that we contribute to management practice and theoretical research. With these contribution steps we could answer the questions of what, how, why and with whom AWS uses DCs.

Although, we contribute to the literature with our findings, even more insights probably could be gathered by conducting cross-case analyses, applying an inductive coding methodology and using primary interview data. Moreover, future research needs to address the operationalization of dynamic capabilities, econometric relationships as well as cloud platform providers that recently entered the market.

## References

- Esteve Almirall and Ramon Casadesus-Masanell. Open versus closed innovation: A model of discovery and divergence. *Academy of Management Review*, 35(1):27–47, 2010.
- Véronique Ambrosini and Cliff Bowman. What are dynamic capabilities and are they a useful construct in strategic management? *International Journal of Management Reviews*, 11(1):29–49, 2009.
- Ilídio Barreto. Dynamic capabilities: A review of past research and an agenda for the future. *Journal of Management*, 36(1):256–280, 2009.
- Pat Bazeley. Issues in mixing qualitative and quantitative approaches to research. *Applying qualitative methods to marketing management research*, pages 141–156, 2004.
- Pat Bazeley. The contribution of computer software to integrating qualitative and quantitative data and analyses. *Research in the Schools*, 13(1):64–74, 2006.
- Patricia Bazeley. Editorial: Integrating data analyses in mixed methods research. *Journal of Mixed Methods Research*, 3(3):203–207, 2009.
- Kevin Boudreau. Open platform strategies and innovation: Granting access vs. devolving control. *Management Science*, 56(10):1849–1872, 2010.
- Pearl Brereton, Barbara A Kitchenham, David Budgen, and Zhi Li. Using a protocol template for case study planning. In *Proceedings of the 12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering*, volume 8, pages 41–48. University of Bari, Italy, 2008.
- Jan Brophy and David Bowden. Is Google enough? comparison of an internet search engine with academic library resources. In *Aslib Proceedings: New Information Perspectives*, volume 57, pages 498–512. Emerald Group Publishing Limited, 2005.
- Rajkumar Buyya, Chee Shin Yeo, and Srikumar Venugopal. Market-oriented cloud computing: Vision, hype, and reality for delivering it services as computing utilities. In *10th IEEE International Conference on High Performance Computing and Communications*, pages 5–13. Ieee, 2008.
- Hong Cai, Ke Zhang, MiaoMiao Wang, JiaLin Li, Lei Sun, and XinSheng Mao. Customer centric cloud service model and a case study on commerce as a service. In *2009 IEEE International Conference on Cloud Computing*, pages 57–64. IEEE, 2009.
- Ramon Casadesus-Masanell and David B Yoffie. Wintel: Cooperation and conflict. *Management Science*, 53(4):584–598, 2007.
- Felipe González Castro, Joshua G Kellison, Stephen J Boyd, and Albert Kopak. A methodology for conducting integrative mixed methods research and data analyses. *Journal of Mixed Methods Research*, 4(4):342–360, 2010.
- Erin Cavusgil, Steven H Seggie, and Mehmet Berk Talay. Dynamic capabilities view: Foundations and research agenda. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 15(2):159–166, 2007.
- Henry William Chesbrough. *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business Press, 2006.
- John W Creswell. *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE Publications, 2013.
- John W Creswell and Vicki L Plano Clark. *Designing and conducting mixed methods research*. SAGE Publications, 2007.
- T Russell Crook, David J Ketchen, James G Combs, and Samuel Y Todd. Strategic resources and performance: a meta-analysis. *Strategic Management Journal*, 29(11):1141–1154, 2008.
- Michael Cusumano. Cloud computing and SaaS as new computing platforms. *Communications of the ACM*, 53(4):27–29, 2010.
- Linus Dahlander and David M Gann. How open is innovation? *Research Policy*, 39(6):699–709, 2010.
- Jason P Davis, Kathleen M Eisenhardt, and Christopher B Bingham. Optimal structure, market dynamism, and the strategy of simple rules. *Administrative Science Quarterly*, 54(3):413–452, 2009.
- Giada Di Stefano, Margaret Peteraf, and Gianmario Verona. Dynamic capabilities deconstructed: a bibliographic investigation into the origins, development, and future directions of the research domain. *Industrial and Corporate Change*, 19(4):1187–1204, 2010.
- Mark Easterby-Smith, Marjorie A Lyles, and Margaret A Peteraf. Dynamic capabilities: Current debates and future directions. *British Journal of Management*, 20:S1–S8, 2009.
- Nicholas Economides and Evangelos Katsamakos. Two-sided competition of proprietary vs. open source technology platforms and the implications for the software industry. *Management Science*, 52(7):1057–1071, 2006.
- Kathleen M Eisenhardt and Jeffrey A Martin. Dynamic capabilities: what are they? *Strategic Management Journal*, 21(10-11):1105–1121, 2000.
- Thomas R Eisenmann, Geoffrey Parker, and Marshall W Van Alstyne. Opening platforms: how, when and why? *Harvard Business School Entrepreneurial Management*, pages 131–162, 2008.
- Taina Eriksson. Methodological issues in dynamic capabilities research—a critical review. *Baltic Journal of Management*, 8(3):306–327, 2013.
- Nigel Fielding and César A Cisneros-Puebla. CAQDAS-GIS convergence: toward a new integrated mixed method research practice? *Journal of Mixed Methods Research*, 3(4):349–370, 2009.
- Susanne Friese. *Qualitative data analysis with ATLAS. Ti*. SAGE Publications, 2014.
- Borivoje Furht and Armando Escalante. *Handbook of cloud computing*, volume 3. Springer, 2010.
- Annabelle Gawer and Michael A Cusumano. *Platform leadership: How Intel, Microsoft, and Cisco drive industry innovation*. Harvard Business School Press Boston, 2002.
- Annabelle Gawer and Michael A Cusumano. How companies become platform leaders. *MIT Sloan management review*, 49(2):28, 2008.
- Annabelle Gawer and Michael A Cusumano. Industry platforms and ecosystem innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 31(3):417–433, 2014.
- Michael Gibbert, Winfried Ruigrok, and Barbara Wicki. What passes as a rigorous case study? *Strategic Management Journal*, 29(13):1465–1474, 2008.
- Pieter Groenvelde. Roadmapping integrates business and technology. *Research-Technology Management*, 50(6):49–58, 2007.
- Andrei Hagiu. Multi-sided platforms: From microfoundations to design and expansion strategies. *Harvard Business School Strategy Unit Working Paper 09-115*, 2009a.
- Andrei Hagiu. Two-sided platforms: Product variety and pricing structures. *Journal of Economics & Management Strategy*, 18(4):1011–1043, 2009b.
- Andrei Hagiu. Strategic decisions for multisided platforms. *MIT Sloan Management Review*, 55(2):71, 2014.
- James Douglas Hamilton. *Time series analysis*, volume 2. Princeton university press Princeton, 1994.
- Gezinus J Hidding, Jeff Williams, and John J Sviokla. How platform leaders win. *Journal of Business Strategy*, 32(2):29–37, 2011.
- Joop J Hox and Hennie R Boeijs. Data collection, primary versus secondary. *Encyclopedia of social measurement*, 1:593–599, 2005.
- Jan C Huntgeburth, Michael Blaschke, and Sabrina Hauff. Exploring value co-creation in cloud ecosystems - a revelatory case study. In *European Conference on Information System Proceedings*, 2015.
- Leila Hurmerinta-Peltomäki and Niina Nummela. Mixed methods in international business research: A value-added perspective. *Management International Review*, 46(4):439–459, 2006.
- Marco Iansiti and Roy Levien. Strategy as ecology. *Harvard Business Review*, 82(3):68–81, 2004.
- Sitwala Imenda. Is there a conceptual difference between theoretical and conceptual frameworks? *Journal of Social Sciences*, 38(2):185–195, 2014.
- Thierry Isckia, Denis Lescop, et al. Open innovation within business ecosystems: a tale from Amazon.com. *Communications and Strategies*, 74:37–54, 2009.
- Michael G Jacobides, Thorbjørn Knudsen, and Mie Augier. Benefiting from innovation: Value creation, value appropriation and the role of industry architectures. *Research Policy*, 35(8):1200–1221, 2006.
- Rahul Kapoor and Joon Mahn Lee. Coordinating and competing in ecosystems: How organizational forms shape new technology investments. *Strategic Management Journal*, 34(3):274–296, 2013.
- Florian Kohlbacher. The use of qualitative content analysis in case study research. In *Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Social Research*, volume 7, 2006.
- Udo Kuckartz. *Mixed Methods: Methodologie, Forschungsdesigns und Analyseverfahren*. Springer-Verlag, 2014.
- Lucia Kureková, Miroslav Beblavý, and Anna-Elizabeth Thum. Online job vacancy data as a source for micro-level analysis of employers' preferences. a methodological enquiry. *Paper prepared for the First International Conference on Public Policy (ICPP)*, 2013. Grenoble, France. June 26-28th 2013.
- Cary Landis and Dan Blacharski. *Cloud Computing Made Easy*. Virtual Global,

- Incorporated, 2013.
- Ann Langley. Strategies for theorizing from process data. *Academy of Management review*, 24(4):691–710, 1999.
- Richard N Langlois and Paul L Robertson. Networks and innovation in a modular system: Lessons from the microcomputer and stereo component industries. *Research Policy*, 21(4):297–313, 1992.
- Stefanie Leimeister, Markus Böhm, Christoph Riedl, and Helmut Krcmar. The business perspective of cloud computing: Actors, roles and value networks. In *Proceedings of 18th European Conference on Information Systems (ECIS 2010)*, 2010.
- Jeffrey T Macher and David C Mowery. Measuring dynamic capabilities: practices and performance in semiconductor manufacturing. *British Journal of Management*, 20(1):41–62, 2009.
- Sean Marston, Zhi Li, Subhajyoti Bandyopadhyay, Juheng Zhang, and Anand Ghalsasi. Cloud computing—the business perspective. *Decision support systems*, 51(1):176–189, 2011.
- Benedikt Martens, Jens Poepplbus, and Frank Teuteberg. Understanding the cloud computing ecosystem: Results from a quantitative content analysis. *Wirtschaftsinformatik*, 2011:16, 2011.
- Matt Mayevsky. *The Clouds Economy*. Grin Verlag. Open Publishing, 2014.
- Peter Mell, Tim Grance, et al. The NIST definition of cloud computing. *NIST Special Publication 800-145*. U.S. Department of Commerce., 2011.
- Daniel Z Meyer and Leanne M Avery. Excel as a qualitative data analysis tool. *Field Methods*, 21(1):91–112, 2009.
- L. Michel. Managerial ability to act. to thrive in dynamic times, organizations need to design a strategy for agility and resilience, 2015. URL <https://www.agilityinsights.com/media/archive1/downloads/AgilityInsights-ManagerialAbilitytoAct.pdf>. accessed 16 May 2016.
- Matthew B Miles, A Michael Huberman, and Johnny Saldana. *Qualitative data analysis: A methods sourcebook*. SAGE Publications, 2013.
- J. F. Moore. The death of competition: leadership and strategy in the age of business ecosystems. *HarperCollins Publishers*, 1996.
- Richard R Nelson and Sidney G Winter. An evolutionary theory of economic change. *Harvard University Press*, 1982.
- Geoffrey Parker and Marshall Van Alstyne. Managing platform ecosystems. *ICIS 2008 Proceedings*, page 53, 2008.
- Randy Perry and Stephen D Hendrick. The business value of amazon web services accelerates over time. *White Paper, IDC*, 2012.
- Callam Porch, Greg Timbrell, and Michael Rosemann. Platforms: A systematic review of the literature using algorithmic historiography. In *Proceedings of the 23rd European Conference on Information Systems, Munster, Germany*, 2015.
- Ling Qian, Zhiguo Luo, Yujian Du, and Leitao Guo. Cloud computing: An overview. *IEEE International Conference on Cloud Computing. Springer Berlin Heidelberg*, 2009.
- Patrick Rey and David Salant. Abuse of dominance and licensing of intellectual property. *International Journal of Industrial Organization*, 30(6): 518–527, 2012.
- Ann-Kristin Ridder. Sensing and seizing open innovation: A capability-based approach. *DIME-DRUID ACADEMY Winter Conference 2011*, 20:22, 2011.
- Angel J Salazar. Orchestrating platform ecosystems: Arm’s dynamic capabilities. 2012.
- Johnny Saldaña. *The coding manual for qualitative researchers*. Sage, 2015.
- Melissa A Schilling. Protecting or diffusing a technology platform: tradeoffs in appropriability, network externalities, and architectural control. A. Gawer, ed. *Platforms, Markets and Innovation*. Edward Elgar, London, UK, pages 192–218, 2009.
- Carl Shapiro and Hal R Varian. The art of standards wars. *California management review*, 41(2):8–32, 1999.
- Timothy S Simcoe, Stuart JH Graham, and Maryann P Feldman. Competing on standards? entrepreneurship, intellectual property, and platform technologies. *Journal of Economics & Management Strategy*, 18(3):775–816, 2009.
- Barry Smyth, Peter Briggs, Maurice Coyle, and Michael P O’Mahony. Google shared. a case-study in social search. In *UMAP - 1st and 17th International Conference on User Modeling, Adaptation, and Personalization, Trento*. Springer, 2009.
- Abbas Strømmen-Bakhtiar and Amir R Razavi. Cloud computing business models. In *Cloud Computing for Enterprise Architectures*, pages 43–60. Springer, 2011.
- Ruonan Sun, Shirley Gregor, and Byron Keating. Information technology platforms: Conceptualisation and a review of emerging research in the discipline. In *The 26th Australasian Conference on Information Systems, At Adelaide*, 2015.
- Synergy Research Group. Amazon Leads; Microsoft, IBM & Google Chase. Others Trail, Reno, NV, 2016. URL <https://www.srgresearch.com/articles/amazon-leads-microsoft-ibm-google-chase-other-s-trail>. accessed 26 August 2016.
- Barney Tan, Shan L Pan, Xianghua Lu, and Lihua Huang. The role of is capabilities in the development of multi-sided platforms: The digital ecosystem strategy of alibaba. com. *Journal of the Association for Information Systems*, 16(4):248, 2015.
- David J Teece. Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research policy*, 15(6):285–305, 1986.
- David J Teece. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic management journal*, 28(13):1319–1350, 2007.
- David J. Teece, Gary Pisano, and Amy Shuen. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7):509–533, 1997.
- Llewellyn DW Thomas, Erkkö Autio, and David M Gann. Architectural leverage: putting platforms in context. *The Academy of Management Perspectives*, 28(2):198–219, 2014.
- Amrit Tiwana. *Platform ecosystems: aligning architecture, governance, and strategy*. Newnes, 2013.
- Chung-Lin Tsai. The role of dynamic platform strategy in achieving competitive advantage. *35th DRUID Celebration Conference 2013, Barcelona*, 2013.
- Masaharu Tsujimoto, Yuya Kajikawa, Junichi Tomita, and Yoichi Matsumoto. Designing the coherent ecosystem: Review of the ecosystem concept in strategic management. In *Management of Engineering and Technology (PICMET), 2015 Portland International Conference on*, pages 53–63. IEEE, 2015.
- Andrew H Van de Ven. *Engaged scholarship: A guide for organizational and social research*. Oxford University Press on Demand, 2007.
- Peter van Eijk. Business model canvas for cloud providers, 2014. URL <http://www.clubcloudcomputing.com/2014/08/business-model-canvas-cloud-providers/>.
- N Venkatraman and Chi-Hyon Lee. Preferential linkage and network evolution: A conceptual model and empirical test in the us video game sector. *Academy of Management Journal*, 47(6):876–892, 2004.
- N Venkat Venkatraman, Omar A El Sawy, Paul A Pavlou, and Anandhi Bharadwaj. Theorizing digital business innovation: platforms and capabilities in ecosystems. *Fox School of Business Research Paper*, 2014.
- Catherine L Wang and Pervaiz K Ahmed. Dynamic capabilities: A review and research agenda. *International journal of management reviews*, 9(1): 31–51, 2007.
- Vogels Werner. Werner vogels verrät die cloud-trends 2015, 2015. URL <http://www.computerwoche.de/a/werner-vogels-verraet-die-cloud-trends-2015,3093297>. accessed 29 August 2016.
- Birger Wernerfelt. A resource-based view of the firm. *Strategic management journal*, 5(2):171–180, 1984.
- Joel West. How open is open enough?: Melding proprietary and open source platform strategies. *Research policy*, 32(7):1259–1285, 2003.
- N. Wingfield. Amazon’s cloud business lifts its profit to a record, 2016. URL [http://www.nytimes.com/2016/04/29/technology/amazon-q1-earnings.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/2016/04/29/technology/amazon-q1-earnings.html?_r=0). accessed 26 August 2016.
- R.K. Yin. *Case Study Research Design and Methods*. SAGE Publications, 2009.
- Jelena Zdravkovic, Janis Stirna, Martin Henkel, and Jānis Grabis. Modeling business capabilities and context dependent delivery by cloud services. In *International Conference on Advanced Information Systems Engineering*, pages 369–383. Springer, 2013.