



## **CARF Luzern 2020**

Controlling. Accounting&Audit. Risk&Compliance. Finanzen.

Linard Nadig und Stefan Behringer

**Impressum:**

Herausgegeben von  
Linard Nadig und Stefan Behringer

Copyright  
©2020 Verlag IFZ – Hochschule Luzern

Verlag:  
Verlag IFZ – Hochschule Luzern  
Campus Zug-Rotkreuz  
Suurstoffi 1  
CH- 6343 Rotkreuz  
[www.hslu.ch/ifz](http://www.hslu.ch/ifz)

ISBN: 978-3-906877-73-0

Lucerne University of  
Applied Sciences and Arts

**HOCHSCHULE  
LUZERN**

Wirtschaft  
Institut für Finanzdienstleistungen Zug  
IFZ

# **CARF Luzern 2020**

Controlling.Accounting&Audit.Risk&Compliance.Finanzen.

Linard Nadig und Stefan Behringer

Schriften aus dem Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ  
Verlag IFZ - Hochschule Luzern



# Inhaltsverzeichnis

Vorwort und Danksagung.....	8
Facts & Figures zur Konferenz 2019.....	11
Konferenzleitung und Programmkomitee.....	15

## 1 CONTROLLING

«Accounting for Lean» - Tod der Kostenrechnung.....	21
<i>Andreas Taschner</i>	
Die Relevanz der Digitalisierung in ressourcenintensiven Controllingprozessen deutscher Energieversorgungsunternehmen.....	41
<i>Lisa Wunderlich, Andreas Wömpener</i>	
Agilität in der strategischen Unternehmensführung.....	61
<i>Felix Schuhknecht, Jan-Michael Schönebeck, Christian Lohmann</i>	
Das Ende der Balanced Scorecard? Ab- oder Lobgesang auf die Balanced Scorecard.....	67
<i>Andreas Jonen</i>	
Reporting 4.0 – Anforderungen an ein zeitgemässes Internes Reporting.....	93
<i>Isabel Lausberg, Dominique Hoffmann</i>	
Künstliche Intelligenz im Management Reporting.....	109
<i>Isabel Lausberg, Arne Eimuth</i>	
Sunk Cost-Effekt als Hindernis der Digitalisierung im Controlling – eine empirische Studie.....	114
<i>Robert Rieg, Patrick Ulrich</i>	
Kronos: A Visual Analytics Controlling Tool.....	127
<i>Roland Schregle, Stephen Wittkopf</i>	
Quo vadis, management accounting education? Understanding the status quo of integrating sustainability accounting in management accounting education. ....	143
<i>Anne-Katrin Nuzum</i>	
Agile project controlling in company practice – what role does the project form play? .....	151
<i>Patrick Ulrich, Robert Rieg</i>	
Performancesteuerung in Produktionsnetzwerken -Gestaltungsparameter und Einflussfaktoren für ein Performance Management System.....	157
<i>Stefan Behringer, Patrick Ulrich, Ulrich Neidenberger</i>	
Geografische Big Data Visualisierungen - Neue Design- und Interaktionskonzepte im Usability Vergleich.....	165
<i>Peter Hofer, Stephan Karrer, Katharina Ebner, Hans-Christian Jetter</i>	

## 2 ACCOUNTING&AUDIT

Das Future Finance Team 2030 – veränderte und neue Berufsfelder im digitalen Zeitalter.....	192
<i>Susanne Leitner-Hanetseder, Christoph Eisl, Othmar Lehner, Carina Forstenlechner</i>	

### 3 RISK&COMPLIANCE

Aufgaben, Rollen und Kompetenzen von Risikomanagern – Eine Umfrage unter GVB-Banken.....	223
<i>Leonhard Knoll, Steffen Benker, Ute Vanini</i>	
The effect of personality and gender on individuals' propensity for corruption and corrupt behavior .....	255
<i>Patrick Ulrich, Stefan Behringer, Vanessa Frank, Anjuli Unruh</i>	
Cyber-Risks in German SMEs – the Human Dimension .....	261
<i>Patrick Ulrich, Vanessa Frank, Alice Timmermann</i>	
Hand disinfection in the hospital - implications for compliance and risk management.....	267
<i>Patrick Ulrich, Mona Kratt</i>	
A holistic management of Cyber-Risks in German SMEs - An empirical Study.....	273
<i>Patrick Ulrich, Alice Timmermann, Vanessa Frank</i>	

### 4 FINANZEN

Principal-Agent-Problematik bei Sammel- und Gemeinschaftsstiftungen: Phänomen und Lösungsansätze .....	281
<i>Norbert Eberle, Paul Sidiropoulos</i>	
Immobilienkredite in Deutschland und der Schweiz: Die Bedeutung von Zinsen und Zinsbindung.....	293
<i>Jörg Clostermann, Franz Seitz</i>	
Bank Opacity and Systemic Risk: The Mitigating Role of Risk Disclosure Regulation on Analysts' Forecast Accuracy.....	315
<i>Michael Mies</i>	
Ist Natural Hedging ein wirksames Instrument zum Umgang mit Währungsrisiken? .....	319
<i>Thomas K. Birrer, Nicola Leuenberger, Damian Lötscher, Pascal P. Schuler</i>	
Risikoabdeckung bei Versicherungsvereinen und Vermögensverwaltungsvereinen auf Gegenseitigkeit in Österreich.....	353
<i>Gabriela Csulich</i>	

### 5 LEHRE

Business Analytics im Controlling mit R– ein Flipped-Classroom-Lehrprojekt .....	361
<i>Markus Ilg</i>	
Analysis of factors contributing to student engagement.....	379
<i>Anna Caroni, Anya Nikoulina, Larssyn Staley</i>	
«Brückenkurs Jump into Accounting» als Vorbereitung auf den Studiengang Betriebswirtschaft und Wirtschaftspsychologie, Bachelor an der Ferdinand Porsche FernFH .....	385
<i>Nicole König, Christa Walenta, Günther Wenzel</i>	
Accounting Education and Digital Transformation – In-sights in Study Programms.....	393
<i>Zhuo Sun, Hugo Kermer</i>	
Visuelles Rekonstruieren von Geschäftsprozessen .....	401
<i>Monika Blattmeier</i>	

# Vorwort und Danksagung



## Vorwort und Danksagung

Liebe Teilnehmerinnen, liebe Teilnehmer

Es freut uns ausserordentlich, Sie im Namen der Konferenzleitung an der Online-CARF 2020 begrüssen zu dürfen. Wir fühlen uns geehrt, diese Konferenz bereits zum sechsten Mal als Gastgeber durchzuführen. Wir wünschen Ihnen eine anregende, interessante und informative Konferenz.


Im Zentrum der CARF Luzern stehen die Themenfelder Controlling, Accounting & Audit, Risk & Compliance und Finanzen. Die Konferenz bietet eine Plattform, um diese Themenfelder aus verschiedenen Perspektiven zu beleuchten und wertvolle Kontakte und Kooperationen zu initiieren oder zu vertiefen. Mit etwas Stolz möchten wir an dieser Stelle darauf hinweisen, dass aus CARF Luzern Konferenzen zahlreiche Forschungsprojekte und Publikationen entstanden sind.

In diesem Jahr dürfen wir Ihnen 31 Beiträge aus den fünf Tracks Controlling, Accounting & Audit, Risk & Compliance, Finanzen und Lehre anbieten. Die Keynote-Speaker PD Dr. Malte Persike (RWTH Aachen University) und Daniel Gfeller (Verwaltungsrat SwissShrimp AG) referieren über die Learnings aus dem Distance Learning beziehungsweise über Krisensituationen in der Start-up Phase.

Die Organisation der Konferenz ist mit grossen Anstrengungen verbunden. Unser herzlicher Dank gilt all denen, die ihre Zeit, ihr Wissen und ihre Erfahrung für die Online-CARF 2020 zur Verfügung gestellt haben. Er gilt allen Track-Verantwortlichen: Prof. Viviane Trachsel, Prof. Dr. Markus Rupp, Prof. Dr. Thomas K. Birrer, Prof. Dr. Marco Passardi, Prof. Dr. Stefan Hunziker sowie Prof. Dr. Stefan Behringer und allen Gutachtern: Prof. Dr. Ute Vanini, Prof. Dr. Robert Rieg, Prof. Dr. Sören Dressler und Prof. Dr. Gabrielle Wanzenried. Ein besonderer Dank gilt natürlich unseren Konferenzteilnehmenden. Sie machen durch Ihre Teilnahme, Ihre Beiträge, Ihre Vorträge und Ihre Diskussionsbereitschaft, die Online-CARF 2020 zu einem ganz besonderen Ereignis.

Wir danken den Konferenzorganisatoren Matteo Salis und Natalie Wüest für ihr Engagement bei der Organisation der Online-CARF 2020 sowie bei der Erstellung des vorliegenden Konferenzbandes. Ohne ihren Einsatz wäre eine solche Konferenz nicht möglich.

Konferenzleiter



Prof. Dr. Linard Nadig

Leiter Programmkomitee



Prof. Dr. Stefan Behringer

August 2020



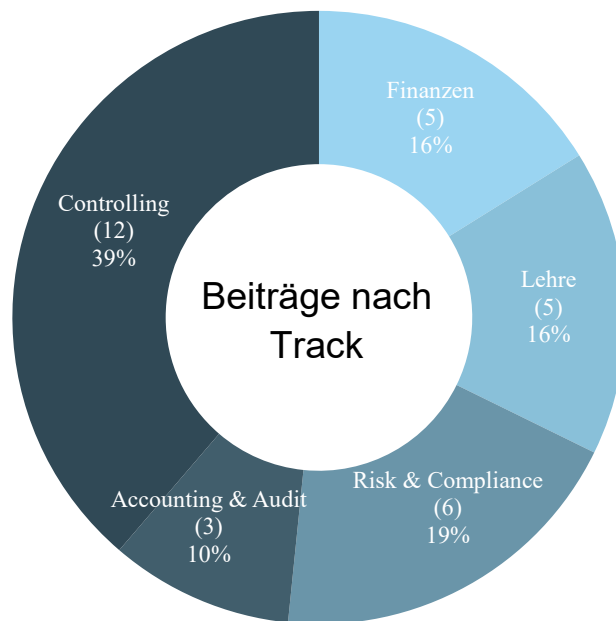
■ Vorwort und Danksagung

# Facts & Figures zur Konferenz 2020

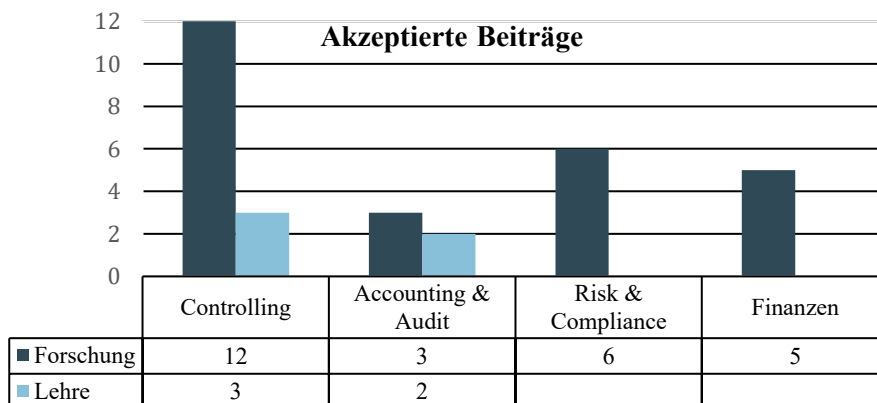


## Facts & Figures zur Konferenz 2020

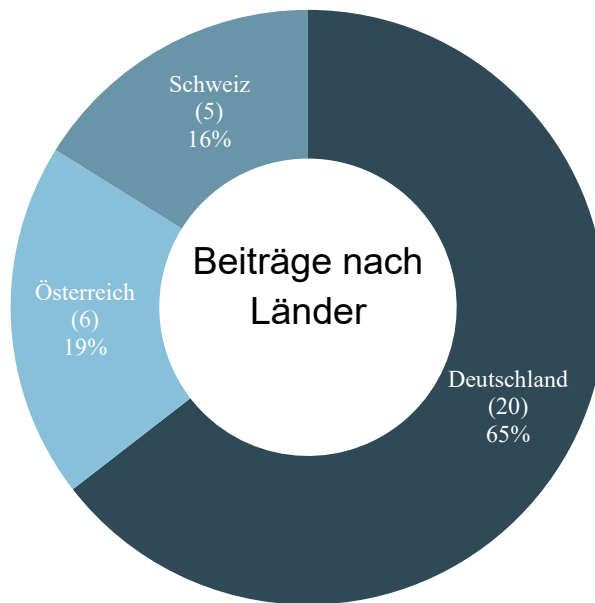
Insgesamt sind 59 Autoren/innen an den **31 akzeptierten Beiträgen** der CARF Luzern 2020 beteiligt. Die Beiträge teilen sich wie folgt auf die **Tracks** Controlling, Accounting, Risiko, Finanzen und Lehre auf:



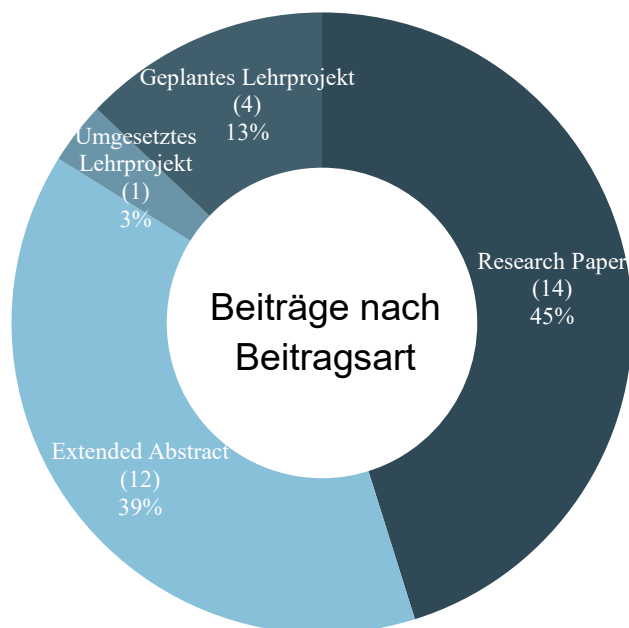
Die akzeptierten Beiträge lassen sich wie folgt den Bereichen **Forschung und Lehre** zuordnen:



Die akzeptierten Beiträge stammen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. Die Aufteilung nach **Länder** sieht folgendermassen aus:



Die Beiträge lassen sich nach ihrer **Beitragsart** wie folgt unterscheiden:



■ Facts & Figures zur Konferenz 2020

# Konferenzleitung und Programmkomitee



## Konferenzleitung und Programmkomitee



**Prof. Dr. Linard Nadig**

Konferenzleiter

Hochschule Luzern – Wirtschaft  
Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ



**Prof. Dr. Stefan Behringer**

Leiter Programmkomitee  
Verantwortlich für den Track Controlling  
Review Controlling

Hochschule Luzern – Wirtschaft  
Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ



**Matteo Salis**

Konferenzorganisator

Hochschule Luzern – Wirtschaft  
Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ



**Prof. Dr. Marco Passardi**

Verantwortlich für den Track Accounting  
Review Accounting

Hochschule Luzern – Wirtschaft  
Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ



**Prof. Dr. Stefan Hunziker**

Verantwortlich für den Track Risikomanagement  
Review Risikomanagement

Hochschule Luzern – Wirtschaft  
Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ



**Prof. Dr. Thomas Kurt Birrer**

Verantwortlich für den Track Finance  
Review Finance

Hochschule Luzern – Wirtschaft  
Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ



**Prof. Viviane Trachsel**

Verantwortlich für alle Tracks im Bereich Lehre  
Review Lehre

Hochschule Luzern – Wirtschaft  
Instituts für Finanzdienstleistungen Zug IFZ



■ Konferenzleitung und Programmkomitee

Konferenzbeiträge

2020



1

# Controlling





# «Accounting for Lean» - Tod der Kostenrechnung?

## Research Paper

**Prof. Dr. Andreas Taschner**

ESB Business School, Hochschule Reutlingen, [andreas.taschner@reutlingen-university.de](mailto:andreas.taschner@reutlingen-university.de)

### Abstract

Lean Management hat in viele Unternehmen Einzug gehalten. Lean Konzepte stellen neue Anforderungen an die Art und Struktur der benötigten Kosteninformation, welche von traditionellen Kostenrechnungssystemen nicht unmittelbar erfüllt werden. Vertreter eines „Lean Accounting“ schlagen deshalb teils radikale Änderungen und eine Vereinfachung der Kostenrechnung vor. Der Beitrag diskutiert die Beschränkungen der traditionellen Kostenrechnung bei der Umsetzung von Lean Management und stellt ausgewählte Ansätze eines „Accounting for Lean“ vor. Die Analyse zeigt, dass Ansätze des Lean Accounting zu eng fokussiert sind und die in der Praxis vorhandene Pluralität der Kostenrechnungsfunktionen nicht adäquat abbilden können. Eine radikale Neugestaltung bestehender Kostenrechnungssysteme wird deshalb als unrealistisch und unbegründet verworfen. Der Beitrag entwickelt alternative Vorschläge, wie Konzepte des Lean Managements und die dafür benötigte Kosteninformation in traditionellen Kostenrechnungssystemen integriert werden können.

## 1 Einleitung

Das Fertigungskonzept der schlanken Produktion („lean production“) und daraus abgeleitet der breiter gefasste Ansatz des Lean Management haben seit Ende der 80er-Jahre weltweite Beachtung gefunden (Krafcik, 1988; Womack, Jones, & Roos, 1990). Seitdem ist „Lean thinking“ vor allem in produktionsnahen Disziplinen intensiv diskutiert worden und hat sich auch in der Praxis weit verbreitet (Scheiber, Wruk, Huppertz, Oberg, & Woywode, 2012; Yadav, Jain, Mittal, Panwar, & Lyons, 2019). Die Ausrichtung der unternehmerischen Abläufe nach Prinzipien des Lean Management hat auch wesentliche Auswirkungen auf unterstützende Funktionen wie das Rechnungswesen. Im Rechnungswesen wurde die Diskussion um ein „Lean Accounting“ oder „Accounting for Lean“ allerdings erst später gestartet und bisher auch weniger intensiv geführt als in den Operations-nahen Fachdisziplinen (Michalicki, 2019).

Von besonderer Relevanz ist dies für die Kostenrechnung als wesentlichem Baustein des internen Rechnungswesens eines Unternehmens. Im Gegensatz zur Finanzbuchhaltung unterliegt die Kostenrechnung keinen oder nur wenigen regulatorischen Vorgaben, weshalb sie potentiell auch einfacher an neue Managementanforderungen angepasst werden kann. Verfechter eines „Accounting for Lean“ postulieren dabei häufig, dass die traditionelle Kostenrechnung für die Umsetzung eines Lean Ansatzes nicht geeignet ist, dessen Einführung im Unternehmen also zwingend auch eine grundlegend veränderte Kostenrechnung nach sich ziehen muss. Alternative Ansätze eines „Accounting for Lean“ wurden auch bereits mehrfach vorgeschlagen (Maskell & Kennedy, 2007; Galloway & Waldron, 1988a). Diese Ansätze haben sich allerdings bisher nicht nachhaltig durchgesetzt.

Zu fragen ist deshalb nach den Gründen: Haben die Verfechter eines Accounting for Lean Recht mit ihrer Ablehnung der traditionellen Kostenrechnung? Oder sind diese neuen Ansätze umgekehrt in Verkennung der praktischen Anforderungen im Unternehmen unrealistisch und damit zum Scheitern verurteilt? Der Beitrag diskutiert das konzeptionelle Spannungsverhältnis zwischen Ansätzen des „Accounting for Lean“ und traditionellen Kostenrechnungssystemen. Im Fokus steht die nachfolgende Forschungsfrage:

*Können traditionelle Kostenrechnungssysteme so erweitert bzw. geöffnet werden, dass wesentliche Informationsbedürfnisse eines Lean Ansatzes adäquat erfüllt werden oder ist die Einführung von Lean Management Methoden im Unternehmen zwingend mit einer fundamentalen Neustrukturierung der Kostenrechnung verbunden?*

Der Beitrag ist wie folgt aufgebaut: Abschnitt 2 stellt den Ansatz des Lean Management mit seinen konzeptionellen Grundbausteinen vor und diskutiert die daraus resultierenden Anforderungen für die Kostenrechnung im Unternehmen. Abschnitt 3 betrachtet einige ausgewählte Ansätze des „Accounting for Lean“ und deren Hauptunterschiede zur traditionellen Kostenrechnung. Aufbauend auf dieser Gegenüberstellung wird in Abschnitt 4 auf einer Meta-Ebene dargestellt, welche Anforderungen und Beschränkungen Kostenrechnungssysteme allgemein zu berücksichtigen haben und was dies für die Entwicklung und Einführung einer „Lean-geeigneten“ Kostenrechnung bedeutet. Abschnitt 5 zeigt im Anschluss daran Möglichkeiten auf, wie Ideen und Konzepte des Lean Managements in traditionellen Kostenrechnungssystemen integriert werden können. Der Beitrag schließt mit einem kurzen Fazit und Ausblick.

## 2 Lean Management und die traditionelle Kostenrechnung

### 2.1 Der Lean Management Ansatz

Die Grundsätze eines „lean thinking“ lassen sich weit in die Vergangenheit zurückverfolgen (Arora & Soral, 2017). Häufig wird das Erscheinen des Artikels „Triumph of the Lean Production System“ von John Krafcik (Krafcik, 1988) als „Geburtsstunde“ des Begriffs genannt. Krafcik war Student am MIT und arbeitete für James Womack, der zu dieser Zeit mit seinen Ko-Autoren am Buch „The Machine That Changed the World“ (Womack, Jones, & Roos, 1990) schrieb – dem zweiten „Klassiker“ der frühen Lean Literatur. Krafcik und Womack untersuchten das von Toyota konsequent umgesetzte Just-In-Time Prinzip, welches als „Toyota Production System“ (TPS) bekannt

## ■ Controlling

wurde. Das TPS war seinerseits Ergebnis eines langjährigen Entwicklungs- und Optimierungsprozesses, den die beiden Ingenieure Taiichi Ohno and Shigeo Shingo in der Toyota Motor Company seit den 1940er Jahren auf Basis der bei Ford konzipierten Fließbandfertigung implementierten.

War der Lean Gedanke ursprünglich vor allem auf den Produktionsbereich (mit entsprechenden Konzepten wie Kanban oder Just-In-Time) fokussiert, so ist Lean Management heute ein umfassendes Konzept, das auf verschiedenste Prozesse und Situationen anwendbar ist und vor allem auch „weiche“ (d.h. human-zentrierte) Elemente (wie z.B. Teamarbeit, Eigenverantwortung) in den Mittelpunkt stellt (Danese, Manfe, & Romano, 2018). Die Kombination aus harten und weichen Elementen kommt in der Definition von DeBusk gut zum Ausdruck: „I define *Lean* as an overarching philosophy or system focusing on delivering *value* to the customer, improving *flow* of products or services, and *eliminating waste*, while maintaining *respect for people*.” (DeBusk, 2015, S. 29).

Das Konzept des Kundenwerts ist dabei zentral für Lean Management Ansätze. Ein Unternehmen schafft nur dann Wert, wenn es vom Kunden gewünschte Produkte mit den gewünschten Eigenschaften zu einem vom Kunden akzeptierten Preis und zur richtigen Zeit zur Verfügung stellen kann (Womack & Jones, 1996).<sup>1</sup> Das Prinzip des Kundenwerts wird von Womack und Jones um weitere Grundsätze ergänzt, woraus sich die fünf Kernprinzipien des Lean Management ergeben (Womack & Jones, 1996):

- Kundenwert (Erwartungen des Kunden stehen im Mittelpunkt)
- Wertstrom als zentrales Steuerungsobjekt (alle Aktivitäten und Aufgaben, die zur Herstellung des Produkts oder der Dienstleistung erforderlich sind)
- Flussorientierung (Sicherstellung eines gleichmäßigen Takts, Vermeidung von Unterbrechungen)
- Pull (Produktion nach Kundenaufträgen, keine Produktion auf Lager)
- Streben nach Perfektion (Kontinuierliche Verbesserung in kleinen Schritten)

## 2.2 Informationsbedarf im Lean Management

Die Steuerung eines Unternehmens entlang der Kernprinzipien des Lean Managements setzt voraus, dass den Entscheidern und Führungskräften die hierfür notwendige Information zeitnah und in ausreichendem Umfang und Detaillierungsgrad zur Verfügung steht. Die Aufgabe der Informationsversorgung stellt die Schnittstelle zum internen Rechnungswesen des Unternehmens dar. Das interne Rechnungswesen hat die Aufgabe, die erforderliche Information zu sammeln, aufzubereiten und den Entscheidern in passender Form zur Verfügung zu stellen (Buchholz & Gerhards, 2016).

Da sich die Steuerungsobjekte und der Informationsbedarf des Lean Managements von denjenigen unterscheiden, die in einem Unternehmen ohne Ausrichtung auf eine schlanke Produktion auftreten, ergeben sich hier potentielle Schnittstellen- und Informationsprobleme. Berichtsinhalte, Planungskreisläufe und Kostenrechnungssysteme sind typischerweise historisch gewachsen, IT-Systeme normalerweise nicht an Lean Management Prinzipien ausgerichtet und Kostenrechnungsinformation für gewohnte Steuerungsobjekte wie einzelne Kostenstellen, Produkte, oder Aufträge verfügbar. Deshalb überrascht es nicht, dass in der Praxis eine fehlende Passung zwischen der gewünschten und der zur Verfügung stehenden Steuerungsinformation festgestellt wird. Dies gilt insbesondere für die Kostenrechnung des Unternehmens. In einer aktuellen empirischen Untersuchung identifizieren Michalicki und Schneider die folgenden Anforderungen als besonders dringlich (Michalicki & Schneider, 2017):

- Wertstrom als ganzheitliche Kostenstelle und Kostenträger
- Wertschöpfung und Verschwendung als zentrale Kostenarten

---

<sup>1</sup> Daraus lässt sich ableiten, dass “Kundenwert” in den Dimensionen Zeit, Preis und Qualität verbessert werden kann. Dies muss auch ein Kostenrechnungssystem entsprechend erfassen und darstellen können.

- Einzelkostenrechnung auf Wertstromebene zur Vermeidung von Kostenumlagen
- Entscheidungsorientierung der Kostenrechnung

Einige dieser Lean-spezifischen Anforderungen stellen traditionelle Kostenrechnungssysteme vor große Schwierigkeiten, wie im folgenden näher ausgeführt wird.

## 2.3 Probleme der Kostenrechnung

Die nicht automatisch gegebene Passung zwischen Kostenrechnungssystem und geforderter Kosteninformation im Lean Management kann sich zum einen in Informationslücken, zum anderen aber auch in irreführender Kosteninformation und daran anschließend falschen Entscheidungen manifestieren. In der Literatur werden diesbezüglich die folgenden Punkte als besonders kritisch genannt.

### 2.3.1 Erfassung und Behandlung von Beständen

Die mengen- und wertmäßige Erfassung von Beständen ist eine zwingend notwendige Aufgabe im externen Rechnungswesen. Die Kostenrechnung übernimmt nicht notwendigerweise die Wertansätze der Finanzbuchhaltung als solche, behandelt Bestände aber grundsätzlich ähnlich, nämlich als Teil des betrieblichen Umlaufvermögens. Bestandsveränderungen stellen damit Änderungen im Umlaufvermögen dar. Ein Bestandsaufbau wird entsprechend als eine betriebliche Vorleistung behandelt und führt zu einem Vermögensaufbau (Michalicki, 2019). Umgekehrt stellt der Abbau von Beständen einen Werteverzehr dar, welcher (zu Herstellkosten bewertet) als Kosten in den Periodenerfolg einfließt.

Dieses Vorgehen deckt sich nicht mit der Sichtweise des Lean Management, welches Bestände grundsätzlich vermeiden will. Ein Bestandsaufbau ist unter Lean Gesichtspunkten demnach keine betriebliche Leistung, sondern vielmehr eine Art der Verschwendung, die es so weit als möglich zu vermeiden gilt. Erfolgreiche Maßnahmen zum Bestandsabbau werden in der Kostenrechnung zunächst aber als ein zusätzlicher Wertverzehr (Abbau des Umlaufvermögens) erfasst, welcher das Periodenergebnis negativ beeinflusst (Harris & Cassidy, 2013). Die traditionelle Kostenrechnung liefert damit Informationen an das Management, welche die Maßnahmen als unwirtschaftlich darstellen, anstatt den Bestandsabbau als eine Effizienzsteigerung auszuweisen (Maskell, 2009).

Als weiterer Schwachpunkt der traditionellen Sichtweise wird von Vertretern des Lean Management angeführt, dass der Anteil der invertierbaren, statischen Lagerbestände im Verhältnis zu den Mengen, die sich – quasi „dynamisch“ - in verschiedenen Phasen des Wertschöpfungsprozesses befinden, immer mehr abnimmt: „Bei einem schlanken Materialfluss befindet sich der Großteil oder der gesamte Lagerbestand nicht mehr im zentralen, abgeschlossenen Lager, sondern an den Arbeitsplätzen, Workin-Process, im unmittelbaren Zugriff der Mitarbeiter der Produktion.“ (Dickmann, 2015, S. 263). Eine klassische Inventur-basierte Erfassung und Bewertung von Beständen wird damit zunehmend unscharf bzw. aufwändig und die darauf aufbauende Bewertung von Bestandsveränderungen letztendlich unbrauchbar für unternehmerische Entscheidungen.

### 2.3.2 Verteilung von Gemeinkosten

Ein Hauptkritikpunkt an der traditionellen Kostenrechnung liegt in der Allokationslogik von Gemeinkosten. Diese werden in der Regel unter Nutzung von Einzelkosten als Basis über Zuschläge auf die Kostenobjekte verrechnet. Nachdem der Anteil der Einzelkosten an den Gesamtkosten des Unternehmens in den letzten Jahrzehnten stark gesunken ist, führt diese Logik häufig zu sehr hohen Zuschlagssätzen und damit zu einer zunehmend willkürlichen Weiterverrechnung von Gemeinkosten auf einzelne Kostenobjekte. Bereits kleine Änderungen in der Höhe und Struktur der Einzelkosten wirken sich über den Hebel der Gemeinkostenzuschläge massiv auf die verrechneten Gesamtkosten aus (Fliedner, 2018).

Diese Logik erschwert ein zielorientiertes Kostenmanagement deutlich. Verfechter des Lean Management plädieren deshalb dafür, auf die Verrechnung von Gemeinkosten wenn möglich überhaupt zu verzichten, sodass in einem



## ■ Controlling

schlanken Produktionsprozess die Wirkungen von Verbesserungsmaßnahmen unmittelbar über die Einzelkosten sichtbar werden und keine Verwässerung und Verzerrung der Effekte durch Gemeinkostenzuschläge auftritt.<sup>2</sup>

### 2.3.3 Kalkulations- und Optimierungsobjekte im Fokus

In der klassischen Kostenrechnung stellen Kostenstellen und Kostenträger (Produkte und Dienstleistungen) die zentralen Kalkulations- und Optimierungsobjekte dar. Während bei Kostenstellen vor allem die Forderung nach Kostentransparenz und Kostenverantwortung im Vordergrund steht, ist bei Kostenträgern der Abgleich zwischen angefallenen Kosten (Werteverzehr) und erzieltm Marktpreis (Wertzuffluss) im Fokus. Generell typisch ist bei beiden Objekten eine starke Ausdifferenzierung (Michalicki, 2019): Kosten und Preise werden für jedes Produkt einzeln ermittelt (u.U. sogar für einzelne Produktfeatures oder Zusatzleistungen), Kostenstellen werden detailliert und kleinteilig geplant.

Im Lean Management dominiert demgegenüber der Gedanke des ganzheitlichen Wertstroms – verstanden als zusammenhängende Kette aller wertschöpfenden und nicht wertschöpfenden Tätigkeiten von der Entwicklung über die Produktion bis zur Auslieferung einer Marktleistung an den Endkunden (Michalicki, 2019). Lean Management postuliert, dass Verbesserungsmaßnahmen nicht kleinteilig an einzelnen Produkten oder Kostenstellen ansetzen dürfen, sondern den Wertstrom insgesamt betrachten müssen. Das Kalkulations- und Optimierungsobjekt „Wertstrom“ existiert aber in der traditionellen Kostenrechnung nicht.

### 2.3.4 Erfassung verschiedener Arten von Verschwendung

Die traditionelle Kostenrechnung erfasst Verschwendung primär in Form von Ausschuss. Dies sind Erzeugnisse oder Erzeugnisteile, welche endgültig nicht mehr für ihren Bestimmungszweck eingesetzt werden können (z.B. fehlerhafte Produkte, welche unverkäuflich sind). Die Kosten des Ausschusses bemessen sich am Wert der in ihn eingegangenen Ressourcen. Der Wert ist „verschwendet“, weil ihm kein erzielter Verkaufswert gegenübersteht. Kosten der Verschwendung sind in dieser Perspektive vor allem Ursache von Fehlern (Kristensen & Israelsen, 2013) – seien es Material-, Handhabungs-, oder z.B. Bearbeitungsfehler. Sachgemäße, aber unter Umständen nicht effiziente Handhabung wird dagegen nicht als Verschwendung erfasst.

Der Begriff der Verschwendung im Lean Management ist dagegen breiter definiert und umfasst jede Art der nicht wertschöpfenden Tätigkeit und deren Ergebnis. Verschwendung kann dabei in sieben verschiedenen Formen auftreten (Chiarini, 2012):

- Überproduktion
- Bestände
- Unnötige Bearbeitungsschritte
- Unnötige Bewegung
- Schäden
- Warte- und Stillstandzeiten
- Unnötige Transporte

Da Lean Management auf die Vermeidung von Verschwendung abzielt, ist Information über die verschiedenen Verschwendungsarten und deren Höhe zentral. In traditionellen Kostenrechnungssystem ist diese Information in

---

<sup>2</sup> Die Kritik an einer zunehmend willkürlichen Gemeinkostenverrechnung ist allerdings bereits sehr früh und zeitlich vor dem Lean Management Ansatz geäußert worden (siehe z.B. den „klassischen“ Beitrag von Kaplan (1987). Nicht zuletzt wurden deshalb Konzepte wie das Activity Based Costing als alternative Konzepte entwickelt. Auch das Konzept der relativen Einzelkostenrechnung fußt auf der Idee einer Vermeidung von Gemeinkostenallokationen (Riebel, 1994).

aller Regel nicht detailliert vorhanden, viele Arten der Verschwendung verschwinden als Gemeinkosten über Umlagen und Zuschläge in den Produktkosten und sind damit einer direkten Beeinflussung entzogen (Michalicki, 2019).

### 2.3.5 Fokus auf Kapazitätsauslastung und Skaleneffekte

In vielen Unternehmen sind durch den Einsatz technologisch aufwändiger Fertigungsverfahren, eine gestiegene Zentralisierung und den vermehrten Einsatz von IT-Lösungen die Anteile der indirekten Fixkosten an den Gesamtkosten deutlich gestiegen (Dickmann, 2015). Aus kostenrechnerischer Sicht haben damit die fixen Kosten der Kapazitäts**bereitstellung** im Verhältnis zu den variablen Kosten der tatsächlichen Kapazitäts**nutzung** stark an Bedeutung gewonnen. Eine solche Kostenstruktur fördert Entscheidungen zugunsten einer möglichst hohen Kapazitätsauslastung, weil durch die damit realisierbaren Skalenerträge die kalkulatorischen Stückkosten gesenkt werden können.

Des Weiteren lässt eine solche Sichtweise die Fertigung von großen Losen tendenziell günstiger erscheinen, weil dadurch Rüst- und andere Leerzeiten im Verhältnis zur verfügbaren Gesamtkapazität reduziert und die Auslastung entsprechend erhöht werden können. Vertreter des Lean Management sehen darin allerdings eine nicht kundenorientierte Fertigungsweise. Im Lean Ansatz wird keine Maximalauslastung angestrebt, sondern eine Minimierung der Durchlaufzeiten: Produziert werden soll nur, was und so viel wie vom Endkunden tatsächlich verlangt wird („pull Prinzip“). Eine Auslastungssteigerung, welche zu einem Anstieg der Bestände führt, wird als Verschwendung abgelehnt (Michalicki, 2019).

## 3 Ansätze eines «Accounting for Lean»

### 3.1 Grundidee des Lean Accounting

Der vorige Abschnitt hat Probleme und Beschränkungen der traditionellen Kostenrechnung bei der adäquaten Umsetzung von Lean Prinzipien aufgezeigt. In Folge daraus sind in Literatur und Praxis verschiedene Ansätze eines „Accounting for Lean“ oder „Lean Accounting“ vorgeschlagen worden, welche diese Probleme vermeiden oder lösen helfen sollen. Van der Merwe und Thomson definieren lean accounting dabei wie folgt: „Lean accounting refers to attempts to derive monetary management information based on Lean principles“ (Van der Merwe & Thomson, 2007, S. 28).

Dies spiegelt die generelle Anforderung wider, dass ein Kostenrechnungssystem mit den Zielen der Organisation kongruent sein muss, um effektiv sein zu können (Merchant, 2006). Nur dann kann es „gute“ oder „richtige“ (im Sinne der verfolgten Unternehmensziele) von „schlechten“ oder „falschen“ Entscheidungen und Handlungen trennen. Ist es für die wesentlichen Steuerungsparameter des Unternehmens blind, kann das Kostenrechnungssystem diese Aufgabe nicht adäquat erfüllen. Eine Kostenrechnung für „schlanke“ Unternehmen sollte entsprechend die Prinzipien des Lean Management bzw. der schlanken Produktion abbilden und verarbeiten können: passende Treiber- und Performancegrößen ermitteln, Wertschöpfung messen und die Kosten der dabei ausgeführten Prozesse erfassen können (Syska, 2006).

Wie in der Folge noch näher auszuführen sein wird, betrachten die Ansätze eines Lean Accounting komplexe Kostenrechnungssysteme generell kritisch und postulieren in der Regel, dass ein Lean Accounting viel einfacher und überschaubarer strukturiert sein kann als die üblichen Kostenrechnungssysteme. Im Extrem führt dies sogar zur Einstellung, dass die Kostenrechnung eher Teil des Problems als Teil der Lösung ist: „... non-monetary process data are the lifeblood of improvement projects – [they] tell what needs to be done and, to a very large extent, prioritize those needs. Cost data are not part of that improvement methodology“ (Schonberger, 1996, S. 104).

### 3.2 Ausgewählte Ansätze des Lean Accounting

Lean accounting Ansätze wurden mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung zum eigentlichen Lean Management Ansatz entwickelt. Inzwischen liegen aber sowohl aus dem englisch- als auch aus dem deutschsprachigen Raum

Vorschläge für eine den Lean Prinzipien folgende Kostenrechnung vor. Diese Ansätze unterscheiden sich in ihrer Detailtiefe, konkreten Ausgestaltung und Argumentation durchaus voneinander. Im folgenden werden einige ausgewählte Vorschläge vorgestellt und diskutiert.

### 3.2.1 Value Stream Costing

Ein relativ früh entwickelter und in der Zwischenzeit häufig rezipierter Ansatz stellt das Value Stream Costing (VSC) von Maskell dar (Maskell, 2000; Maskell & Baggaley, 2003; Maskell & Kennedy, 2007). Im Zentrum des Ansatzes steht der Wertstrom als zentrales Steuerungsobjekt. Kosten, Erlöse und damit auch Profitabilität werden jeweils für voneinander abgegrenzte Wertströme ermittelt (Maskell & Kennedy, 2007). Auf die Allokation von Gemeinkosten wird, wenn möglich, vollständig verzichtet: Ressourcen (Anlagen, Personal, etc.) sind idealerweise nur einem einzigen Wertstrom zuordenbar und können für diesen entsprechend als Einzelkosten behandelt werden. Unternehmensfunktionen wie Entwicklung oder Vertrieb werden ebenfalls einzelnen Wertströmen zugeordnet (Gracanic, Buchmeister, & Lalic, 2014). Eine geteilte Nutzung von Ressourcen durch mehrere Wertströme ist zu vermeiden. Wo dies doch unvermeidbar ist (z.B. bei gemeinsam genutzten Gebäuden oder Großanlagen) werden diese in sogenannte „monuments“ zusammengefasst und anschließend über möglichst einfache Schlüssel auf die Wertströme verrechnet.

Dieser strengen Wertstromorientierung folgend wird auf die Kostenzurechnung in Kostenstellen weitgehend verzichtet. Auch eine Kalkulation von Herstellkosten einzelner Produkte ist nach Maskell nicht notwendig, da die Profitabilität einzelner Produkte durch Gemeinkostenumlagen ohnedies verzerrt und wenig aussagekräftig ist (Maskell, Baggaley, & Grasso, 2012). Falls in Ausnahmefällen Stückkosten für einzelne Produkte notwendig sein sollten, so werden Materialeinzelkosten um einen Gesamtzuschlag (Gesamtkosten des Wertstroms geteilt durch den Gesamtoutput des Wertstroms) ergänzt und diese Kostengröße als Stellvertreter für Stückkosten behandelt (Ruiz-de-Arbulo-Lopez, Fortuny-Santos, & Cuatrecasas-Arbos, 2013).

Value Stream Costing ist in mehrfacher Hinsicht deutlich weniger komplex als traditionelle Kostenrechnungssysteme, da viele Kostenobjekte irrelevant werden und die aufwändige Verrechnung von Gemeinkosten weitestgehend unterbleibt. Durch seine Orientierung an Wertströmen besitzt Value Stream Costing eine Ähnlichkeit zu Activity Based Costing und anderen prozessorientierten Kostenrechnungssystemen. Allerdings verzichtet VSC auf die Aufspaltung von Wertströmen auf einzelne Aktivitäten, analysiert Kosten also auf einem höheren Aggregationsniveau als Systeme der Prozesskostenrechnung (Chiarini, 2012). Zur weiteren Vereinfachung des Kostenrechnungssystems führt die Ausrichtung an tatsächlich realisierten Ausgaben (DeBusk, 2015). Kalkulatorische Kostenpositionen werden nicht angesetzt. Die Anzahl an unterschiedlichen Kostenarten wird radikal reduziert. Maskell schlägt vor, nur fünf verschiedene Kostenarten auszuweisen: Material, Personal, Maschinen, externe Kosten (z.B. Subcontracting) und restliche Kosten (Maskell, Baggaley, & Grasso, 2012).

In der Philosophie des VSC führt eine schlanke Produktion zu minimalen Beständen, womit die Erfassung von Bestandsveränderungen unterbleiben kann. Dem Flußprinzip folgend sind zeitliche Abgrenzungen kaum nötig und der Ressourcenverbrauch fällt zeitlich mit der Leistungsrealisation am Markt zusammen, eine Aktivierung von Beständen ist nicht möglich und nicht nötig. Auf die Ermittlung von Standardkosten für die Wertströme wird verzichtet. Stattdessen wird ausschließlich mit tatsächlich angefallenen Istkosten gearbeitet, womit auch aufwändige Abweichungsanalysen unterbleiben können.

VSC ist seit seiner Konzeption vielfach als konsequente kostenrechnerische Umsetzung des Lean Gedanken propagiert worden, stößt aber auch auf vielfältige Kritik (Fliedner, 2018), auf welche in den nachfolgenden Abschnitten noch eingegangen wird.

### 3.2.2 Throughput Accounting

Throughput Accounting wird im Deutschen auch als „Durchsatzkostenrechnung“ bezeichnet (Michalicki, 2019) und basiert auf der von Goldratt entwickelten Theory of Constraints - TOC (Goldratt & Cox, 1984). Diese besagt, dass

der Output eines Systems immer von einer kleinen Anzahl von Engpassfaktoren limitiert ist und deshalb die Steuerung des Systems vor allem an diesen Engpassfaktoren ansetzen muss. Der Durchsatz eines schlanken Produktionssystems ist entsprechend nur dann steigerbar, wenn der aktuell limitierende Engpassfaktor verbessert oder beseitigt wird. Andere Optimierungsversuche führen zu keiner Steigerung des Durchsatzes bzw. Reduzierung der Durchlaufzeit (Myrelid & Olhager, 2015). TOC verlangt, dass alle Anstrengungen auf die Identifikation und nachfolgende Eliminierung des bestimmenden Engpassfaktors ausgerichtet werden. Nach Auflösung des Engpasses entsteht automatisch an anderer Stelle (und auf einem höheren Outputniveau) ein neuer Engpass – womit der Managementzyklus von neuem beginnt (Dugdale, 2013). Entscheidend ist dabei aber immer die konsequente Ausrichtung aller Aktivitäten auf den gerade wirkenden Engpass – nichts anderes zählt für TOC.

Goldratt selbst hat die Kostenrechnung vehement als „the number one enemy of productivity“ (Goldratt, 1983) abgelehnt. Entsprechend konsequent interpretiert der von Galloway und Waldron etablierte Ansatz des Throughput Accounting (TA) die Möglichkeiten zur Kostenkontrolle in einem schlanken System (Galloway & Waldron, 1988a; Galloway & Waldron, 1988b; Galloway & Waldron, 1988c; Galloway & Waldron, 1988d). Ähnlich zu VSC verwendet auch TA einen streng ausgabenorientierten Kostenbegriff, kalkulatorische Kostenelemente werden abgelehnt. Materialkosten werden als die einzigen variablen (und damit kurzfristig beeinflussbaren) Kosten angesehen. Der Fokus des TA liegt auf der Steigerung des Durchsatzes beim Engpassfaktor, der Deckungsbeitrag pro Engpassfaktoreinheit ist das zentrale Optimierungskriterium (Myrelid & Olhager, 2015). Diese als „Throughput“ bezeichnete Größe ermittelt sich als Differenz aus Verkaufserlösen und variablen (Material)kosten des Wertstroms. Alle anderen Kosten werden als fix angesehen und nicht dem Output des Wertstroms zugerechnet, sondern als Periodenkosten der Kapazitätsbereitstellung behandelt, welche vom Durchsatz des System zurückverdient werden müssen (Sheu, Chen, & Kovar, 2003).

Throughput Accounting teilt viele Aspekte mit VSC (so etwa neben dem ausgabenorientierten Kostenbegriff die Behandlung von Beständen oder die Ablehnung der Ermittlung von Kosten für einzelne Produkte), geht aber durch den noch engeren Begriff der variablen Kosten und den konzeptionellen Fokus auf den Engpass im Wertstrom in seiner Radikalität noch über VSC hinaus. Seinem Wesen nach ist Throughput Accounting primär eine verkürzte Anwendung der Teilkostenrechnung für die kurzfristige Optimierung des Produktionsportfolios bei einer Nebenbedingung. Andere Fragestellungen sind im Ansatz kostenrechnerisch kaum abbildbar.

### 3.2.3 Kostenrechnung für Ganzheitliche Produktionssysteme

In seiner Ausrichtung an Lean Prinzipien ähnlich, in der konkreten Ausgestaltung aber deutlich unterschiedlich zu VSC und TA ist der von Michalicki ausgearbeitete Vorschlag einer Kostenrechnung für ganzheitliche Produktionssysteme - im Folgenden KGP genannt (Michalicki, 2019). Michalicki teilt die grundsätzlichen Bedenken gegenüber der traditionellen Kostenrechnung und stimmt in der Grundorientierung mit VSC und TA überein, entwickelt aber ein weniger radikales Kostenrechnungssystem:

- Als Ziel eines Kostenrechnungssystems wird explizit die „Analyse und Bewertung des Leistungserstellungsprozesses“ genannt (ibid., S. 36). Dabei nennt Michalicki aber auch Beispiele für Entscheidungsrechnungen, die durchaus typisch für eine traditionelle Kostenrechnung sind (so etwa die Unterstützung bei der Preisbildung oder die Programmplanung, ibid. S. 134).
- KGP orientiert sich grundsätzlich an der Riebelschen Idee einer Trennung von Grund- und Auswertungsrechnung und gibt die klassische Dreiteilung der Kostenrechnung (Kostenarten, Kostenstellen, Kostenträger) auf.
- Hauptbezugsobjekt sind Wertströme, zentraler Kostentreiber für KGP ist die Geschwindigkeit des Material- und Informationsflusses im Wertstrom, vor allem der Durchsatz am Engpass.
- KGP nutzt einen ausgabenorientierten Kostenbegriff, setzt aber vereinzelt auch kalkulatorische Elemente ein (z.B. Abschreibung) und nennt explizit kalkulatorische Kosten des Bestandes als wesentlich für die bessere Verhaltenssteuerung der Mitarbeiter (ibid, S. 35).

## ■ Controlling

- Der Fokus liegt auf den Gesamtkosten, aber in begründeten Einzelfällen werden auch Stückkosten betrachtet.
- Der Ansatz nutzt hauptsächlich Istkosten, vereinzelt kommen aber auch Plankosten zur Anwendung.
- KGP ist als Teilkostenrechnung angelegt, fixe Kosten sollen nicht in die Optimierungsentscheidungen einbezogen werden. Dazu wird eine Bezugsobjekthierarchie aufgebaut, welche eine konzeptionelle Ähnlichkeit zur mehrstufigen Deckungsbeitragsrechnung aufweist.

Insgesamt ist der Ansatz einer Kostenrechnung für Ganzheitliche Produktionssysteme differenzierter und umfassender als Value Stream Costing oder Throughput Accounting. Dadurch entsteht ein deutlich komplexeres System, welches aber auch die Möglichkeit von Schnittstellen zur traditionellen Sichtweise möglich erscheinen lässt.

### 3.2.4 Zwischenfazit

Die hier diskutierten Ansätze eines Lean Accounting postulieren eine zum Teil radikale Abkehr von grundlegenden Prinzipien der traditionellen Kostenrechnung. Dies geschieht in der Überzeugung, dass damit die Umsetzung von Lean Management kostenrechnerisch erst möglich und die als blockierend angesehene Wirkung traditioneller Kostenrechnungssysteme überwunden wird. Oder wie Arora und Soral es selbstbewusst ausdrücken: „Lean accounting can be the answer that meets all above expectations“ (Arora & Soral, 2017, S. 55).

Dieser Absolutheitsanspruch ist allerdings nicht unwidersprochen geblieben. Kritikpunkte an den Konzepten des Lean Accounting lassen sich zum einen auf konzeptioneller, zum anderen auf pragmatischer Ebene finden:

- Konzeptionell sind Ansätze wie Value Stream Costing oder Throughput Accounting lediglich stark fokussierte Anwendungen der Teilkostenrechnung, wobei das fokussierte Kostenobjekt nicht ein einzelnes Produkt oder ein bestimmter Kundenauftrag ist, sondern der umfassender definierte Wertstrom (Van der Merwe & Thomson, 2007). Ihrem Wesen nach deklarieren diese Ansätze große Teile der Gesamtkosten als fix und nicht beeinflussbar, womit sie ungenügende Kosteninformation für langfristige Entscheidungen (wie z.B. Kapazitätserweiterungen) geben (Myrelid & Olhager, 2015). Desweiteren können moderne Ansätze des Kostenmanagements wie z.B. Target Costing oder prozessorientierte Ansätze durchaus Schwächen der traditionellen Kostenrechnung ausgleichen, ohne eine völlige Abkehr von den implementierten Systemen zu erfordern (Silvi, Bartolini, & Visani, 2012). Verfechter des Lean Accounting argumentieren häufig, dass die Kosteninformation in traditionellen Kostenrechnungssystemen durch eine exzessive Nutzung von Gemeinkostenzuschlägen auf direkte Fertigungskosten als Basis verwässert ist (Chiarini, 2012). Eine undifferenzierte Gemeinkostenverrechnung führt in der Tat zu wenig aussagekräftigen Kostengrößen, allerdings trifft dieses Argument zumindest auf viele deutschen Unternehmen nur bedingt zu, welche häufig weit stärker ausdifferenzierte Kostenrechnungssysteme nutzen als US-amerikanische Unternehmen (Kajüter & Schröder, 2017; Kajüter & Schröder, 2019).
- Aus pragmatischer Perspektive kann den Ansätzen vorgehalten werden, dass ihre praktische Umsetzung – zumindest was „radikale“ Ansätze wie VSC or TA betrifft - in der Praxis auf große Widerstände stoßen wird, da nicht nur eingespielte Abläufe und Systeme, sondern auch gewohnte Informationsangebote für die Entscheider aufgegeben werden. Dieser radikale Wandel wird von Vertretern des Lean Accounting zwar als notwendig postuliert, doch sind Belege für eine erfolgreiche Implementierung von Lean Accounting in der Unternehmenspraxis selten bzw. eher kursorischer Natur (Fliedner, 2018).

Angesichts dieser Kritikpunkte bleibt zu fragen, ob das Versprechen des Lean Accounting realistisch und überhaupt denkmöglich ist, dass ein radikal vereinfachtes und trotzdem (oder gerade deswegen) effektives Kostenrechnungssystem ein universell einsetzbares Instrument zur Erfassung und Steuerung aller relevanten finanziellen Konsequenzen von Lean Management Maßnahmen darstellen kann. Dieser grundsätzlichen Frage wird im folgenden Abschnitt nachgegangen.

## 4 Zu Zweck und Struktur von Kostenrechnungssystemen

Die Frage der Adäquanz bzw. Inadäquanz von bestimmten Kostenrechnungssystemen für ein Lean Management ist auf der rein instrumentellen Ebene nicht abschließend zu beantworten. Die Diskussion „Lean Accounting versus traditionelle Kostenrechnung“ hat bisher eine grundlegendere Frage nur unzureichend berücksichtigt: nämlich die nach dem grundsätzlichen Zweck von Kostenrechnungssystemen in Unternehmen.

Unter einem Kostenrechnungssystem soll mit Buchholz und Gerhards die konkrete Ausgestaltungsform der Kostenrechnung in einem Unternehmen verstanden werden (Buchholz & Gerhards, 2016). Das Kostenrechnungssystem umfasst „...alle Vorstellungen und Verfahrensweisen, die eine konkrete Ausprägung einer Kostenrechnung determinieren. Kostenrechnungssysteme repräsentieren stets ein Leitbild und stellen heraus, wie eine Kostenrechnung zu konzipieren ist.“ (ibid., S. 121). Wie das Kostenrechnungssystem in einem konkreten Unternehmen ausgestaltet werden soll, hängt damit primär von den Sachzielen des Unternehmens, seinem organisatorischen Aufbau und den Informationsbedürfnissen der Entscheidungsträger ab (ibid.). Wenngleich sich damit sehr unterschiedliche Kostenrechnungssysteme zwischen Unternehmen ergeben können, so teilen diese auf einem hohen Abstraktionsgrad doch alle den Anspruch, für das Unternehmen selbst nützliche Informationen liefern zu können: „Kostenrechnungssysteme jeder Ausprägung erfassen, aggregieren und analysieren vergangene Ressourcenverbräuche in der Hoffnung, daß die so gewonnenen Informationen nützlich für die Abschätzung der Konsequenzen zukünftiger Aktionen sein könnten“ (Pfaff & Weber, 1998, S. 158).

Diese Aussagen treffen zunächst sowohl auf Ansätze des Lean Accounting als auch auf die traditionelle Kostenrechnung zu. Vertreter des Lean Accounting stellen jedoch ganz klar die fokussierte Ausrichtung der Kostenrechnung auf die Anforderungen einer schlanken Produktion in den Vordergrund und argumentieren, dass mit diesem engen Fokus die Informationsbedürfnisse der Entscheider abgedeckt und der Zweck eines Kostenrechnungssystems erfüllt werden kann. Diese zentrale Annahme ist nach Ansicht des Verfassers nicht haltbar und unterschätzt die zwingend notwendige Pluralität von Kostenrechnungssystemen in Unternehmen.

Schon früh wurde von Kaplan argumentiert, dass Kostenrechnungssysteme mindestens drei verschiedene Aufgaben erfüllen müssen: die Bestandsbewertung und Verteilung von Kosten zwischen abgesetzten und eingelagerten Produkten, eine operative Kostenkontrolle, sowie die Ermittlung individueller Produktkosten (Kaplan, 1988). Kaplan zog daraus selbst den Schluss, dass ein einzelnes Kostenrechnungssystem typischerweise nicht alle diese Anforderungen erfüllen könne (Rao & Bargerstock, 2011).

Weber diskutiert die in praktisch allen Lehrbüchern genannten Zwecke der Kostenrechnung und schließt aus diesen, dass die Kostenrechnung sowohl zur Entscheidungsorientierung (Lieferung von Informationen für einen speziellen Entscheider) als auch zur Verhaltensorientierung (Steuerung der Entscheidungen anderer Entscheidungsträger) dient (Weber, 2012). Daraus entstehen potentiell Zielkonflikte, die sich innerhalb eines Kostenrechnungssystems nicht unbedingt auflösen lassen. In Weiterführung dieses Arguments unterscheidet Weber letztendlich drei verschiedene Nutzungsarten der Kostenrechnung (Weber, 2012):

- Instrumentelle Nutzung (Nutzung zur Fundierung spezieller Entscheidungen)
- Konzeptionelle Nutzung (Förderung des allgemeinen Verständnisses des Geschäfts und der Situation, in der sich das Unternehmen befindet)
- Symbolische Nutzung (Durchsetzung bereits getroffener eigener Entscheidungen und Beeinflussung anderer Akteure)

Die Pluralität und Diversität der Kostenrechnungszwecke erfordert entsprechend konzipierte Kostenrechnungssysteme. Das Prinzip einer für viele Fragestellungen offenen Kostenrechnung wurde bereits früh von Riebel in Form der relativen Einzelkostenrechnung vorgestellt (Riebel, 1994). Wenngleich dieser Ansatz – nicht zuletzt auf Grund seiner komplexen und anspruchsvollen praktischen Umsetzung – bisher keine weite Verbreitung gefunden hat, wird die Idee einer multi-funktionalen Kostenrechnung von verschiedenen Vertretern propagiert. So argumentiert Huch,

## ■ Controlling

dass Kostenrechnungssysteme zunehmend offen sein müssen für mehrdimensionale, im voraus nicht standardisierte Fragestellungen. Er fordert eine flexible Kostenrechnung, welche mehrdimensionale Verrechnungen und Auswertungen für unterschiedliche Fragestellungen abbilden kann (Huch, 2007). Cokins formuliert dieses Argument sogar explizit in Bezug auf Lean Accounting: „That question is about how to support two or more coexisting management accounting methods. There can be different costs for different purposes used by different types of managers and employee teams. For example, lean accounting can be used by operational managers to focus on removing waste and increasing profitability. ABC can be used strategically to better understand the sources of what drives enterprise profitability and the linkages of resource expenses to customers” (Cokins, 2016, S. 5).

Ansätze des Lean Accounting wie VSC oder TA sehen diese Pluralität nicht, sondern propagieren vielmehr, dass eine Reihe von bisher als relevant eingeschätzten Fragestellungen (so z.B. die Bestimmung von Produktkosten und daraus abgeleiteten Verkaufspreisen) in einem Lean System nicht (mehr) relevant seien. Dieser Argumentation kann nicht gefolgt werden. Vielmehr wird hier die These vertreten, dass die meisten Ansätze eines Lean Accounting eine „konzeptionelle Unmöglichkeit“ im Auge haben: die Schaffung eines Kostenrechnungssystems, welches zugleich universell, genau und einfach ist. Warum dies unmöglich ist, soll im Folgenden unter Rückgriff auf das in den Sozialwissenschaften bekannte „Uhrenmodell“ von Weick kurz dargestellt werden.

Weick argumentiert unter Rückgriff auf Thorngates Postulat der angemessenen Komplexität (Thorngate, 1976), dass eine Theorie sozialen Verhaltens unmöglich zugleich allgemein, genau und einfach sein kann (Weick, 2018). Weick stellt dies anhand einer Uhr dar, welche nur einen einzigen Zeiger aufweist (s. Abb. 1.):

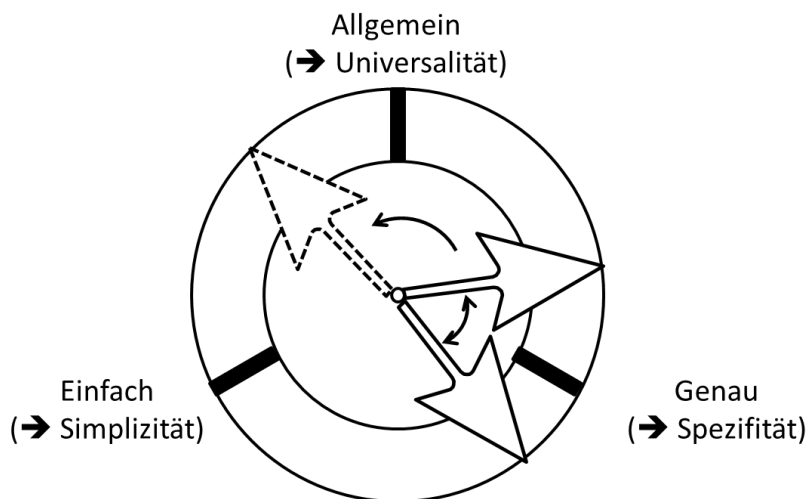


Abb. 1: Weick's Uhrenmodell (eigene Abbildung)

Nach Weick nimmt jede Theorie sozialen Verhaltens eine spezifische Zeigerposition ein. So wäre eine „12-Uhr Theorie“ demnach sehr allgemein gehalten und müsste entsprechende Abstriche in ihrer Genauigkeit und Einfachheit in Kauf nehmen. Sie kann diese hohe Allgemeingültigkeit nur auf Kosten von Simplizität und Spezifität erreichen. Eine „4-Uhr Theorie“ wäre dagegen sehr genau, könnte aber notwendigerweise nur begrenzt allgemein und auch nicht einfach sein.

Wenngleich Kostenrechnungskonzeptionen nicht unbedingt als Theorien sozialen Verhaltens angesehen werden können, so lässt sich das Argument von Weick doch zumindest in Analogie auch auf die Diskussion rund um Lean Accounting anwenden: Kostenrechnungssysteme, welche einfach gehalten sind, trotzdem spezifische Informationen liefern und zugleich alle im Unternehmen potentiell relevanten Entscheidungssituationen unterstützen können, bleiben ein Ding der Unmöglichkeit. Die Hoffnung, die durch Lean Accounting geweckt wird, dass ein einfaches System ausreichend genau und allgemein (im Sinne von allen Unternehmensanforderungen genügend) sein kann, erweist sich damit als unrealistisch. Vielmehr ist davon auszugehen, dass Ansätze wie VSC oder TA eine Position

in Richtung 6 Uhr oder 8 Uhr auf der Weick'schen Uhr einnehmen. Sie eliminieren viele in traditionellen Kostenrechnungssystemen implementierte Objekte und Verfahren und vereinfachen die Kostenrechnung radikal – allerdings auf Kosten ihrer Genauigkeit und Allgemeinheit.<sup>3</sup>

## 5 Konzeptionelle Möglichkeiten zur Integration von Lean Ansätzen in die Kostenrechnung

Die Auswirkungen einer Einführung von Lean Management im Unternehmen auf das vorhandene Kostenrechnungssystem wurden inzwischen in einer Reihe von Fallstudien untersucht (Ahlström & Karlsson, 1996; Lind, 2001; Kennedy & Widener, 2008; Kristensen & Israelsen, 2013). In keinem der untersuchten Unternehmen wurde bei Einführung von Lean Management das bestehende Kostenrechnungssystem aufgegeben, sondern jeweils versucht, Anpassungen vorzunehmen. Goldratts Aussage, dass die Kostenrechnung in schlanken Unternehmen ein zu eliminierendes Hindernis darstellt, lässt sich zumindest bisher durch kein empirisches Beispiel belegen. Dieser Befund ist angesichts der im vorigen Abschnitt ausgeführten Überlegungen auch nicht überraschend.

Damit bleibt der Grundgedanke handlungsleitend, dass ein Kostenrechnungssystem auch nach Einführung von Lean Management nicht ausschließlich Entscheidungsunterstützung für diese eine mögliche Einsatzform bieten darf, sondern vielmehr anschlussfähig bleiben muss für eine Vielzahl von anderen unternehmerischen Fragestellungen, welche nicht zwingend vom Lean Gedanken getragen sind. Grundfunktionen einer Kostenrechnung wie die verteilte Kostenplanung, die Zuweisung von Kostenverantwortung auf organisatorische Untereinheiten, Soll-Ist Vergleiche, etc. bleiben weiterhin relevant und können zumindest auf absehbare Zeit und in den allermeisten Unternehmen nicht „wegdefiniert“ werden.

Die Ablehnung des Universalitätsanspruchs des Lean Accounting bedeutet nicht, dass deshalb die von Lean Accounting aufgezeigten Schwächen traditioneller Kostenrechnungssysteme irrelevant wären. Es bleibt ein Verdienst dieser Ansätze, deutlich herausgearbeitet zu haben, woran die Umsetzung einer Lean Management Philosophie in traditionellen Kostenrechnungssystem scheitern kann. Insofern ist der Ruf nach einer Anpassung oder Ergänzung dieser Systeme (aber nicht ihrer vollständigen Ablösung!) weiterhin angebracht. Soll ein vorhandenes Kostenrechnungssystem an die Erfordernisse des Lean Management angepasst werden, so hat dies Konsequenzen für mindestens drei konzeptionelle Teilelemente:

- Kostenrechnungsstruktur: der logische Aufbau und Umfang des Kostenrechnungssystems und seiner Teilelemente
- Kostenobjekte: die Aussage- und Analyseeinheiten, für welche Kosteninformation generiert werden kann
- Kostenrechnungsmethoden: die Verfahren und Vorgehensweisen, welche eingesetzt werden, um die erforderliche Kosteninformation zu gewinnen und zu verarbeiten

Im folgenden werden konzeptionelle Vorschläge für diese drei Anpassungsbereiche skizziert. Im Vordergrund steht dabei die Überlegung, bestehende Kostenrechnungssysteme nicht obsolet werden zu lassen. Veränderungen und Erweiterungen dürfen also die Anschlussfähigkeit der Kostenrechnung im Entscheidungs- und Planungsalltag der Führungskräfte nicht gefährden.

### 5.1 Struktur der Kostenrechnungssysteme

Alle Ansätze des Lean Accounting sind explizit als Systeme der Teilkostenrechnung gestaltet. Nur so lässt sich eine implizite Zurechnung von fixen Kostenanteilen bei Entscheidungen über Kapazitätsnutzung und Auslastung ver-

---

<sup>3</sup> Hier ist allerdings zu konstatieren, dass der von Michalicki entwickelte Ansatz deutlich komplexer konzipiert ist und auf der Weick'schen Uhr entsprechend eher rund um eine 4 Uhr Position zu verorten ist.



## ■ Controlling

meiden. Solche und ähnliche kurzfristige Fragestellungen treten allerdings in allen Unternehmen auf. Eine konsequente Unterscheidung von fixen und variablen Kostenbestandteilen ist deshalb nicht „Lean-spezifisch“, sondern kann in jedem Unternehmen wichtige entscheidungsrelevante Information liefern.

Lean Accounting Ansätze versuchen, Bestandsaufbau durch eine konsequente Kapitalflussorientierung zu verhindern (Michalicki, 2019). Eine solche ausgabenorientierte Kostenrechnung behandelt die meisten Ressourcenverbräuche als Periodenkosten, da sie bereits zum Zeitpunkt ihrer Verausgabung als Kosten erfasst werden. Eine ergebnisbeeinflussende Aktivierung von Beständen ist damit ausgeschlossen. Allerdings bleiben die Periodisierung von Verbräuchen (z.B. Abschreibung von Objekten des Anlagevermögens) und die Nutzung von kalkulatorischen Kostenelementen (z.B. kalkulatorische Kosten des Eigenkapitals) für manche unternehmerischen Fragestellungen unabdingbar. Eine rein ausgabenorientierte Kostenrechnung ist deshalb inadäquat. Fehlanreize wie die Belohnung von Bestandsaufbau können vermieden werden, indem das Kostenrechnungssystem konsequent zwischen betrieblicher Leistung und erzielten Erlösen trennt und den Entscheidern entsprechende Leistungskennziffern zur Verfügung stellt.

Traditionelle Kostenrechnungssysteme müssen um neuere konzeptionelle Ansätze des Kostenmanagements wie z.B. Target Costing oder Life Cycle Costing ergänzt werden. Solche Erweiterungen werden auch von Vertretern des Lean Accounting gefordert (siehe z.B. (Ward & Graves, 2004). Dies entspricht aber wiederum einer Integration neuer Ansätze und keiner Abkehr von bestehenden Systemen, welche weiterhin als Kernstück der Kostenrechnung im Einsatz bleiben.

Insgesamt erscheint auf der strukturellen Ebene die Integration von Lean Accounting Gedanken lösbar, ohne eine völlige Neukonzeption bestehender Kostenrechnungssysteme zu erfordern. Allerdings weisen die erforderlichen Systeme eine höhere Komplexität auf – was ihre erstmalige Einrichtung sowie die nachfolgende Nutzung und Pflege erschwert.

## 5.2 Objekte der Kostenerfassung und Kostenkontrolle

Der im Zentrum des Lean Ansatzes stehende Wertstrom muss als neues Kostenobjekt eingeführt werden. Viele Kostenrechnungssysteme fokussieren auf organisatorische Einheiten (Kostenstellen) und am Markt angebotene Leistungen (Kostenträger) als zentrale Objekte der Kostenerfassung und Kostenzurechnung. Die Einführung eines zusätzlichen Kostenobjekts „Wertstrom“ stellt damit eine wesentliche Erweiterung solcher Systeme dar, welche auch gravierende Konsequenzen für die IT-Landschaft (z.B. Implementierung in ERP Systemen), die Finanzbuchhaltung (z.B. Belegerfassung und Kontierung) und das Controlling (z.B. Planung und Berichtswesen) eines Unternehmens hat. Trotzdem erscheint dieser Schritt keineswegs unmöglich. Ein gangbarer Weg kann in der Implementierung einer mehrstufigen Deckungsbeitragsrechnung bestehen, welche Wertströme als Zusammenfassung von organisatorischen Teileinheiten (Abteilungen) und damit als höhere hierarchische Ebene der Kostenzurechnung einführt (Michalicki & Schneider, 2017; Michalicki, 2019; Wiegand, 2018). Die klassische Kostenträgerrechnung wird damit nicht abgelöst, weil eine Fokussierung auf Wertströme als einzigem Kostenträger für viele Entscheidungen nicht ausreicht. Eine mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung bietet hier weiterhin die Möglichkeit, Kosteninformationen auch für Produkte, Aufträge, oder Kunden zu generieren – wenngleich zum Preis einer abermals gestiegenen Komplexität des Kostenrechnungssystems.

In der Kostenartenrechnung ist ein neuer Schwerpunkt auf die Erfassung und Gliederung von Verschwendung zu setzen. Wiegand fordert z.B., Verschwendung im Kostenrechnungssystem mittels unterschiedlicher Kostenarten zu unterscheiden (Wiegand, 2018, S. 60):

- Kosten, die zwar notwendig sind, aber eigentlich Verschwendung darstellen (z. B. der Transport von einer zur anderen Maschine)
- Kosten für ineffiziente Abläufe, die Verschwendung sind (z. B. Zwischenlagern von Material, Nacharbeit)
- Kosten für Überkapazität (z. B. Nichtauslastung von Maschinen)

Die kontinuierliche Erfassung und verursachungsgerechte Zurechnung dieser neuen Kostenarten lässt sich abermals nur mit beträchtlichem Aufwand in bestehende Kostenrechnungssysteme integrieren. Möglich wird dies nur sein, indem andere operative Teilsysteme (z.B. Zeiterfassung, Maschinenbelegung, etc.) enger und automatisiert mit dem Kostenrechnungssystem verknüpft werden.

Als dritte Anforderung im Bereich Kostenobjekte steht die genauere, auf den Flusscharakter der Produktion abgestimmte, Erfassung von Beständen. Wenngleich Bestände im Lean Management generell minimiert werden sollen, so bleiben sie doch nicht vollkommen vermeidbar. Allerdings ändert sich ihr Charakter, da an definierten Lagerorten lokalisierbare statische Bestände abnehmen und stattdessen die im Wertstrom “fließenden” Ressourcen und Zwischenprodukte als dynamische Lagerbestände an Bedeutung gewinnen.<sup>4</sup> Wenngleich empirische Untersuchungen darauf hindeuten, dass niedrigere Bestände nicht immer zu höherer wirtschaftlicher Performance führen (Eroglu & Hofer, 2011), so bleibt die genaue Erfassung der Mengen und Verweilorte von Beständen eine notwendige Bedingung für deren effective Steuerung. Auch hier wird eine entsprechende Umsetzung in der Kostenrechnung nur mit Hilfe von Informationen aus anderen operative Systemen erreichbar sein.

Insgesamt stellt sich die Erweiterung und Anpassung bestehender Kostenrechnungssysteme an Lean Prinzipien im Bereich der Kostenobjekte als anspruchsvoll und aufwändig dar. Die Einführung neuer bzw. die wesentlich detailliertere Erfassung bereits bekannter Kostenobjekte erfordert signifikante Änderungen in den Systemen und Prozessen. Hier könnte überlegt werden, den Detaillierungsgrad bei anderen Kostenobjekten zu reduzieren, also z.B. die Kostenstellenrechnung zu vereinfachen, um das System nicht zu überfrachten und den inhaltlichen Schwerpunkt der Kostenrechnungsinformation auf die für Lean Initiativen wesentlichen Objekte zu verschieben.

### 5.3 Methoden der Kostenerfassung und -zurechnung

Bereits weiter oben wurde argumentiert, dass eine streng ausgabenorientierte Kostenrechnung für eine Vielzahl von unternehmerischen Entscheidungen keine adäquate Informationsbasis bereitstellen kann. Es bleibt weiterhin unverzichtbar, kalkulatorische Kosten zu erfassen – z.B. in Form von Opportunitätskosten bei Wahlentscheidungen (Kristensen & Israelsen, 2013). Auch lassen sich Finanzierungsentscheidungen oder ein wertorientiertes Management nicht ohne die Einbeziehung von kalkulatorischen Kosten des Eigenkapitals umsetzen. Im Sinne eines Lean Management ist es sicherlich auch sinnvoll, kalkulatorische Kosten der Kapitalbindung für Lagerbestände anzusetzen.

Die Kritik an einer unreflektierten und pauschalisierten Zurechnung von Gemeinkosten auf Kostenobjekte ist nicht Lean-spezifisch und wird in verschiedener Form von vielen Vertretern in Wissenschaft und Praxis geteilt. Allerdings müssen geteilte Ressourcen in der Kostenrechnung weiterhin in irgendeiner Form abbildbar bleiben. „Monumente“ in der Terminologie des VSC sind in der Praxis eben keine Ausnahme, sondern häufig unvermeidbar (Fliedner, 2018). Vielmehr ist auf eine verursachungsgerechtere und weniger pauschalisierte Verrechnung von Gemeinkosten hinarbeiten. Differenzierte Verfahren wie die Maschinenstundensatzrechnung versuchen dies für fertigungsnahe Bereiche. Der Logik eines Lean Management eher entsprechend sind wohl prozessorientierte Verfahren der Kostenzurechnung, welche aber mit einem deutlich erhöhten Erfassungs- und Verrechnungsaufwand einhergehen (Michalicki, 2019).

Bei der Erfassung und Verrechnung von Kostenpositionen zeigen sich fundamentale Unterschiede zwischen der traditionellen Kostenrechnung und Ansätzen des Lean Accounting. Hier wird sich kein einfacher “goldener Mittelweg” finden lassen. Es erscheint eher realistisch, dass Unternehmen eine schwierige Entscheidung zu treffen haben zwischen vereinfachten, aber für eine Reihe von Fragestellungen ungeeigneten Methodensets (ähnlich VSC) oder einem vielfältig einsetzbaren, aber sehr komplexen System der Kostenerfassung und -verrechnung.

---

<sup>4</sup> Man denke z.B. an Rohmaterialien und Komponenten, welche sich auf dem Transportweg von Zulieferern zum eigenen Fertigungsstandort befinden und Transportmittel wie LKWs oder Güterzüge zu “rollenden Lagerhäusern” machen.

## 6 Fazit und Ausblick

Die kostenrechnerische Umsetzung von Lean Management Prinzipien bringt eine Reihe von Schwierigkeiten mit sich. Den Ansätzen eines Lean Accounting ist es positiv anzurechnen, dass sie die Beschränkungen und Schwächen der traditionellen Kostenrechnung in dieser Hinsicht herausarbeiten und zur Diskussion stellen. Allerdings erscheint es bei näherer Analyse unrealistisch, in Lean Accounting ein Universalsystem der Kostenrechnung zu sehen, welches bei reduzierter Komplexität gleichzeitig die Universalität bewahrt, welche die Kostenrechnung als Instrument der Entscheidungsvorbereitung und –unterstützung in der betrieblichen Praxis benötigt. Gerade Ansätze wie das Value Stream Costing oder Throughput Accounting versuchen, eine auf der Weick’schen Uhr denkunmögliche Position einzunehmen.

In Fortführung der Uhrenanalogie bleibt dann aber offen, ob die Pluralität der Anforderungen und Informationsbedürfnisse ein Unternehmen dazu zwingt, ein „12 Uhr Kostenrechnungssystem“ zu implementieren (falls dies überhaupt möglich und aufgrund der damit verbundenen Beschränkungen der Einfachheit und Genauigkeit gewünscht ist), oder ob ein Unternehmen auch mit mehreren „4 Uhr“ bzw. „6 Uhr Systemen“ parallel arbeiten kann. Auf jeden Fall ist es das Verdienst von Lean Accounting, wertvolle Anregungen für eine Ergänzung und Weiterentwicklung der Kostenrechnung geliefert zu haben – wenngleich sich daraus die Schlussfolgerung ergibt, dass es das perfekte Kostenrechnungssystem auch in Zukunft nicht geben kann.

## Literaturverzeichnis

- Ahlström, P., & Karlsson, C. (1996). Change processes towards lean production. the role of the management accounting system. *International Journal of Operations & Production*, 16(11), S. 42-56.
- Arora, V., & Soral, G. (2017). Conceptual Issues in Lean Accounting: A Review. *The IUP Journal of Accounting Research & Audit Practices*, 16(3), S. 54-63.
- Buchholz, L., & Gerhards, R. (2016). *Internes Rechnungswesen (3. Aufl.)*. Wiesbaden: SpringerGabler.
- Chiarini, A. (2012). Lean production: mistakes and limitations of accounting systems inside the SME sector. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 23(5), S. 681-700.
- Cokins, G. (2016). The Top Seven Trends in Management Accounting. *The EDP Audit, Control, and Security Newsletter*, 53(4), S. 1-7.
- Danese, P., Manfe, V., & Romano, P. (2018). A Systematic Literature Review on Recent Lean Research: State-of-the-art and Future Directions. *International Journal of Management Reviews*, 20, S. 579-605.
- DeBusk, G. K. (Mai/Juni 2015). Use Lean Accounting to Add Value to the Organization. *The Journal of Corporate Accounting & Finance*, S. 29-35.
- Dickmann, P. (2015). *Schlanker Materialfluss mit Lean Production, Kanban und Innovationen (3. Ausg.)*. Berlin: Springer Vieweg.
- Dugdale, D. (2013). The theory of constraints. In F. Mitchell, H. Norreklit, & M. Jakobsen, *The Routledge Companion to Cost Management* (S. 145-162). New York: Routledge.
- Eroglu, C., & Hofer, C. (2011). Lean, leaner, too lean? The inventory-performance link revisited. *Journal of Operations Management*, 29, S. 356-369.
- Fliedner, G. (2018). Lean Accounting: Current State and Future Needs Assessment. *Journal of Accounting and Finance*, 18(3), S. 94-104.
- Galloway, D., & Waldron, D. (November 1988a). Throughput accounting - 1: The need for a new language for manufacturing. *Management Accounting*, S. 34-35.
- Galloway, D., & Waldron, D. (Dezember 1988b). Throughput accounting - 2: Ranking products profitably. *Management Accounting*, S. 34-35.
- Galloway, D., & Waldron, D. (November 1988c). Throughput accounting - 3: A better way to control labor costs. *Management Accounting*, S. 32-33.
- Galloway, D., & Waldron, D. (November 1988d). Throuput Accounting - 4: Moving on to complex products. *Management Accounting*, S. 40-41.
- Goldratt, E. (1983). Cost accounting: The number one enemy of productivity. *IPICS Conference Proceedings* (S. 433-435). American Production and Inventory Control Society.
- Goldratt, E., & Cox, J. (1984). *The Goal: A Process of Ongoing Improvement*. Croton-on-Hudson: North River Press.
- Gracanin, D., Buchmeister, B., & Lalic, B. (2014). Using Cost-Time Profile for Value Stream Optimization. *Procedia Engineering*, 69, S. 1225-1231.
- Harris, D., & Cassidy, J. (2013). The Adoption of Lean Operations and Lean Accounting on the Profitability and Cash Flows of Publicly Traded Companies. *Advances in Management Accounting*, 22, S. 71-96.
- Huch, B. (2007). Kostenrechnungssysteme. In H.-U. Küpper, & A. Wagenhofer, *Handwörterbuch Unternehmensrechnung und Controlling (4. Aufl.)* (S. 1127-1137). Stuttgart: Schaeffer-Poeschel.
- Kajüter, P., & Schröder, M. (2017). Cross-National Differences in Cost Accounting of MNEs: Empirical Evidence from Anglophone Subsidiaries in Germany. *Journal of International Accounting Research*, 16(2), S. 71-100.
- Kajüter, P., & Schröder, M. (2019). Cost Accounting Systems in Germany and the USA: A Cross-National Comparison and Empirical Evidence. In M. Buttkus, & R. Eberenz, *Performance Management in Retail and the Consumer Goods Industry* (S. 11-26). Cham: Springer Nature.

## ■ Controlling

- Kaplan, R. S. (Januar/Februar 1988). One Cost System Isn't Enough. *Harvard Business Review*, S. 61-66.
- Kaplan, R. S., & Johnson, T. H. (1987). *Relevance Lost: The Rise and Fall of Management Accounting*. Boston: Harvard Business School Press.
- Kennedy, F., & Widener, S. (2008). A control framework: insights from evidence on Lean accounting. *Management Accounting Research*, 19(4), S. 301-323.
- Krafcik, J. F. (1988). Triumph of the Lean Production System. *Sloan Management Review*, 30(1), S. 41-52.
- Kristensen, T. B., & Israelsen, P. (2013). Management accounting system problems in context of Lean. In F. Mitchell, H. Norreklit, & M. Jakobsen, *The Routledge Companion to Cost Management* (S. 32-55). New York: Routledge.
- Lind, J. (2001). Control in world-class manufacturing: a longitudinal case study. *Management Accounting Research*, 12(1), S. 41-74.
- Maskell, B. H. (2000). *Lean Accounting for Lean Manufactures*. Dearborn: Society for Manufacturing Engineers.
- Maskell, B. H. (2009). *Making the numbers count: the accountant as change agent on the world-class team*. Boca Raton: CRC Press.
- Maskell, B. H., & Baggaley, B. (2003). *Practical Lean Accounting*. New York: Productivity Press.
- Maskell, B. H., & Kennedy, F. A. (März/April 2007). Why Do We Need Lean Accounting and How Does It Work? *The Journal of Corporate Accounting & Finance*, S. 59-73.
- Maskell, B. H., Baggaley, B., & Grasso, L. (2012). *Practical Lean Accounting: A Proven System for Measuring and Managing the Lean Enterprise*. Boca Raton: CRC Press.
- Merchant, K. A. (2006). Measuring general managers' performances: Market, accounting and combination-of-measures systems. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 19(6), S. 893-917.
- Michalicki, M. (2019). *Entwicklung eines Systems zur Bewertung Ganzheitlicher Produktionssysteme*. Barleben: docupoint.
- Michalicki, M., & Schneider, M. (2017). Produktionscontrolling in Ganzheitlichen Produktionssystemen. *ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb*, 112(4), S. 218-220.
- Myrelid, A., & Olhager, J. (2015). Applying modern accounting techniques in complex manufacturing. *Industrial Management & Data Systems*, 115(3), S. 402-418.
- Pfaff, D., & Weber, J. (1998). Zweck der Kostenrechnung? *DBW - Die Betriebswirtschaft*, 58(2), S. 151-165.
- Rao, M. H., & Bargerstock, A. (2011). Exploring the Role of Standard Costing in Lean Manufacturing Enterprises: A Structuration theory Approach. *Management Accounting Quarterly*, 13(1), S. 47-60.
- Riebel, P. (1994). *Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung. Grundfragen einer markt- und entscheidungsorientierten Unternehmensrechnung*, (7. Ausg.). Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Ruiz-de-Arbulo-Lopez, P., Fortuny-Santos, J., & Cuatrecasas-Arbos, L. (2013). Lean manufacturing: costing the value stream. *Industrial Management & Data Systems*, 113(5), S. 647-668.
- Scheiber, F., Wruk, D., Huppertz, S., Oberg, A., & Woywode, M. (2012). Die Verbreitung moderner Managementkonzepte im Mittelstand. *ZfB - Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 82, S. 25-69.
- Schonberger, R. J. (1996). *World Class Manufacturing: The Next Decade*. New York: Free Press.
- Sheu, C., Chen, M., & Kovar, S. (2003). Integrating ABC and TOC for better manufacturing decision making. *Integrated Manufacturing Systems*, 14(5), S. 433-441.
- Silvi, R., Bartolini, M., & Visani, F. (2012). Management Accounting in a Lean Environment. In G. Gregoriou, & N. Finch, *Best Practices in Management Accounting* (S. 33-51). Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Syska, A. (2006). Lean Production Controlling. *Industrie Management*, 22, S. 33-36.
- Thorngate, W. (1976). "In general" vs. "it depends": Some comments on the Gergen-Schlenker debate. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 2(4), S. 404-410.

- Van der Merwe, A., & Thomson, J. (Februar 2007). The Lowdown on Lean Accounting. *Strategic Finance*, S. 26-33.
- Ward, Y., & Graves, A. (2004). *A New Cost Management and Accounting Approach for Lean Enterprises*. Working Paper, University of Bath School of Management.
- Weber, J. (2012). *Logistikkostenrechnung (3. Aufl.)*. Springer Vieweg: Berlin.
- Weick, K. E. (2018). *Der Prouess des Organisierens (7. Aufl.)*. Frankfurt / Main: Suhrkamp.
- Wiegand, B. (2018). *Der Weg aus der Digitalisierungsfalle - Mit Lean Management erfolgreich in die Industrie 4.0*. Wiesbaden: SpringerGabler.
- Womack, J. P., Jones, D. T., & Roos, D. (1990). *The Machine that Changed the World*. New York: Simon & Schuster.
- Womack, J., & Jones, D. (1996). *Lean Thinking*. New York: Simon & Schuster.
- Yadav, V., Jain, R., Mittal, M., Panwar, A., & Lyons, A. C. (2019). The propagation of lean thinking in SMEs. *Production Planning & Control*, 30(10-12), S. 854-865.

■ Controlling





# Die Relevanz der Digitalisierung in ressourcenintensiven Controllingprozessen deutscher Energieversorgungsunternehmen

## Research Paper

### **Lisa Wunderlich**

Universität Duisburg-Essen, Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre & Controlling, Duisburg, Deutschland, E-Mail: [lisa.wunderlich@uni-due.de](mailto:lisa.wunderlich@uni-due.de)

### **Prof. Dr. Andreas Wömpener**

Universität Duisburg-Essen, Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre & Controlling, Duisburg, Deutschland, E-Mail: [andreas.woempener@uni-due.de](mailto:andreas.woempener@uni-due.de)

## **Abstract**

Aufgrund ständig sinkender Profite im Commodity-Geschäft stehen Energieversorger zunehmend unter Handlungsdruck, um ihre langfristige Existenz zu sichern. Das Controlling sowie moderne Technologien bieten hierbei vielversprechende Lösungsansätze. Um einen Überblick über das Ausmaß und den Inhalt der aktuellen Nutzung digitaler Instrumente im Controlling zu gewinnen, werden die Einsatzmöglichkeiten verschiedener Technologien für die ressourcenintensivsten Controllingprozesse im Rahmen eines Forschungsprojekts der Universität Duisburg-Essen identifiziert. Darauf aufbauend werden konkrete Anwendungsbeispiele in deutschen Energieversorgungsunternehmen mit Hilfe von Experteninterviews erhoben und analysiert. Erste Resultate dieser Untersuchung finden sich im vorliegenden Beitrag. Es zeigt sich, dass Impulsgeber benötigt werden, die ein einheitliches Digitalisierungsverständnis schaffen, zerklüftete Systemlandschaften überwinden sowie Mitarbeiter im digitalen Sinne informieren, sensibilisieren und motivieren. Die Eignung einzelner Technologien kann mithilfe der im Forschungsprojekt erarbeiteten multidimensionalen Netzdiagramme visualisiert und kommuniziert werden.

## 1 Einleitung

Spätestens seit der Liberalisierung des europäischen Strommarktes (in Deutschland in Kraft getreten durch die Novelle des Energiewirtschaftsgesetzes) sowie der Formulierung des deutschen Plans, die Kernenergie ab 2011 schrittweise aus dem Strommix zu entfernen, sehen sich Energieversorger mit einem stetig wachsenden, teilweise ruinösen Preiskampf in nahezu allen ihrer (unregulierten) Wertschöpfungsfelder konfrontiert (Doleski, 2017, S. 3–4). Dies hat bereits ein Stadtwerk (Gera) und einen lokalen Energieversorger (BEV) in die Insolvenz getrieben. Selbst Global Player wie EnBW oder E.ON schrieben über mehrere Geschäftsjahre hinweg rote Zahlen (Dierig & Wetzel, 2016; Knapp, 2019).

Zur gleichen Zeit kündigt sich mit der fortschreitenden Digitalisierung – bisweilen auch bekannt als *Vierte Industrielle Revolution* – ein weiterer drastischer Wandel in allen Branchen an. Die neuen Möglichkeiten, die sich aus komplexen, engmaschigen Netzwerken sowie Datenverarbeitungsinstrumenten ergeben, bieten neue Chancen für Energieversorger, aber bringen auch zusätzliche Risiken (Fabritius & Fischer, 2019, S. 5).

Das Controlling gewinnt derweil als Unternehmensfunktion zunehmend an Wert und kann dabei unterstützen, den Herausforderungen des Wandels erfolgreich zu begegnen. Hierbei ist allerdings noch unklar, inwieweit sich Funktionen und Rollenbilder des Controllings im Zuge dessen umgestalten, um den dynamischen Anforderungen gerecht zu werden. Jedoch erschweren heterogene Marktumfelder und Controllingprofile die Beschreibung und Analyse dieses Evolutionsprozesses.

Innerhalb des Forschungsprojekts am Lehrstuhl für ABWL & Controlling der Universität Duisburg-Essen wird untersucht, ob und inwieweit die Digitalisierung Auswirkungen auf die Funktionen des Controllings in der EVU-Branche bzw. auf das jeweilige Geschäftsmodell hat. Antworten auf diese Fragen sollen durch die Analyse von Experteninterviews erzielt werden. Der vorliegende Beitrag gewährt erste Einblicke in den aktuellen Forschungsstand und somit eine Grundlage für Controller und Digitalisierungsmanager in EVUs, wertvolle Lösungsansätze abzuleiten.

Kapitel 2 zeigt zunächst die besonderen Rahmenbedingungen der Energieversorgung in Deutschland (Abschnitt 2.1) und die daraus resultierenden Besonderheiten für das Controlling in EVUs (Abschnitt 2.2) auf. Anschließend werden in Kapitel 3 mögliche Einflüsse der Digitalisierung auf das Controlling identifiziert und Hypothesen formuliert, welche Katalysatoren und Hemmnisse der Digitalisierung im Controlling vorliegen und welche Effekte sich durch die Digitalisierung auf die Funktionen des Controllings ergeben können (Abschnitt 3.1). Anschließend werden die Technologien vorgestellt, die den größten Einfluss auf Controllingprozesse haben (Abschnitt 3.2). Diese deduktiv gewonnenen Erkenntnisse werden anschließend mittels Experteninterviews verifiziert oder abgelehnt (Kapitel 4), bevor erste Erkenntnisse bezüglich der Beseitigung der Hemmnisse (Abschnitt 5.1) aufgedeckt bzw. Möglichkeiten aufgezeigt werden, um von den Effekten der Digitalisierung der Controllingprozesse zu profitieren (Abschnitt 5.2). Zuletzt wird in Kapitel 6 ein Fazit zum vorliegenden Beitrag gezogen, in dem auch Limitationen aufgezeigt und ein weiterer Forschungsausblick gegeben werden.

## 2 Energieversorgungsunternehmen in Deutschland

### 2.1 Besondere Rahmenbedingungen für die EVU-Branche

Die Energieversorgung unterliegt aufgrund der Besonderheiten des Gutes *Energie*<sup>1</sup> gesonderten Rahmenbedingungen. Eine dieser Besonderheiten ist das starke Wechselspiel zwischen der Energiewirtschaft und der Politik: Zum einen haben die Unternehmen der EVU-Branche einen in § 1 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) festgeschriebenen Versorgungsauftrag. Dadurch können sie nicht alle Entscheidungen so treffen, wie es betriebswirtschaftlich

---

<sup>1</sup> Energie, die von Energieversorgungsunternehmen bereitgestellt wird, wird differenziert nach Elektrizität (Strom), Gas und die Wärme- und Kälteversorgung (Statistisches Bundesamt, 2008, S. 102). Im Rahmen dieser Untersuchung wird hier nicht gesondert unterschieden.

## ■ Controlling

und technisch am vorteilhaftesten wäre, da sie gezwungen sind, die zu jedem Zeitpunkt von Verbraucherseite geforderte bzw. benötigte Energie bereitzustellen. Zudem finden sich EVUs in einem Umfeld, das durch politische Eingriffe starken Umbrüchen unterworfen war und ist. Hervorzuheben ist hierbei die Liberalisierung des Marktes 1998, wonach die zuvor staatlich regulierte Wertschöpfungskette aufgebrochen und für den Wettbewerb freigegeben wurde (blaue Kästen in Abbildung 1). Dadurch kam es zu einem „Paradigmenwechsel der Energieversorgung“ (Oesterwind et al., 1996, S. 9).<sup>2</sup>

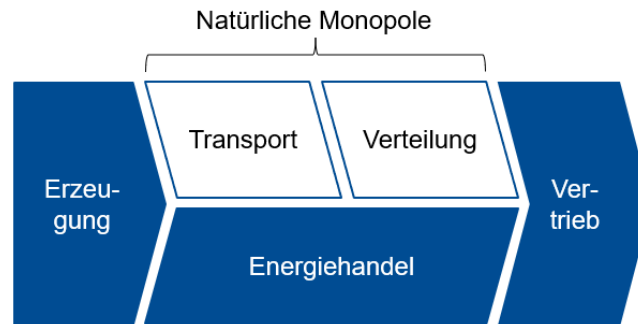


Abbildung 1: Wertschöpfungskette der Energieversorgungsunternehmen  
(in Anlehnung an Oesterwind et al. (1996, S. 75–76)).

Seit der Reaktorkatastrophe in Fukushima 2011 und der damit ausgelösten Energiewende, wonach in Deutschland aus der Kernenergie bis spätestens Ende 2022 ausgestiegen werden soll, werden zunehmend Anlagen erneuerbarer Energieträger zugebaut, wodurch das Versorgungssystem stark strapaziert wird. Die physikalische Notwendigkeit, dass zu jedem Zeitpunkt genau die nachgefragte Menge an Strom zur Verfügung gestellt wird, ist daher schwer zu gewährleisten (Elsner et al., 2015, S. 15).

### 2.2 Controlling in EVUs

Aufgrund der in Abschnitt 2.1 ausgeführten Besonderheiten innerhalb der Branche besitzen die bekannten Controllingansätze aus der Produktionstheorie nicht vollumfänglich Gültigkeit für das EVU-Controlling. Am ehesten lässt sich das Controlling in Energieversorgungsunternehmen mit dem Controlling innerhalb der Dienstleistungsbranche vergleichen, da sich hier die Produkte – im Gegensatz zu Sachgütern – durch ihre Immaterialität, Irreversibilität, Integrativität und Individualität auszeichnen. Immaterialität bedeutet, dass es aufgrund des Intangibilitätscharakters von Energie schwierig ist, einen Preis festzusetzen, da das Gut nur schwer lagerbar ist und an den Standort geliefert werden muss, wo Angebot und Nachfrage zusammentreffen. Irreversibilität bedeutet, dass einmal verbrauchte Energie<sup>3</sup> nicht wieder zurückgegeben werden kann. Unter Integrativität wird verstanden, dass der Kunde bei der Darbringung der Leistung elementar ist. Ohne seine Nachfrage kann die Leistung nicht erbracht werden und aufgrund der fehlenden Lagermöglichkeiten auch nicht anderweitig genutzt werden. Ein weiteres wichtiges Merkmal ist die Individualität der Leistung (Irrek, 2004, S. 30–35). Bei EVUs ist hierbei zu beachten, dass es sich bei sich bei Energie um ein qualitativ homogenes Commodity-Produkt handelt, wodurch sich keine Differenzierungsmöglichkeit gegenüber Wettbewerbern ergibt. Stattdessen ist hauptsächlich der Preis das entscheidende Auswahlkriterium eines Kunden (Kirschen & Strbac, 2004, S. 49–50). Dieser Preis ist darüber hinaus starken Schwankungen an der Börse ausgesetzt. Ein EVU muss sich dadurch hinsichtlich seiner individuellen Leistungen in anderen Bereichen gegenüber seinen Wettbewerbern abgrenzen – so beispielsweise durch Dienstleistungen, die über die reine Lieferung von Energie hinausgehen.

Im Gegensatz zu den typischen Unternehmen der Dienstleistungsbranche müssen aber die Verflechtung mit der Politik und die technischen Besonderheiten berücksichtigt werden. Auch befinden sich die Unternehmen seit der (teilweisen) Öffnung in einem Marktgeflecht wieder, welches sie bis zu diesem Zeitpunkt nicht kannten und einen

<sup>2</sup> Der Netzbetrieb (Transport und Verteilung) gilt nach wie vor als natürliches Monopol und ist deshalb von der Marktöffnung ausgenommen.

<sup>3</sup> Den Autoren ist bewusst, dass Energie physikalisch nicht verbraucht wird, sondern lediglich ihre Zustandsform ändert. Im Rahmen der Leistungserbringung eines Energieversorgungsunternehmens bedeutet der hier verwendete Begriff des Verbrauchens daher, dass Energie vom Kunden abgenommen und bezahlt wird und für den weiteren Verkauf nicht mehr zur Verfügung steht.

weitreichenden Wandel der Unternehmensstrategie zur Folge hat. Die Kunden- und Wertorientierung rücken so erstmalig in den Fokus und verlangen einen grundlegenden Wandel innerhalb des Unternehmens und beeinflussen das Controlling beträchtlich. Das Controlling in EVUs sieht sich damit vergleichbaren Herausforderungen gegenüber wie andere leitungsgebundene und ehemals regulierte Branchen, wie die Telekommunikationsbranche (Landgrebe, 2006, S. 24–25)

Zusammengefasst sind dies:

- die erschwerte Bewertung und Steuerung der Herstellungskosten,
- der sehr hohe Anteil der Gemeinkosten (die keinem Produkt konkret zugeordnet werden können),
- die Kombination aus hohen Bereitschaftskosten und schwankender/schwer prognostizierbarer Nachfrage,
- wobei die Versorgung zu jeder Zeit sichergestellt werden muss und
- die Unterstützung bei der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle, da die eigentliche Leistung kein Alleinstellungsmerkmal hat.

Um sich diesen besonderen Fragestellungen des EVU-Controllings verstärkt widmen zu können, ist es daher von besonderem Interesse, diejenigen Controllingprozesse, die ressourcenintensiv sind und periodisch anfallen, möglichst zu digitalisieren. Diese Controllingprozesse mit hohem digitalen Potenzial umfassen das Reporting, die Planung & Budgetierung sowie das Forecasting (Nasca et al., 2018, S. 80–86).<sup>4</sup>

- **Reporting**

Durch Berichte soll das Management bei der Entscheidungsfindung unterstützt und zur Durchführung sinnvoller Maßnahmen veranlasst werden.

- **Planung & Budgetierung**

Mittels einer an den Unternehmenszielen ausgerichteten Planung sollen die verfügbaren Ressourcen möglichst effizient zugeordnet werden, um die Zielsetzung zu erreichen.

- **Forecasting**

Der Forecast soll möglichst rechtzeitig Abweichungen vom Plan feststellen, diese Abweichungen analysieren und bestenfalls gegensteuern.

## 3 Identifikation möglicher Einflüsse der Digitalisierung auf das Controlling

### 3.1 Hypothesen

Aufgrund der Besonderheiten der EVU-Branche (siehe Abschnitt 2.2) sind die Controllingtätigkeiten gesonderten Bedingungen unterworfen und allgemeingültige Aussagen zu Einflüssen der Digitalisierung auf das Controlling besitzen nur eine begrenzte Gültigkeit. Um diese Unterschiede zu ermitteln, werden zunächst anhand von (branchenübergreifender) Literatur verbreitete Meinungen und Auffassungen zu den Themen Digitalisierung, Digitalisierung im (branchenübergreifenden) Controlling untersucht, aus denen Hypothesen für die EVU-Branche abgeleitet werden.

---

<sup>4</sup> Nasca et al. (2018) führen ebenfalls die Buchhaltung (bzw. das Datenmanagement) als relevanten Controllingprozess an. Dies entspricht dem diesem Beitrag zugrundeliegenden Controllingverständnis jedoch keiner Controllingfunktion und wird nicht weiter berücksichtigt.

## ■ Controlling

Diese Hypothesen (H) lassen sich zwei Kategorien zuordnen:<sup>5</sup>

- Katalysatoren & Hemmnisse der Digitalisierung innerhalb des Controllings
- Effekte der Digitalisierung auf die Funktionen des Controllings

### 3.1.1 Katalysatoren & Hemmnisse

Es ist von besonderem Interesse zu ermitteln, ob und aus welchen Gründen Digitalisierungsbestrebungen in Unternehmen der EVU-Branche eingeleitet werden und was hierfür die Beweggründe sind (bzw. auch, was die Unternehmen davon abhält, solche Technologien zu implementieren).

Um dieser Fragestellung nachzugehen, werden drei Hypothesen aufgestellt:

**H1: Ein wesentliches Hindernis hinsichtlich der Digitalisierung in Unternehmen ist das mangelnde Wissen der Mitarbeiter und Führungskräfte bezüglich der Möglichkeiten.**

Da es keine eindeutige Definition des Begriffs der Digitalisierung gibt und keine allumfassende Auflistung aller (Einsatz-) Möglichkeiten, ist den meisten Unternehmensverantwortlichen und Controllern gar nicht bewusst, welchen Mehrwert aktuelle Technologien in den unterschiedlichsten Bereichen liefern können. Deswegen wird eine Implementierung nicht erwogen.

**H2: Das Voranschreiten von Digitalisierungsbestrebungen in Unternehmen wird durch externe Einflussfaktoren, wie bspw. Umsatzeinbußen oder Gesetzesnovellen, begünstigt und beschleunigt.**

Da sich die Ausgestaltung des Controllings in EVUs seit der Marktöffnung und der damit begonnenen Wertorientierung drastisch gewandelt hat, werden tiefgreifende und auch ressourcenintensive Maßnahmen hauptsächlich im Rahmen dieser Umwandlung vorangetrieben. Die Digitalisierung hat in diesem Zusammenhang nicht oberste Priorität. Erst wenn es durch externe Faktoren unumgänglich wird, werden solche Bestrebungen eingeleitet.

**H3: Der Mehrwert der Digitalisierung wird primär in Geschäftsbereichen mit (End-) Kundenkontakt erkannt, was dazu führt, dass die intern agierende Controllingabteilung in diesem Zusammenhang vernachlässigt wird.**

Da es sich beim Controlling um einen internen Geschäftsbereich handelt, der keinen (erkennbaren) Umsatz generiert, werden kapitalintensive Technologieimplementierungen nur dort implementiert, wo für das Unternehmen ein direkter (messbarer) Mehrwert liegt, bspw. im Vertrieb durch zusätzliche Kundengewinnung.

### 3.1.2 Effekte

Wenn sich ein Unternehmen dazu entschieden hat, innerhalb der Controllingabteilung neue Technologien zu implementieren, ist es von Interesse zu ermitteln, welche Effekte dies auf das Controlling an sich hat. Dazu werden zwei Hypothesen untersucht:

---

<sup>5</sup> Sämtliche Hypothesen beziehen sich auf die EVU-Branche, auch wenn diese nicht explizit erwähnt wird.

#### **H4: Das Aufgabengebiet eines Controllers wird sich langfristig wandeln.**

Aufgrund der vielfältigen technologischen und regulatorischen Änderungen wird sich die Aufgabenstruktur eines Controllers in EVUs drastisch ändern, da repetitive Tätigkeiten wegfallen und mehr Zeit für Analysen und Interpretationen bleibt. In diesem Zusammenhang ist auch davon auszugehen, dass einige Stellen, die bisher rein repetitive und damit automatisierbare Tätigkeiten ausführen, wegfallen werden, weswegen eine gewisse Angst vor digitalen Maßnahmen besteht.

#### **H5: Durch die Möglichkeiten der Digitalisierung kann das Controlling bei der Erschließung neuer Geschäftsmodelle unterstützen, um der Tertiärisierung und der daraus resultierenden geänderten Kundenanforderungen gerecht zu werden.**

Aufgrund der Notwendigkeit, ihren Kunden Produkte und Dienstleistungen anbieten zu müssen, die über die reine Versorgung mit Energie hinausgeht, müssen sie neue Produkte entwickeln und ihr Geschäftsmodell erweitern. Das Controlling kann hierbei unterstützend tätig werden, da es durch den Wandel seiner Tätigkeiten (entsprechend H4) seine Rolle aus Berater des Managements ausbauen und die Führung rational unterstützen kann.

### 3.2 Technologien

Um die sich stetig verändernden Bedürfnisse von Kunden und Shareholdern erfüllen zu können, muss sich das Controlling den genannten Herausforderungen des Wandels stellen, jedoch gleichzeitig den konkreten Nutzwert einer digitalen Technologie kritisch hinterfragen. Die bekanntesten Technologien in diesem Kontext sind Big Data, Business Analytics und Robotic Process Automation (RPA) (Langmann, 2019, S. 10).<sup>6</sup>

#### – **Big Data**

Big Data beschreibt eine große Datenmenge, die nicht mithilfe herkömmlicher Informationssysteme verarbeitet werden kann. Die Technologie vereint Techniken zur Analyse, Verwaltung und Speicherung von Daten (Bhimani, 2015, S. 66–67). Da die Datenmengen zunehmend wachsen (z. B. in Menge und Dauer des Energieverbrauchs), sind Energieversorger in der Lage, neue Geschäftsmodelle zu entwickeln.

#### – **Business Analytics**

Um Rationalität zu sichern, muss ein Unternehmen verfügbare Daten nutzen, um neues Wissen über seine Kunden und Shareholder sowie Stakeholder zu generieren. Business Analytics hilft dabei, sowohl zu verstehen, welche Vorfälle es gibt und wie es diesen kommt (Descriptive Analytics), als auch, was als nächstes passieren wird (Predictive Analytics, anhand von Machine Learning und neuronalen Netzen) und warum es dazu kommen wird (Prescriptive Analytics), um automatisch Handlungsvorschläge zu erstellen (Bolt, 2015, S. 674–675).

#### – **Robotic Process Automation**

RPA ist ein Überbegriff für Tools, die mit Benutzeroberflächen an Computern so interagieren, wie es ein Mensch tun würde. Dadurch können Prozesse automatisiert werden, die bisher manuell durchgeführt wurden. MS Excel© Makros können als erste Entwicklungsstufe von RPA (noch mit manuellem Eingriff) gesehen werden. In einer späteren Phase wird RPA, in Kombination mit Machine Learning und künstlicher Intelligenz (KI), wiedererkennbar strukturierte Probleme automatisch lösen können (Manutiu, 2018, S. 5).

---

<sup>6</sup> Langmann (2019) führt zusätzlich das Machine Learning als relevante Technologie auf. Bei Machine Learning handelt es sich um einen automatisierten Prozess, der aus Daten Muster extrahieren kann (Kelleher et al., 2015, S. 5). Dementsprechend ist es unserer Auffassung nach als ein Hilfsmittel der Prescriptive Analytics (siehe Abschnitt □) zu verstehen und nicht als eigenständige Technologie.

## 4 Experteninterviews

### 4.1 Durchführung der Experteninterviews

Um ausführliche Einblicke in das Tagesgeschäft von EVUs sowie die Meinungen und Eindrücke von Controllern aus diesen Unternehmen zu erhalten, wurden 26 halbstandardisierte Interviews<sup>7</sup> mit 29 Experten aus 19 Unternehmen und einer Dauer von insgesamt 30 Stunden im Zeitraum zwischen Juli 2018 und April 2019 geführt. Von diesen 19 Unternehmen operieren 16 im Erzeugungssektor (E), 16 im Handelssektor (H) und sechs als Verteilnetzbetreiber (V).<sup>8</sup> Die interviewten Unternehmen verteilen sich über das gesamte Bundesgebiet (siehe Abbildung 2) und können unterteilt und klassifiziert werden wie in Tabelle 1 dargestellt.



Abbildung 2: Anzahl und geografische Verteilung der befragten Unternehmen (eigene Darstellung)

Entsprechend der Größe und Struktur einzelner Unternehmen (besonders der Klassen 1 und 2, siehe Tabelle 1), wurden mehrere Interviews im gleichen EVU geführt, um einen Überblick über unterschiedliche Geschäftsbereiche und Abteilungen (auf Gesamtunternehmensebene sowie auf dezentraler Ebene) zu gewinnen. Die Gesamtzahl von 29 Interviewpartnern kann wie folgt kategorisiert werden:

- 14 Leiter einer (dezentralen) Controllingabteilung bzw. Controllingmitarbeiter (Gruppe 1)
- 7 Konzernleiter der Finanzen bzw. des Controllings (Gruppe 2)
- 8 Geschäftsführer bzw. Leiter der Unternehmensentwicklung und digitaler Projekte (Gruppe 3)

<sup>7</sup> Die Wahl der Methode und Durchführung der Erhebung erfolgte anhand der Klassifikationen nach Gläser und Laudel (2010, S. 38–43).

<sup>8</sup> Die Klassifizierung erfolgt entsprechend der Kategorien 35.11 bis 35.14 der Klassifikation der Wirtschaftszweige durch das Statistische Bundesamt (2008, S. 102). Wenn ein EVU in mehreren Sektoren aktiv ist, wird dieses mehrfach gezählt. Der Sektor Übertragung (Kategorie 35.12) wird im Rahmen dieser Erhebung aufgrund der geringen Anzahl von betreffenden Unternehmen nicht erfasst, um Anonymität zu gewährleisten.

Klasse	Bezeichnung	Beschreibung	Anzahl der	
			befragten Unternehmen	Interviews
1	Großkonzern	<ul style="list-style-type: none"> <li>– International/national agierender Großkonzern</li> <li>– Umsatzerlös &gt; 10 Mrd. € p. a. sowie &gt; 10.000 Mitarbeiter</li> <li>– Diverse Anteilseigner durch Streuaktien oder Holdingstrukturen</li> <li>– In allen Wertschöpfungsstufen (E, H, V) aktiv</li> </ul>	5	10
2	Mittlere EVU	<ul style="list-style-type: none"> <li>– National aktive EVUs, jedoch mit regionaler Prägung</li> <li>– Umsatzerlös 1-10 Mrd. € p. a. sowie 1.000-10.000 Mitarbeiter</li> <li>– Anteile größtenteils in kommunaler Hand</li> <li>– In allen Wertschöpfungsstufen (E, H, V) aktiv</li> </ul>	5	7*
3	Kleine (klassische) Stadtwerke	<ul style="list-style-type: none"> <li>– EVUs, die nach wie vor stark regional/kommunal geprägt sind</li> <li>– Umsatzerlös &lt; 1 Mrd. € p. a. sowie &lt; 1.000 Mitarbeiter</li> <li>– Anteile fast ausschließlich in städtischer bzw. kommunaler Hand</li> <li>– Teilweise nicht in allen Wertschöpfungsstufen aktiv (bspw. ohne eigene zentrale Kraftwerkseinheiten)</li> </ul>	7	7**
4	Energiedienstleister	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Keine Zuordnung in andere Kategorien möglich</li> <li>– Fokussieren sich auf den reinen Handel bzw. Vertrieb</li> <li>– Keine regionale Zuordnung möglich</li> </ul>	2	2

Tabelle 1: Klassifizierung der befragten Unternehmen und Interviewpartner<sup>9</sup>

## 4.2 Hypothesenauswertung

Die Interviews wurden mittels einer qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2015, S. 50–109) ausgewertet und analysiert. Entsprechend der Aussagen der Interviewpartner wurden die Interviews hinsichtlich ihrer Zustimmung

<sup>9</sup> \* Ein Interview fand gleichzeitig mit zwei Interviewteilnehmern statt.

\*\* Ein Interview fand gleichzeitig mit drei Interviewteilnehmern statt.



(Z), Ablehnung (A) und teilweisen Zustimmung bzw. Ablehnung (T) zu den Hypothesen bewertet<sup>10</sup> (siehe Abbildung 3). In diesem Kontext ist es von besonderem Interesse, ob EVUs in Deutschland die aktuellen Herausforderungen bereits erkannt haben und sich für technologische Innovationen entscheiden.

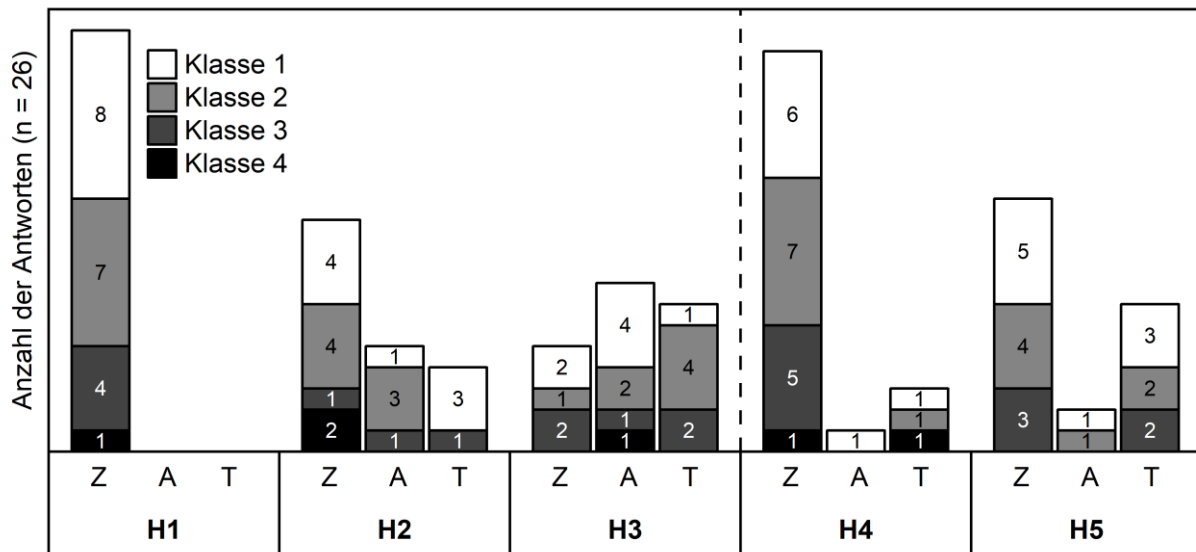


Abbildung 3: Resultate der Interviews<sup>11</sup>

#### 4.2.1 Hypothese 1

Die Zustimmung zu dieser Hypothese über die Grenzen aller Klassen ist offensichtlich. Die meisten Experten halten es für hochgradig problematisch, dass kein weit verbreitetes Verständnis von der exakten Bedeutung und den zahlreichen Vorteilen der Digitalisierung besteht, was eine sinnvolle Implementierung von Technologien verhindert. Sowohl Mitarbeiter als auch Vorgesetzte halten die Digitalisierung im Allgemeinen für ein *Buzzword*, das sich an vielen Stellen (sowohl im Privat- als auch Berufsleben) wiederfindet, und sind dadurch vom eigentlichen Konzept schnell überfordert. Viele digitale Initiativen und Projekte werden vorschnell als plan- und zwecklos abgetan, allein weil sie das Label *digital* tragen. Dennoch erkennen viele der interviewten Experten, besonders Führungskräfte, zunehmend Chancen, die neue Technologien mit sich bringen und stellen an sich den Anspruch, ihre Mitarbeiter in dieser Hinsicht zu motivieren.

#### 4.2.2 Hypothese 2

Die Hypothese findet generell (voll oder teilweise) Zustimmung bei den Experten, da viele bereits Erlöseinbrüche im Unternehmen und die damit einhergehenden Kostenreduktionsmaßnahmen erlebt haben. Diese Maßnahmen umfassen dabei insbesondere Schritte zur Automatisierung („Wir müssen effizienter werden, weil unsere Gewinne schrumpfen.“<sup>12</sup>) Hauptsächlich werden diese Automatisierungsbestrebungen auf die Buchhaltung konzentriert, weswegen die Automatisierung (die teilweise gleichgesetzt wird mit der Digitalisierung; siehe H1) weniger mit dem Controlling in Verbindung gebracht wird.

Zugleich drängen immer neuere Regulierungen wie der Atomausstieg oder das *Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende (GDEW)* die Versorger dazu, ihr Verhalten zu überdenken, denn „um alles manuell zu implementieren bräuchte man Legionen“<sup>13</sup>. Digitale Initiativen können dabei helfen, das Geschäftsmodell zu transformieren und für

<sup>10</sup> Die Hypothesen wurden im Laufe des Interviews nicht direkt abgefragt, sondern die Bewertung wurde aus dem Zusammenhang der Antworten geschlossen.

<sup>11</sup> Falls eine genaue Klassifizierung der Aussagen eines Interviewpartners unmöglich war (weder Z, A noch T), so ist das jeweilige Interview bei der betreffenden Hypothese nicht verzeichnet.

<sup>12</sup> Aussage eines Interviewpartners aus Gruppe 3, Klasse 1.

<sup>13</sup> Aussage eines Interviewpartners aus Gruppe 1, Klasse 3.

den Wandel vorzubereiten. Trotzdem äußern manche Experten, viele dieser Initiativen seien nicht Teil einer sinnvoll durchdachten Strategie, sondern werden nur um der Sache Willen durchgeführt.

### 4.2.3 Hypothese 3

Die Akzeptanz dieser Hypothese in Klasse 1 erklärt sich dadurch, dass zwei der interviewten Unternehmen bereits eine Digitalisierungsstrategie im Controlling bzw. Finanzbereich verfolgen. Zwei weitere haben bereits eine Position kreiert mit der Aufgabe der Einführung einer solchen Strategie und des systematischen Bündelns von Projekten, die bereits dezentral implementiert wurden. Es scheint, dass besonders Großkonzerne das Potenzial von Controllern erkannt haben, als Koordinatoren oder *Change Agents* zu fungieren, da die finanziellen Komponenten solcher Transformationsprozesse (sowohl organisational als auch aufgabenbedingt) kaum zu verachten sind. Andererseits behaupten die meisten Experten, dass die Finanzabteilung im Hintergrund verbleibt und vielmehr als „Hilfselement“<sup>14</sup> betrachtet wird, da zumeist auf Unternehmensebene eine direkte Amortisierung nicht erkannt wird und Skepsis vor dem Investieren in Krisenzeiten besteht. Außerdem ziehen die meisten Unternehmen Investitionen nur in direkt wertschaffenden Bereichen in Betracht.

Zudem betonen Unternehmen der Klassen 2 und 3 die Relevanz der Verlässlichkeit. Sie sehen sich selbst als verlässlichen Partner der Bürger ihrer Region bzw. Stadt und befürchten durch neue Technologien bedingte Ausfälle, die zu einem Verlust von Kundenvertrauen und, daraus resultierend, ihres USP führen könnten. Sie nehmen also Abstand von der Digitalisierung der Controlling- und Finanzabteilungen aus Furcht vor einem Vertrauensverlust. Interviewpartner der Klasse 4 sehen keine (weitere) Veranlassung, Digitalisierungsstrategien im Controlling zu verfolgen, da diese Abteilungen aufgrund des Geschäftsmodells bereits schlank aufgestellt sind.

### 4.2.4 Hypothese 4

Experten aller Unternehmensklassen und Interviewpartnergruppen sind sich einig, dass sich viele Veränderungen im Laufe der nächsten Jahre ergeben werden. Hauptsächlich weil sich repetitive Aufgaben automatisieren lassen, was Mitarbeitern mehr verfügbare Zeit zum Fokussieren auf die Controlling-Kernkompetenzen einräumt. Zudem ist die Rede von einer verstärkten Zusammenarbeit mit der Unternehmensführung und somit einer Transformation der Controllerrolle. Hierbei herrscht der allgemeine Konsens, dass eine „Flexibilität im Aufgabengebiet“<sup>15</sup> notwendig ist. Dem Widersprechen jedoch auch einige Interviewpartner dahingehend, dass „ein klassisches Controlling [...] immer benötigt werden [wird]. [...] Schuster, bleib bei deinen Leisten.“<sup>16</sup> bzw. „Es gibt keine Möglichkeit, dass ein Roboter solche Sachen managen könnte.“<sup>17</sup>

In Zusammenhang mit dem Wandel des Aufgabengebietes herrscht auch Einigkeit darüber, dass eine Veränderung in der Größe der Controllingabteilungen bevorsteht. Dies geht nicht unbedingt mit Furcht einher, wird aber doch als unumgänglich eingestuft, um künftige Herausforderungen meistern zu können. Hinsichtlich der Reduktion von Arbeitsplätzen wird aber auch sehr häufig auf die soziale Komponente verwiesen, besonders in Unternehmen, die hauptsächlich oder ausschließlich in öffentlicher Hand sind (Klassen 2 und 3), wonach eine Reduktion immer anhand von Weiterbildungen oder durch Verrentung auf sozialverträgliche Art und Weise geschehen muss. Gleichzeitig ergibt sich dadurch die Möglichkeit, dem momentanen und künftigen Fachkräftemangel mithilfe von Digitalisierung entgegenzuwirken.

### 4.2.5 Hypothese 5

Es besteht die nahezu einhellige Meinung, dass Energieversorger ihr Geschäftsmodell wandeln und anpassen müssen, um sich gegen ihre Wettbewerber und die steigende Anzahl an Lieferanten innerhalb des ehemals eigenen

---

<sup>14</sup> Aussage eines Interviewpartners aus Gruppe 2, Klasse 3.

<sup>15</sup> Aussage eines Interviewpartners aus Gruppe 3, Klasse 1.

<sup>16</sup> Aussage eines Interviewpartners aus Gruppe 3, Klasse 2.

<sup>17</sup> Aussage eines Interviewpartners aus Gruppe 1, Klasse 3.

## ■ Controlling

Versorgungsbereichs<sup>18</sup> abzugrenzen. Drastisch drückt es ein Interviewpartner aus, wonach „alle Energieversorgungsunternehmen mit ihrem jetzigen Geschäftsmodell am Ende“<sup>19</sup> seien. Ideen, neue (digitale), auf das Kundenprofil zugeschnittene Dienstleistungen anzubieten, reichen dabei von Smart Home-Lösungen über die Unterstützung bei der Elektromobilität bis hin zur Bewirtschaftung von Immobilien. Hierbei kann das Controlling unterstützend tätig werden, um das Management bei der Entwicklung der neuen Geschäftsmodelle zu unterstützen und so seine Rolle weiterzuentwickeln.

## 5 Erste Erkenntnisse

### 5.1 Beseitigung der Hemmnisse

Um den Einsatz digitaler Technologien im Controlling von EVUs zu erleichtern, sollten zunächst die zuvor identifizierten Katalysatoren begünstigt und Hemmnisse beseitigt werden (siehe Abschnitt 3.1.1).

Damit das offensichtlichste Hindernis – die weit verbreitete Uneinigkeit über die Bedeutung von Digitalisierung (H1) und wie sie in EVU und deren Controllingabteilungen angewandt werden kann – ausgeräumt werden kann, muss eine Definition und Differenzierung etabliert werden.

Zuerst wird eine Unterscheidung zwischen den Begriffen Digitisierung und Digitalisierung vorgeschlagen. *Digitisierung* beschreibt hierbei eine Transformation von analogen Sachverhalten in ein korrespondierendes digitales Substitut, wobei Informationen vom physischen Träger separiert werden und in ein digitales Binärmodell konvertiert werden. Also stellt Digitisierung die rein technologische Perspektive dar, während *Digitalisierung* vornehmlich dieses digitale Modell nutzt, um auch ökonomische und soziale Ebenen zu erfassen. Das digitale Modell ermöglicht dabei die Vernetzung von Rechnern und Automatisierung<sup>20</sup>, um die Wertschöpfung des Unternehmens zu steigern, indem es dem Management oder der Controllingabteilung ermöglicht, ressourceneffizienter zu agieren. So wird die ökonomische Perspektive angesprochen. Um digitale Modelle vollumfänglich zu verstehen und für sich zu nutzen, müssen Mitarbeiter einen Lernprozess durchlaufen. Dies nimmt Bezug auf die soziale Komponente und wird *digitale Transformation* genannt, da strukturelle und organisationale Änderungen in den betroffenen Bereichen notwendig werden, wie auch ein angepasstes Stellenprofil für die mit den Modellen beschäftigten Mitarbeiter (Legner et al., 2017, S. 301–302) (siehe Abbildung 4 für eine Zusammenfassung dieser Definitionen).

In Bezug auf die Transformation von analogen Daten stellt die zerklüftete Systeminfrastruktur (besonders als Folge von Fusionen und Übernahmen) eine signifikante Barriere dar, die eine systematische Modellierung der Struktur und der repetitiven Prozesse im Unternehmen bzw. in den Abteilungen häufig verhindert. Dadurch wird die Synchronisierung und Implementierung aller verfügbaren Daten teuer und widerspricht somit den omnipräsenten, obligatorischen Kostensenkungsbestrebungen. Außerdem erfordert die Durchsetzung von digitalen Strategien zusätzlichen Personalaufwand, da die meisten Mitarbeiter ohnehin am Kapazitätslimit arbeiten. Dies stellt ein weiteres Hindernis dar. Als Konsequenz dessen benötigen Controllingabteilungen einen (internen oder externen) Impulsgeber, der den Weg weist und Ressourcen bereitstellt, um digitale Initiativen anzugehen. Dies kann sowohl von den Shareholdern ausgehen (z. B. eine Stadt, die eine Digitalisierungsstrategie aufgenommen hat und ihre Beteiligungen dazu auffordert, es ihr gleichzutun), als auch von einem proaktiven Mitarbeiter oder Vorgesetzten, der die Idee aufgreift und die nötigen Gelder sammelt, sowie seine Kollegen aufklärt und motiviert und die Idee trotz aller Widerstände vorantreibt.

---

<sup>18</sup> Die Anzahl von Elektrizitätslieferanten betrug im Jahr 2018 in 72,2 % der Netzgebiete mehr als 100. Allein in sieben Jahren hat sich dieser Anteil mehr als verdreifacht (Bundesnetzagentur und Bundeskartellamt, 2020, S. 268). Dies zeigt die große Anzahl der möglichen Konkurrenten eines einzelnen EVUs.

<sup>19</sup> Aussage eines Interviewpartners aus Gruppe 2, Klasse 2.

<sup>20</sup> In diesem Kontext bedeutet Automatisierung, digitale Modelle automatisch zu erstellen, da das zu lösende Problem ein strukturiertes und repetitives Muster aufweist. Solche Problemstellungen treten vermehrt im Bereich der Buchhaltung auf. Die nächste Entwicklungsstufe wäre hierbei die Nutzung von KI, um weniger strukturierte und nicht repetitive Problemstellungen zu lösen, wodurch auch Problemstellungen des Controllings angesprochen werden könnten.



Abbildung 4: Digitaler Transformationsprozess (eigene Darstellung)

## 5.2 Möglichkeiten von den Effekten zu profitieren

Entsprechend der in Abschnitt 3.1.2 identifizierten Effekte, die eine Digitalisierung des Controllings in EVUs haben könnte, gilt es zu untersuchen, inwiefern diese zum Vorteil gereichen und inwiefern die in Abschnitt 3.2 identifizierten Technologien Einfluss auf die relevantesten Controllingprozesse (siehe Abschnitt 2.2) nach Auffassung der Experten (siehe Kapitel 4) nehmen.

Um die Einflüsse der Technologien transparent darzustellen wird ein Netzdiagramm genutzt, in dem mehrere Dimensionen von einem Mittelpunkt aus betrachtet werden.<sup>21</sup> Auf Basis der Interviews konnten fünf Dimensionen für die Diagramme identifiziert werden. Diese sind die am weitesten verbreiteten Aspekte, die die Implementierung von Technologien entweder fördern oder behindern:<sup>22</sup>

– **Kosten:**

Wie hoch sind die Kosten für die Einführung der Technologie?

– **Know-how:**

Wie viel (technisches) Wissen wird benötigt, um die Technologie einzuführen und zu betreiben? Wenn dafür ein Weiterbildungsmaßnahmen für die Mitarbeiter oder externe Berater nötig werden, wie beeinflusst das die Kosten?

– **Akzeptanz:**

Wie gut werden die Mitarbeiter und Führungskräfte die Technologie akzeptieren und adaptieren? Haben sie evtl. Ressentiments gegenüber dem Einsatz, da sie möglicherweise Angst um ihren Arbeitsplatz haben?

– **Verlässlichkeit:**

Wie zuverlässig ist die Technologie im Bezug auf Fehlerquote und Ausfallsicherheit? Können die Mitarbeiter selbst Testläufe durchführen und so die Ergebnisse verifizieren?

<sup>21</sup> Weitere Informationen zu diesem Darstellungsinstrument können in Harris (2000, S. 320–322) gefunden werden.

<sup>22</sup> Diese Dimensionen sind nicht vollständige unabhängig voneinander.

## ■ Controlling

### – Einfluss auf das Controlling:

Wie sehr wird die Einführung der Technologie die Controllingabteilung beeinflussen? Ändern sich dadurch Organisation, Rolle oder Kompetenzen?

Die Skalierung wird auf „hoch“, „mittel“ und „gering“ festgesetzt, da es keine quantitativen Maßeinheiten für die gewählten Dimensionen gibt.<sup>23</sup> Im Folgenden finden sich Netzdiagramme für die betreffenden Controllingprozesse Reporting, Planung & Budgetierung sowie Forecasting. Abbildung 5 geht zunächst auf die Reaktion des Reporting ein, wenn entweder Big Data, Business Analytics oder RPA (siehe Abschnitt 3.2) eingeführt werden sollen; Abbildung 6 stellt Planung & Budgetierung dar und Abbildung 7 Forecasting. Dies kann Controllern in EVUs eine Hilfestellung bieten, die sich im Entscheidungsprozess über die Einführung digitaler Technologien befinden, um zu entscheiden, welche Mittel bestmöglich zu ihren spezifischen Bedingungen und Aufgaben passen.

### 5.2.1 Reporting

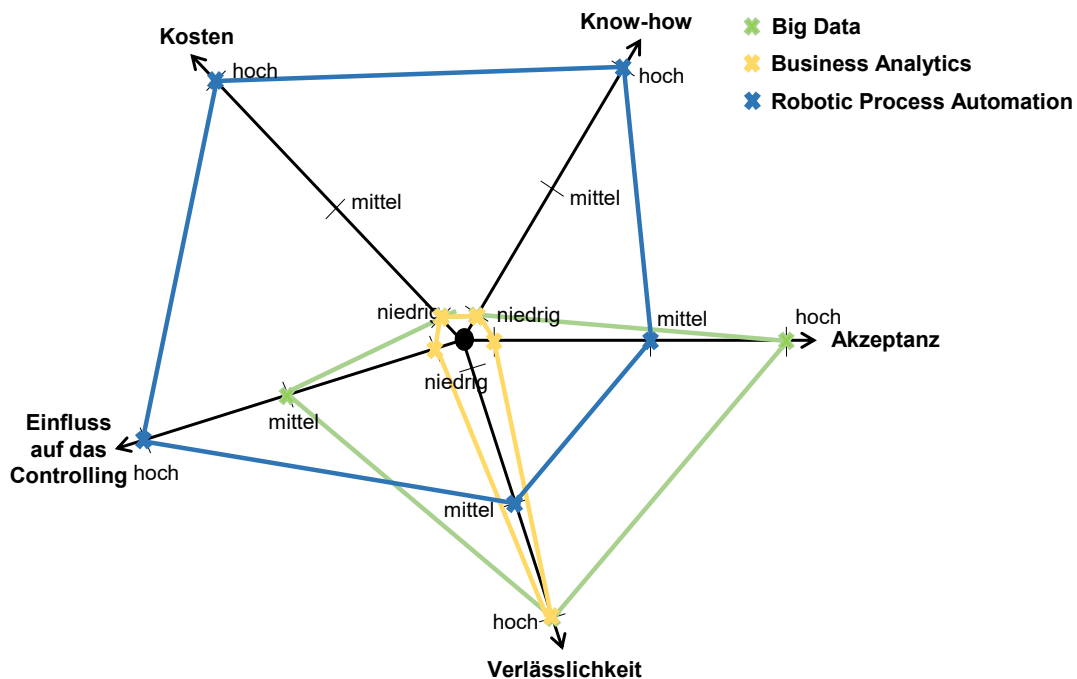


Abbildung 5: Netzdiagramm für das Instrument *Reporting* (eigene Darstellung)

Reportings sollen möglichst adressatengerecht sein, schnell zur Verfügung stehen und möglichst auf Echtzeitdaten zurückgreifen. Dies ist, wenn sie manuell erstellt werden, meist nur schwer möglich und umsetzbar. Daher bieten die verschiedenen Technologien einen großen Mehrwert.

Wenn Big Data-Tools implementiert werden, ist dies mit (relativ) niedrigen Kosten und Know-how verbunden. Die Daten sind im Allgemeinen bereits in den EVUs vorhanden; sie müssen nur verfügbar gemacht werden und zur Verarbeitung zur Verfügung stehen. Diese Technologie wird leicht die Zustimmung der Mitarbeiter finden, da sie Aufgaben übernimmt, die von hohem repetitivem Charakter sind und daher selten beliebt unter Angestellten. Teilweise wird der Einsatz von Big Data sogar den menschlichen Faktor ganz eliminieren können und so Fehler vermeiden. Der Einfluss auf das Controlling in diesem Kontext ist durchschnittlich, da nur Daten verfügbar gemacht werden, die dann anderweitig benutzt werden müssen. Dennoch bildet sie die Grundlage für alle anderen Technologien. Big Data kann nur systematisch genutzt werden, wenn die Datenbasis synchronisiert und die Systeminfrastruktur nicht zerklüftet ist. Aus diesem Grund ist die Implementierung einfacher für kleinere (Klasse 3) als größere

<sup>23</sup> Theoretisch ließe sich die Kostenachse mit konkreten Werten beziffern. Da dies aber immer stark abhängig von der Unternehmensgröße und dem gewählten Umfang des Technologieeinsatzes ist, wird darauf verzichtet.

(Klasse 1) Unternehmen. Trotzdem ist die Realisierung solch strategischer Projekte in Unternehmen der Klassen 1 und 2 aus finanziellen Gründen und wegen der Personalverfügbarkeit tendenziell einfacher.

Business Analytics hingegen beeinflusst das Controlling kaum, da die Reports an sich nicht geändert werden. Gleichzeitig ermöglicht es jedoch, unterschiedlichen Adressaten personalisierte Informationen zu Verfügung zu stellen. Aufgrund der kaum merklichen Veränderungen unterscheidet sich der Einfluss auf Kosten, Know-how, Akzeptanz und Verlässlichkeit nur wenig von dem der Big Data-Technologie.

RPA scheint den größten Einfluss aller digitalen Technologien auf das Reporting zu haben, da Reports einfacher, schneller und automatisch generiert werden, selbst im Falle unvorhergesehener Ereignisse. Aufgrund dieser Vorteile wird es allgemein in Unternehmen akzeptiert, obwohl seine Resultate nicht immer verifiziert werden können und Mitarbeiter daher oftmals zögerlich reagieren. Offensichtlich ist, dass, je komplexer eine Technologie ist, desto teurer und schwieriger ist es, sie zu implementieren und zu betreiben.

### 5.2.2 Planung & Budgetierung

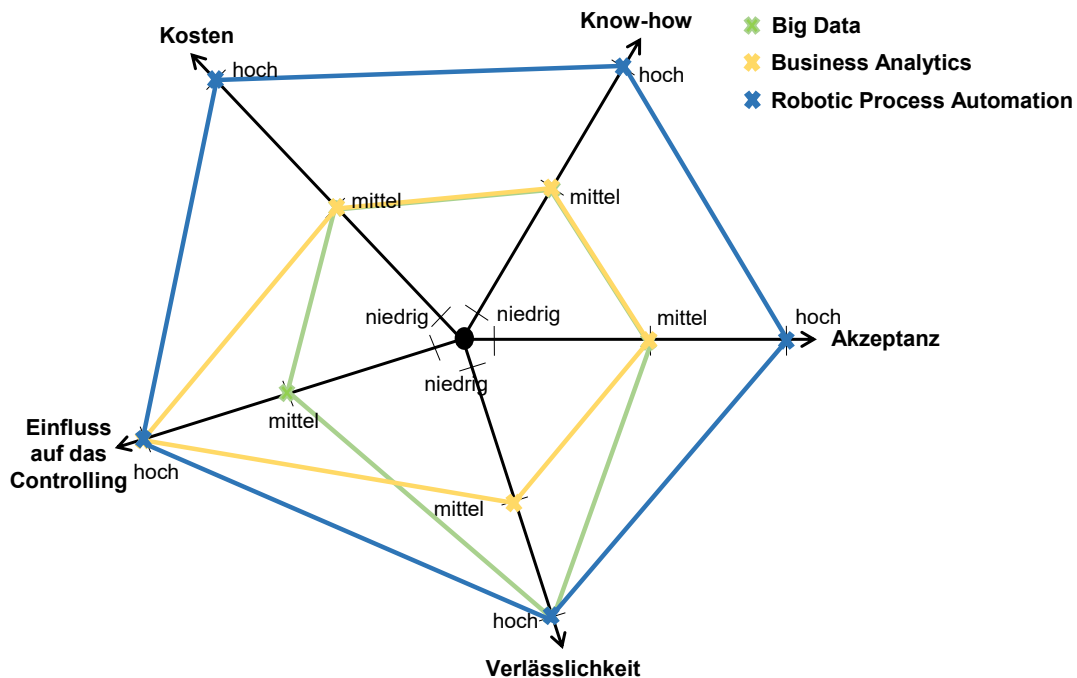


Abbildung 6: Netzdiagramm für das Instrument *Planung & Budgetierung* (eigene Darstellung)

Wenn Big Data-Modelle implementiert werden, verändern sich Planungsaktivitäten insofern, als dass sie effizienter werden. Somit können Budgets mit Planungsprozessen, die flexibler und in kürzeren Zeitintervallen durchführbar sind, kombiniert werden. Dennoch, aufgrund des eher reaktiven Charakters, wird Know-how benötigt, um die gewonnenen Daten zu interpretieren. Zudem ist der Einfluss auf grundlegende Arbeitsweisen signifikant.

Modelle, die auf Business Analytics basieren, ebnet den Weg zu einem durch Automatisierung zunehmend unabhängigen Planungsprozess, der die Entscheidungsfindung in Unternehmen deutlich verändert, da Trends und Muster automatisch identifiziert werden können, z. B. in Profilen von Lastgangprofilen. Dies führt zu objektiverer Planung und vereinfachter Risikoerfassung. Es ist also ein starker Einfluss zu verzeichnen, da Erklärungen für Daten zu Verfügung stehen, die zuvor unerkannt blieben.

Der Effekt von RPA auf die Prozesse von Planung & Budgetierung sind vornehmlich qualitativer Natur, wobei (menschliche) Fehlerquellen eliminiert werden, während gleichzeitig die benötigte Zeit für den Planungsprozess

## ■ Controlling

reduziert wird. So können Profile von Lastgangprofile, die mit Business Analytics-Modellen erfasst wurden, mithilfe von RPA für die Zukunft prognostiziert werden, wodurch neue Geschäftsmodelle identifiziert und für künftige Planungsprozesse berücksichtigt werden können.

### 5.2.3 Forecasting

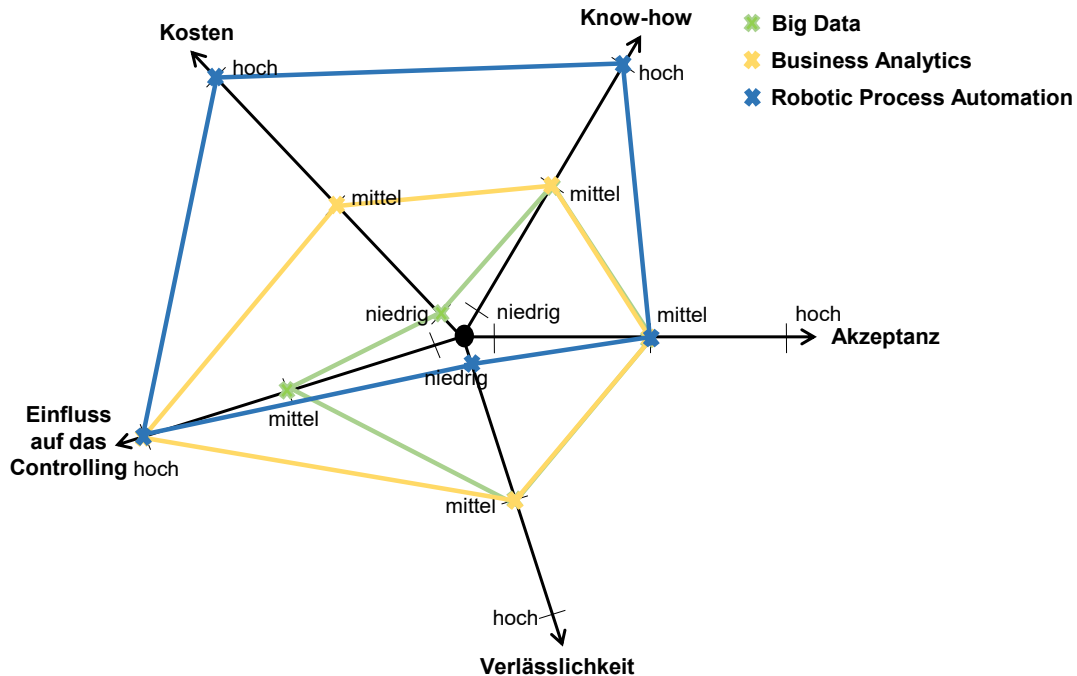


Abbildung 7: Netzdiagramm für das Instrument *Forecasting*

Da Big Data unterstützend dabei wirkt, Forecasts mit akkurateren Daten zu erstellen, ist es von durchschnittlicher Bedeutung für die Controllingabteilung, während das Investment sehr gering ist. Es ist erforderlich, dass Mitarbeiter verstehen, welche Art von Daten benötigt wird und wie sie zu verarbeiten sind. Daher ist auch ein durchschnittliche Wissensbasis und Know-how vonnöten. Es wird gleichzeitig schwieriger, alle Resultate zu verifizieren, da immer schnellere Forecasting-Möglichkeiten zur Verfügung stehen.

Business Analytics hat den signifikantesten Einfluss auf das Forecasting, was nicht zuletzt an seinen analytischen Methoden liegt, die effizientere, präzisere und optimierte Prognosen durch die Identifikation von Mustern und neuen KPIs ermöglichen. Die Wirkung auf das Controlling als Ganzes ist ebenfalls erheblich, da Business Analytics es Controllern erlaubt, neue Kausalitäten zu erkennen und damit ihre Analysen zu vertiefen. Um die Resultate zu interpretieren, ist allerdings ein tiefgehendes Verständnis der Prozesse erforderlich, was nur bei entsprechendem Fachwissen zu gewährleisten ist. Andernfalls ist ein Controller nicht im Stande, die Zusammenhänge zwischen den Resultaten des Modells nachzuvollziehen.

Die Nutzung von RPA ist zu vergleichen mit dem Reporting und der Planung: Forecasts können öfter und mit aktuelleren Daten bereitgestellt werden. Daher wird es in Unternehmen weithin akzeptiert. Dennoch ist die Technologie wegen ihrer Komplexität kaum manuell verifizierbar, sehr teuer und erfordert das umfangreichste Know-how.

## 6 Fazit

Energieversorgungsunternehmen müssen ihre Controllingabteilungen digitalisieren, um ressourceneffizienter agieren zu können und heutigen sowie künftigen Herausforderungen begegnen zu können, anstatt nur Geschäftsbereiche zu erneuern, die direkten Kundenkontakt aufweisen (H3). Dies muss in Abstimmung mit den individuellen Bedürfnissen der Unternehmen geschehen. Hierbei darf nicht auf das Inkrafttreten externer Faktoren gewartet (H2), sondern es muss proaktiv gehandelt werden, um auf zukünftige, geänderte Kundenanforderungen vorbereitet zu sein. Digitale Methoden können EVUs dabei helfen, ihre Geschäftsmodelle nachhaltig anzupassen und serviceorientierter zu handeln, mit dem finalen Ziel, ihren Kunden Produkte anzubieten, die über die reine Belieferung mit Energie hinausgehen, um sich so gegenüber ihren Wettbewerbern abzusetzen und sich einen Wettbewerbsvorteil zu verschaffen.

Um die Möglichkeiten vollumfänglich zu verstehen, die sich Unternehmen durch die Digitalisierung bieten (H1), muss Controllern klar werden, dass Digitalisierung ihre Arbeit positiv zu beeinflussen vermag und ihre Aufgaben langfristig vereinfacht und wandelt. So können sich die Controller zunehmend auf ihre Kernkompetenzen (Analyse und Interpretation) konzentrieren, anstatt mit repetitiver Arbeit belastet zu werden. Auch muss jedem Beteiligten aufgezeigt werden, dass Digitalisierung nicht zwingend zu Jobverlust führen muss (H4), da es eher davor schützt, von Fachkräftemangel betroffen zu sein. Dies ist gerade für EVUs von besonderer Relevanz, da die meisten städtischen Besitzer imageschädigende Schlagzeilen über Stellenabbau fürchten.

Wenn sich ein Unternehmen für die Integration von digitalen Methoden entscheidet, können die vorgestellten Netzdiagramme dabei unterstützen, die passende Technologie für ein spezifisches Ziel zu identifizieren. Dieser Diagrammtyp erweist sich als besonders aussagekräftig, da die neuartigen Technologien so greifbar und nachvollziehbar abgebildet werden. Wenn ein Unternehmen beispielsweise über genügend finanzielle Mittel und Arbeitskraft verfügt, steht es ihm frei, in profundere Technologien (wie RPA) zu investieren, wozu Unternehmen mit kleinen Controllingabteilungen externe Berater engagieren müssten. Wenn in der Belegschaft ein schwerwiegendes Misstrauen gegen neue Technologien und deren Verlässlichkeit vorliegt, sollten diese eher nicht im Forecasting, sondern vielmehr im Reporting implementiert werden, z. B. mithilfe von Big Data. Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass ein Netzdiagramm es Controllern ermöglicht, die richtige Technologie für eine spezifische Aufgabe auszuwählen.

Es muss jedoch beachtet werden, dass die vorgestellten Resultate nur eine kurze Einführung in das Thema bieten. Aufgrund des dynamischen Marktumfeldes müssen ständig neue Technologien der Betrachtung hinzugefügt werden und auch konkrete Schritte der Implementierung und Implementierungsmöglichkeiten sollten bedacht werden. Überdies könnte die qualitative Skalierung der Netzdiagramme in „hoch“, „mittel“ und „gering“ spezifiziert werden, beispielsweise zu quantitativen Maßzahlen (wie konkrete Implementierungskosten).

Im nächsten Schritt müssen Katalysatoren und Hindernisse, die in diesem Paper identifiziert wurden, mit den Implementierungsbedingungen in den relevanten Controllingfunktionen korreliert werden, um die dargelegten Vorteile auf die Hindernisse abzustimmen.



## Literaturverzeichnis

- Bhimani, A. (2015). Exploring big data's strategic consequences. *Journal of Information Technology*, 30(1), 66–69.
- Bolt, S. (2015). Big Data Analytics. *Controlling*, 27(11), 674–675. <https://doi.org/10.15358/0935-0381-2015-11-674>
- Bundesnetzagentur & Bundeskartellamt. (2020). *Monitoringbericht 2019* [Monitoringbericht gemäß § 63 Abs. 3 i. V. m. § 35 EnWG und § 48 Abs. 3 i. V. m. § 53 Abs. 3 GWB - Stand: 13. Januar 2020]. [https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Mediathek/Berichte/2019/Monitoringbericht\\_Energie2019.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Mediathek/Berichte/2019/Monitoringbericht_Energie2019.pdf?__blob=publicationFile&v=6)
- Dierig, C. & Wetzel, D. (2016). *Dutzende deutsche Stadtwerke stehen vor der Pleite*. <https://www.welt.de/wirtschaft/article152480955/Dutzende-deutsche-Stadtwerke-stehen-vor-der-Pleite.html>
- Doleski, O. D. (2017). Die Energiebranche am Beginn der digitalen Transformation: aus Versorgern werden Utilities 4.0. In O. D. Doleski (Hg.), *Herausforderung Utility 4.0: Wie sich die Energiewirtschaft im Zeitalter der Digitalisierung verändert* (S. 3–27).
- Elsner, P., Sauer, D. U., Doetsch, C., Tübke, J. & Weidner, E. (2015). *Energiespeicher: Technologiesteckbrief zur Analyse "Flexibilitätskonzepte für die Stromversorgung 2050"*. [https://www.researchgate.net/publication/300110577\\_Energiespeicher\\_-\\_Technologiesteckbrief\\_zur\\_Analyse\\_Flexibilitatskonzepte\\_fur\\_die\\_Stromversorgung\\_2050/link/570952b708aed09e916f9520/download](https://www.researchgate.net/publication/300110577_Energiespeicher_-_Technologiesteckbrief_zur_Analyse_Flexibilitatskonzepte_fur_die_Stromversorgung_2050/link/570952b708aed09e916f9520/download)
- Fabritius, C. & Fischer, M. (2019). *Energiewende und Digitalisierung: Digitalisierte Netzwirtschaft als Baustein gesellschaftlicher Herausforderungen*. [https://www.pwc.de/de/energiewirtschaft/Studie\\_Digitalisierung\\_und\\_Energiewende.pdf](https://www.pwc.de/de/energiewirtschaft/Studie_Digitalisierung_und_Energiewende.pdf)
- Gläser, J. & Laudel, G. (2010). *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen* (4. Auflage). VS Verlag.
- Harris, R. L. (2000). *Information graphics: A comprehensive illustrated reference*. Oxford University Press.
- Irrek, W. (2004). *Controlling der Energiedienstleistungsunternehmen*. Eul Verlag.
- Kelleher, J. D., MacNamee, B. & D'Arcy, A. (2015). *Fundamentals of machine learning for predictive data analytics: Algorithms, worked examples, and case studies*. The MIT Press.
- Kirschen, D. S. & Strbac, G. (2004). *Fundamentals of power system economics*. Wiley.
- Knapp, D. (2019). *Preiskampf stürzt Energieversorger in die Pleite*. [https://www.nw.de/nachrichten/wirtschaft/22388776\\_Preiskampf-stuerzt-Energieversorger-in-die-Pleite.html](https://www.nw.de/nachrichten/wirtschaft/22388776_Preiskampf-stuerzt-Energieversorger-in-die-Pleite.html)
- Landgrebe, J. (2006). *Liberalisierung und Regulierungsmanagement im Telekommunikationsmarkt: Strategische Mitgestaltung regulatorischer Rahmenbedingungen durch die Marktteilnehmer in Deutschland*. Gabler Edition Wissenschaft Markt- und Unternehmensentwicklung. Deutscher Universitätsverlag.
- Langmann, C. (2019). *Digitalisierung im Controlling. essentials*. Springer Gabler; Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-25017-1>
- Legner, C., Eymann, T., Hess, T., Matt, C., Böhm, T., Drews, P., Mädche, A., Urbach, N. & Ahlemann, F. (2017). Digitalization: Opportunity and Challenge for the Business and Information Systems Engineering Community. *Business & Information Systems Engineering*, 59(4), 301–308.
- Manutiu, S. (2018). Digitalisierung im Controlling - Mehrwert durch Robotic Process Automation. *Controlling*, 30(3), 4–10.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (12. Aufl.). Beltz.
- Nasca, D., Munck, J. C. & Gleich, R. (2018). Controlling-Hauptprozesse: Einfluss der digitalen Transformation. In R. Gleich & M. Tschandl (Hg.), *Haufe Fachbuch. Digitalisierung & Controlling: Technologien, Instrumente, Praxisbeispiele* (S. 73–88). Haufe-Group.
- Oesterwind, D., Pfaffenberger, W. & Hasse, D. (1996). *Energieversorgung für eine offene Gesellschaft: Auf der Suche nach der besseren Lösung*. etv Energiewirtschaft-und-Technik-Verlag.

Statistisches Bundesamt. (2008). *Klassifikation der Wirtschaftszweige: Mit Erläuterungen* [WZ 2008].  
<https://www.destatis.de/static/DE/dokumente/klassifikation-wz-2008-3100100089004.pdf>

■ Controlling



# Agilität in der strategischen Unternehmensführung

## Extended Abstract

### **Felix Schuhknecht, M.Sc.**

Universität Bamberg, Lehrstuhl für Controlling, E-Mail: felix.schuhknecht@uni-bamberg.de

### **Jan-Michael Schönebeck, B.Sc.**

Universität Bamberg, Lehrstuhl für Controlling, E-Mail: jan-michael.schönebeck@uni-bamberg.de

### **Prof. Dr. Christian Lohmann**

Universität Bamberg, Lehrstuhl für Controlling, E-Mail: christian.lohmann@uni-bamberg.de

## Abstract

Auf der Unternehmensführungsebene, wo die Leitplanken für das wirtschaftliche Handeln festgelegt, strategische Grundsatzentscheidungen getroffen und die Umsetzungen kontrolliert werden, findet man häufig noch ein traditionelles Verständnis für Strategieprozesse. Diese bestehen häufig aus einer wasserfallartigen Abfolge der Aufgaben von strategischer Diagnose, Strategieformulierung, strategischer Bewertung und Wahl sowie der all diese Aktivitäten umschließenden strategischen Kontrolle. Die hierarchische Entkopplung zwischen dem Führungs- und Ausführungshandeln begünstigt dabei eine Entfremdung der entscheidenden Top-Manager von den tatsächlichen Herausforderungen innerhalb und außerhalb der Unternehmensgrenzen (Laloux, 2014, S. 28f.). Im Zuge der zunehmenden Differenzierung von Produkt- und Dienstleistungsportfolios sowie der steigenden Dynamik innerhalb des Marktumfeldes von Unternehmen wird der Ruf nach Agilität in der Unternehmensführung dementsprechend immer lauter, um dieser Komplexität besser gewachsen zu sein (Becker, 2018, S. 56). Im operativen Bereich sind es vor allem agile Managementverfahren, die dazu befähigen sollen, dass Lösungen kundenorientierter ausgerichtet, schneller zur Marktreife gebracht und ressourceneffizienter realisiert werden (Beck et al., 2001).

## 1 Bedeutung der Agilität in der strategischen Unternehmensführung

Ein grundlegender Schritt für ein agiles strategisches Management stellt die unternehmerische Fähigkeit, marktbezogene Chancen und Gefährdungen für die Organisation wahrnehmen zu können (sensing) dar. Dies ist unbedingt notwendig, um externe und interne Potentiale für die Wertschöpfungsprozesse in einer von Unsicherheit geprägten Umwelt ermitteln zu können (Teece et al., 2016, S. 23ff.). Die entsprechenden Informationen dienen sodann als Basis, auf der aufbauend das strategische Management adäquate strategische Optionen formuliert und diese unter dem Einfluss sich ändernder Marktsituationen anpasst, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Das Wahrnehmen der marktbezogenen Chancen und Gefährdungen sollte dementsprechend proaktiv angegangen werden, indem Kundenbedarfe gezielt gesammelt und bewusst Veränderungen in der Marktumgebung beobachtet bzw. durch entsprechende Thesen über Ursache-Wirkungsbeziehungen antizipiert werden (Vaishnavi et al., 2019, S. 2394f.). Auf dem Wahrnehmen der marktbezogenen Veränderungen setzt die Fähigkeit des strategischen Managements auf, entsprechende Chancen zu identifizieren, auf die das zukünftige unternehmerische Handeln ausgerichtet wird, und diese vorteilhaft für die Organisation zu nutzen (seizing). Die entsprechenden Strukturen unterstützen das strategische Management darin, Transparenz zu erzielen, sodass aktuelle Informationen bei der Gestaltung neuer und Anpassung bestehender Produkte und Dienstleistungen einbezogen bzw. bewusst genutzt werden können. Eine Transformation hin zu agilen Denk- und Handlungsweisen auf der organisationalen Ebene benötigt mindestens zwei erfahrene Führungskräfte, die in ihrem Denken und Agieren bereits beweglich sind und eine Vorbildrolle für das Unternehmen übernehmen (Hill et al., 2017, S. 229).

## 2 Konzeptvorschlag für die agile strategische Unternehmensführung anhand eines Fallbeispiels

Im Folgenden soll nun der Konzeptvorschlag für eine agile strategische Unternehmensführung anhand eines rudimentären Fallbeispiels – aus Gründen der Anonymisierung wird das Unternehmen nicht weiter beschrieben – dargestellt werden. Hierzu werden zunächst zentrale Anforderungen angeführt, auf denen aufbauend Chancen und Herausforderungen sowie unternehmenskulturelle Barrieren für eine spätere Umsetzung aufgezeigt werden.

### 2.1 Anforderungen an ein agiles strategisches Managementkonzept

Im Rahmen des Fallbeispiels stellt die Verbesserung der Kundenzentrierung eine zentrale Anforderung dar. Demnach ist es wichtig, dass die Mitarbeiter vermehrt ihre eigene Rolle als „Ohr am Kunden“ verstehen und im Rahmen dessen die Bedarfslandschaft der Kundengruppen wahrnehmen. Dieses so aufgenommene Wissen sollte in seiner ursprünglichen Art in das Unternehmen transportiert werden, damit für die Mitarbeiter ein klares Bild über die jeweiligen Kundensegmente zur Verfügung steht. Daran anknüpfend ist eine weitere Anforderung, dass das über die Kunden von außen gewonnene Wissen innerhalb der Organisation für die Mitarbeiter sichtbar gemacht und entsprechend verbreitet wird. Da durch den gesteigerten Zufluss ständig gegenwartsbezogene Informationen zur Verfügung stehen werden, ist eine Verschiebung von einer aufwendigen Verarbeitung, Verwaltung sowie Erweiterung von bestehendem mit neuem Wissen hin zu einer bewussteren Verwendung der aktuellen Informationen notwendig.

### 2.2 Chancen und Herausforderungen durch ein agiles strategisches Managementkonzept

Eine bessere Anpassungsfähigkeit an die steigende Komplexität sowie an neue Gegebenheiten stellt eine der großen Chancen dar, die ein agiles strategisches Managementkonzept bieten kann. Damit geht einher, dass das betrachtete Unternehmen proaktiv neuen Marktanforderungen begegnet bzw. schneller auf sie reagiert und somit seine Attraktivität bei den Kundengruppen wahren kann. Eine weitere Chance wird darin gesehen, dass eine agile und damit schrittweise Vorgehensweise in der Strategiewerkarbeit zu einem fokussierteren und zielgerichteten Handeln führt, welches sich an klaren Werten orientiert. Folglich wird von der Chance ausgegangen, dass ein agiles strategisches Managementkonzept dazu beitragen kann, dass die über die Zeit aufgebauten und bestehenden Strukturen und Prozesse überdacht werden und der historisch gewachsene organisationale Selbstzweck sich hin zu mehr Eigenverant-

wortung, Motivation und Spaß an der Arbeit sowie einflusswirksamem Denken bei der ganzen Belegschaft verschiebt. Eine zentrale Herausforderung besteht in dem Veränderungsprozess hin zu einem agilen strategischen Managementkonzept selbst. Die Entscheidungsträger haben die Notwendigkeit eines Wandels hin zu einer agilen Vorgehensweise erkannt. Doch die Abkehr von den gewohnten Handlungsmustern sowie die kontinuierliche Hinterfragung hin zu unkonventionellen und sinnhaften Lösungsansätzen, kann zu einer gewissen Form von Orientierungslosigkeit im Umgang mit unsicheren Umweltzuständen führen, die als solche erst einmal akzeptiert und als positiv gewertet werden möchte. Ebenso lässt sich für diesen kontinuierlichen Veränderungsprozess kein Abschlussdatum im Vorhinein festlegen, bis wann und mit welcher Geschwindigkeit eine agile strategische Vorgehensweise etabliert sein wird.

### 2.3 Barrieren eines agilen strategischen Managementkonzeptes

Die eruierten Barrieren lassen sich in drei Kategorien separieren. Die erste Gruppe bezieht sich auf die Bereitwilligkeit sowie die Kompetenz der Mitarbeiter. So wird als ein mögliches Szenario angenommen, dass die Mitarbeiter gegenüber den Veränderungen durch eine agile Vorgehensweise in den Rückzug gehen könnten, weil sie diese als Bedrohung des Status Quo empfinden. Die zweite Kategorie an Barrieren bezieht sich auf die strukturellen Veränderungen im Unternehmen, bei der die Zusammenarbeit in hierarchisch gegliederten Abteilungen in selbstorganisierte Teams überführt werden wird. Die Änderung des organisatorischen Rahmens setzt dabei voraus, dass Mitarbeiter sich frei von bisherigen Bereichsgeosimen begegnen, entsprechend sich von einem internen Wettbewerbsdenken distanzieren und an einem Teamgeist orientieren, innerhalb dessen sie in einem ständigen Austausch miteinander stehen, um in einem strategischen Gleichklang zu agieren. An diese Barrierenkategorie schließt unmittelbar die der Führung an. Einerseits müssen die Führungskräfte die Mitarbeiter in der fundamentalen Veränderung in ihrer Denk- und Handlungsweise hin zu einem agilen strategischen Managementkonzept unterstützen, Vertrauen dafür und im Miteinander schaffen und sie an „die Hand“ nehmen. Andererseits müssen sie selbst ein authentisches Vorbild im Vorleben agiler Reflektions- und Vorgehensweisen sein und sich an dem Anspruch messen lassen, statt im metaphorischen Sinn „Wasser zu predigen und Wein zu trinken“. Entsprechend dieser beiden Perspektiven bedeutet dies, dass die Orientierung an der Kunden- und Mitarbeiterzentrierung immer mit einem Blick für das Ganzheitliche im Vordergrund stehen muss.

### 3 Fazit

Die Aufgabe des strategischen Managements ist es, die Voraussetzungen zu schaffen, um einen nachhaltigen Erfolg realisieren zu können. Dabei liegt vor allem das Augenmerk darauf, inwiefern sich die unternehmenseigenen Erfolgspotentiale durch ein agiles Managementkonzept besser schaffen, nutzen, regenerieren und ggf. abbauen lassen. Mit der Schaffung neuer Handlungsstrukturen und -prozesse, die den sich ständig ändernden Herausforderungen besser bei der Bedarfsdeckung, der Befriedigung der Kundenbedürfnisse und der Entgelterzielung gerecht werden sollen, wird ein Zugewinn an organisationaler Schlankheit, Mitarbeiterbefähigung, Freiheit und Geschwindigkeit angestrebt. Denn dafür erforderlichen Veränderungen können dabei allerdings hemmende Faktoren gegenüberstehen, die bewusst identifiziert und gezielt überwunden werden müssen.

## Literaturverzeichnis

- Beck, K; Beedle, M; van Bennekum, A; Cockburn, A; Cunningham, W; Fowler, M; Greening, J; Highsmith, J; Hunt, A; Jeffries, R; Kern, J; Marick, B; Martin, R; Mellor, S; Schwaber, K; Sutherland, J; Thomas, D (2001) Prinzipien hinter dem Agilen Manifest (2001). Online verfügbar unter <https://agilemanifesto.org/iso/de/principles.html>. Abgerufen am 24.10.2019
- Becker, Wolfgang (2018): Wertschöpfungsorientiertes Controlling. Konzeption und Umsetzung, 13. Auflage, Bamberg.
- Hill, M; Cromartie, J; McGinnis, J (2017): Managing for Variability: A Neuroscientific Approach for Developing Strategic Agility in Organizations. *Creativity & Innovation Management*, 26(3):221–232
- Laloux, F (2014): *Reinventing Organizations. A Guide to Creating Organizations Inspired by the Next Stage of Human Consciousness*, Brüssel
- Teece, D; Peteraf, M; Leih, S (2016): Dynamic Capabilities and Organizational Agility: Risk, Uncertainty, and Strategy in the Innovation Economy. *California Management Review*, 58(4):13–35
- Vaishnavi, V; Suresh, M; Pankaj, D (2019) Modelling the Readiness Factors for Agility in Healthcare Organization: an TISM Approach. *Benchmarking: An International Journal*, 26 (7):2372–2400



■ Controlling



# Das Ende der Balanced Scorecard? Ab- oder Lobgesang auf die Balanced Scorecard

## Research Paper

**Prof. Dr. Andreas Jonen**

Duale Hochschule Mannheim, Accounting & Controlling, Mannheim, E-Mail: andreas.jonen@dhbw-mannheim.de

### Abstract

Die Kritik an der Balanced Scorecard, sie sei als Modeprodukt verbrannt und hätte ihren Zenit überschritten, wird in diesem Artikel aufgenommen und analysiert. Dazu werden vier Wege besprochen: (1) Auf der sachlogischen Ebene werden die Vor- und Nachteile des Instruments diskutiert; auf der empirischen Ebene werden dessen (2) Verbreitung und (3) Erfolgswirkung auf Basis von Meta-Studien untersucht. (4) Mithilfe von Inhaltsanalysen wird die Beschäftigung der wissenschaftlichen Literatur mit der Thematik betrachtet. Ergebnis ist, dass gerade bei der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit der Thematik der für Moden typische glockenförmige Verlauf beobachtet werden kann. Dies gilt jedoch nicht für die Verbreitung in der Praxis, wo jedoch die letzte Studie aus dem Jahr 2014 datiert und der Verankerung in den Standard-Lehrbüchern. Dies indiziert, dass der Verlauf der Verbreitung zumindest in Teilen keine Welle mit einem schmalen Wellenberg ist. Für die Wellenform, die beobachtet werden kann, findet sich im Surfbjargon die Bezeichnung ‚onaula-loa‘; einer Welle, die groß und lang anhaltend ist.

## 1 Einleitung

Jede Forschungsdisziplin wird an ihren Ergebnissen gemessen. Als Vertreter des Controllings war es schon immer problematisch, aufzuzeigen, wo die innovativen instrumentellen Beiträge in diesem Bereich zu verorten sind. Seit mindestens zwei Jahrzehnten wird im Hinblick auf Innovationen auf ursprünglich amerikanische und häufig aus der Unternehmensberatung stammende Instrumente wie die Prozesskostenrechnung (Activity Based Costing), das Target Costing und die Balanced Scorecard [BSC] (Schwarzmaier, 2013, S. 29) verwiesen (Biel, 2017 und Horváth et al., 1999, S. 290).

Gerade bei der BSC<sup>1</sup> herrscht seit Jahren die Meinung, dass diese mittlerweile keine Relevanz mehr habe<sup>2</sup> und möglicherweise auch nie gehabt hätte; dass sie keine besonders hohe Akzeptanz erfährt (Kunz, 2009, S. 106) und lediglich eine Modewelle bzw. ein Modeprodukt (Kieser, 2000, S. 123f. und Weber und Schäffer, 1998, S. 342 und 362) gewesen sei<sup>3</sup> (Speckbacher und Bischof, 2000 und Stöger, 2007, S. 25). Schmid 2003 stellt die kommerziellen Erwägungen im Hintergrund der BSC heraus und konstatiert, dass Kaplan und Norton „vor allem an der Vermarktung und weniger an wissenschaftlichen Erkenntnissen interessiert“ seien (Schmid 2003, S. 13). Auch eine ‚BSC-Müdigkeit‘ wird in der Praxis beobachtet (Finckh, 2019, S. 22). Der BSC wird ein „schlechtes Zeugnis“ (Stöger, 2007, S. 28) ausgestellt<sup>4</sup> und ihr wird bescheinigt, dass diese „ihren Zenit überschritten“ (Schrank, 2003, S. 28) habe. Außerdem handele es sich dabei aufgrund verschiedener gescheiterter Implementierungen um einen „verbrannte[n] Begriff“ (Biel, 2017, S. 8).

Auf der anderen Seite besteht die Ansicht, dass die BSC in der Betriebswirtschaftslehre und der Unternehmenspraxis „große Beachtung erfahre“ (Becker, 2001, S. 108)<sup>5</sup> und als „nützlich empfunden und eingesetzt“ (Seiter, 2018, S. 18) werde (Nørreklit, 2000, S. 67), dass sie „weithin akzeptiert wird“ (Karau, 2005, S. 17), „mit Abstand [das] populärste Konzept“ (Tomschi et al., 2002, S. 23) sei bzw. „auf dem besten Weg [wäre], zum Klassiker zu werden“ (Morganski, 2003, S. 243) und dass es sich gerade „nicht um eine kurzfristige Modeerscheinung handelt“ (Zdrowomyslaw et al., 2003, S. 356, Kudernatsch, 2001, S. 19, Kaufmann, 1997, S. 428, Schäffer und Matlachowsky, 2008, S. 207, 227, Wallenburg und Weber, 2006, S. 245, 253 und Drews, 2001, S. 163). Dies zieht sich bis in die Gegenwart hinein, in der die BSC auf Basis der Aussagen des Managements immerhin noch zu den Top 100 der Managementinstrumente gerechnet wird (Schawel und Billing, 2014, S. 3, 37ff.).

Diese Diskussion bildet die Grundlage der folgenden Ausarbeitung. Dazu wird analysiert, inwieweit die BSC tatsächlich nur eine Modeerscheinung war. Mode ist generell und in diesem Zusammenhang häufig mit einem abwertenden Unterton behaftet,<sup>6</sup> da sie in den meisten Fällen kurzfristiger Natur ist und aus ihrer Einordnung heraus „kontinuierlichen Selbstmord“ (Röbken, 2007, S. 270) begeht (Osterloh/Frost, 1994, S. 356, 361).

Die Überprüfung, inwieweit die BSC (noch) relevant ist, wird aus verschiedenen Richtungen angegangen. Dies ist zunächst die theoretische Herangehensweise über die sachlogische Abwägung der Vor- und Nachteile (Kapitel 2 und 3). Anschließend werden die Akzeptanz auf Basis des Nutzungsgrades (Kapitel 4.2) und der Erfolg bei der praktischen Anwendung, also der Nutzung (Kapitel 4.3) (Biel, 2017, S. 7) mit einem besonderen Fokus auf den zeitlichen Verlauf betrachtet. Abschließend werden die Intensität der wissenschaftlichen Auseinandersetzung (Kapitel 4.4.1) sowie die Durchsetzung in der Lehre (Kapitel 4.4.2) analysiert. Die unterschiedlichen Testwege zur Ermittlung der Relevanz der BSC werden in Abbildung zusammenfassend dargestellt.

<sup>1</sup> Beachtung fand das Konzept seit 1992 mit der ersten Veröffentlichung im Harvard Business Review (Kaplan und Norton, 1992).

<sup>2</sup> Schäffer und Matlachowsky, 2008 zeigen in einer fallstudienbasierten Analyse auf, dass die Mehrzahl der Unternehmen die BSC sogar rückentwickeln (Schäffer und Matlachowsky, 2008, S. 220).

<sup>3</sup> Allgemein zu Moden bei Managementinstrumenten siehe Kieser, 1996, S. 21ff.

<sup>4</sup> In einer Untersuchung von Rigby und Bilodeau, 2005 hinsichtlich der Zufriedenheit mit Instrumenten, wird die BSC unterdurchschnittlich auf Platz 18 eingeordnet (Rigby und Bilodeau, 2005, S. 6).

<sup>5</sup> Gilles, 2003 spricht von einer „Boomperiode“ und „einem stark exponentiellen Wachstum“. Gilles, 2003, S. 23.

<sup>6</sup> Gerade bei Konzepten oder Instrumenten wird verlangt, dass diese „rational“ sind. Dies wird üblicherweise nicht mit einer „Mode“ assoziiert (Röbken, 2007, S. 270).

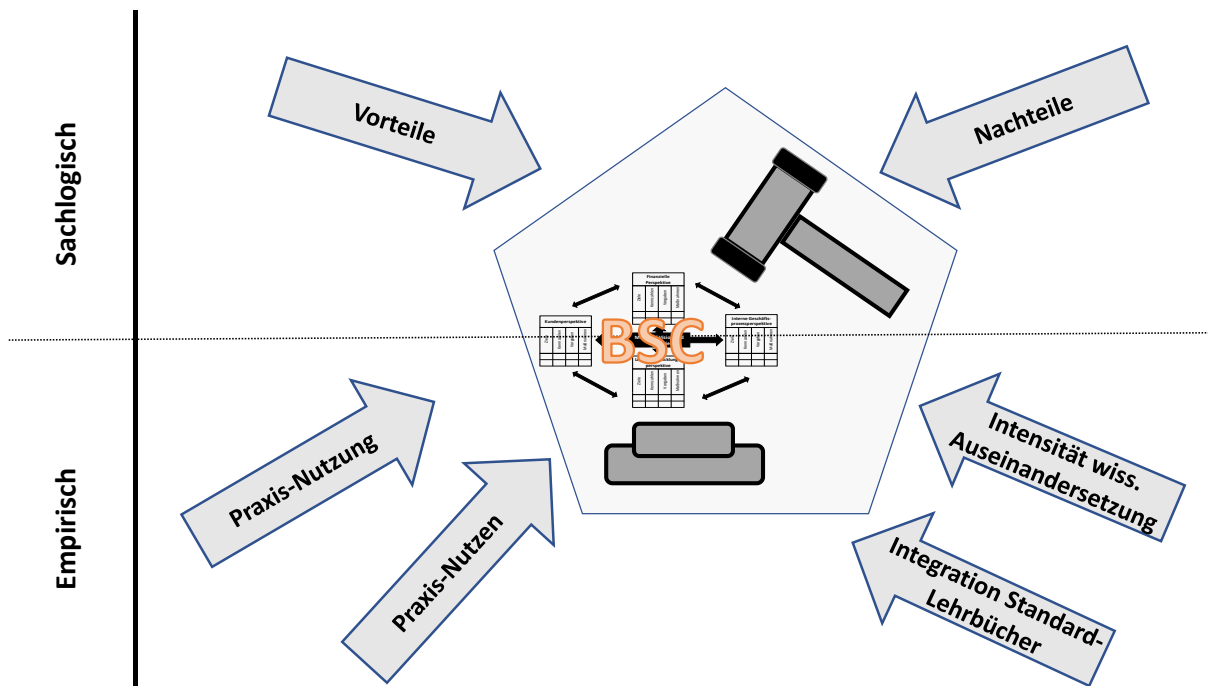


Abbildung 1: Vorgehensmodell der Analysen

## 2 Kritik an der Balanced Scorecard

Die Kritik an der BSC erwächst zum einen aus Praxis-Projekten, die nicht den gewünschten Erfolg haben, (Knobbe und Ridder, 2004, S. 21) und zum anderen aus der wissenschaftlichen Perspektive, (Röbken, 2007, S. 272) die sich weitestgehend auf mangelhafte sachlogische Herleitungen bezieht. Diese Kritik aus der theoretischen Sichtweise deckt dabei die Ursachen für die erstgenannten Misserfolge in der Praxis auf.

### 2.1 Theoretische Fundierung

Eine grundlegende Kritik, die an der BSC geübt wird, ist deren (zumindest in weiten Teilen) fehlende theoretische Fundierung. Wenn überhaupt existieren **partielle Ansätze**, wie z. B. der Shareholder-Value, die Systemtheorie oder das Stakeholder-Konzept sowie das organisationale Lernen (Kunz, 2009, S. 114ff.). Abgeleitet aus dieser Situation existieren Forderungen, eine Fundierung nicht nur auf Teilbereiche beschränkt vorzunehmen, sondern diese ganzheitlich zu realisieren (Hofmann, 2011, S. 53).

Die fehlende theoretische Basis hat Konsequenzen für eine Reihe von Detailfeldern der BSC. Dies sind die **nicht existenten Prinzipien**, nach denen die strategischen Ziele der BSC auszuwählen sind, wie diese zu formulieren sind und welche die richtigen Kennzahlen für die Ziele sind (Biel, 2017, S. 8). Stattdessen gibt es zahlreiche **normative** und damit undifferenzierte **Gestaltungsempfehlungen**. Es ist zu konstatieren, dass die BSC „far from being a clearly definable concept“ (Speckbacher et al., 2003, S. 362) ist. Dadurch wird eine unkritische Umsetzung des Instrumentes gefördert. Außerdem kann ein solches ‚One size fits all‘-Konzept nicht die Grundlage für die Begründung von Wettbewerbsvorteilen sein (Weber und Schäffer, 1998, S. 361).

### 2.2 Ursache-Wirkungs-Ketten

Die Ursache-Wirkungs-Ketten sollten idealerweise auf empirischen Nachweisen basieren (Nørreklit, 2000, S. 70). Ein Punkt, der dabei nicht beachtet wird, ist die häufig vorhandene Zeitverzögerung zwischen Ursache und Wirkung (beispielsweise liefert eine Innovation möglicherweise erst nach einigen Jahren entsprechende finanzielle Ergebnisse). Eine zeitliche Dimension ist in der BSC nicht vorgesehen (Nørreklit, 2000, S. 71).

Ziele und damit Kennzahlen müssen hierarchisierbar sein, um verknüpft werden können (Schawel und Billing, 2014). Wenn dies nicht der Fall ist, fällt ein wesentlicher Baustein der BSC weg.

Die angenommenen Ursache-Wirkungs-Ketten zwischen Kundenzufriedenheit oder Kundenloyalität und Profitabilität der Finanzperspektive müssen aus einem neoklassischen Ökonomieverständnis heraus kritisiert werden. Der Zusammenhang ist ein logischer (Kunde ist bereit, mehr zu bezahlen, wenn er eine bessere Leistung erhält) und kein empirischer (Nørreklit, 2000, S. 74f.). Ansonsten würden Unternehmen im Niedrig-Preis-Sektor kaum überlebensfähig sein.

Zur Generierung der Ursache-Wirkungs-Ketten mithilfe von Korrelationsanalysen wird von Kaplan/Norton wenig Konkretes geäußert. Sie weisen zwar indirekt auf die Problematik der analytischen Ableitung von ‚richtigen‘ Ursache-Wirkungs-Ketten hin, (Kaplan und Norton, 1997, S. 211f.) liefern jedoch keine Lösung (Weber und Schäffer, 1998, S. 350) und damit auch keine notwendige Fundierung für einen der wesentlichen Aspekte ihres Instrumentes (Kudernatsch, 2001, S. 125). Aufgrund der hohen Komplexität der Identifikation der Ursache-Wirkungs-Ketten wird sogar konstatiert, dass diese nicht identifizierbar sind (Eccles et al., 2003, S. 145f.). Als Reaktion auf die Kritik an den Ursache-Wirkungs-Ketten wird empfohlen statt den Kausalitäten lediglich eine Kohärenz als Beziehung zwischen den Zielen anzugeben. Damit ist beispielsweise eine Aktivität kohärent, wenn diese zweckdienlich für das finale Ziel ist (Nørreklit, 2000, S. 83).

Die Auswirkungen der Mängel der Ursache-Wirkungs-Ketten konnten auch bei Praxisuntersuchungen aufgedeckt werden.<sup>7</sup> Immer wieder wurden hohe Prozentsätze von Unternehmen identifiziert, bei denen eine Verknüpfung der Strategie und der Kennzahlen mithilfe von Ursache-Wirkungs-Ketten nicht vorgenommen wurde (Kohler und Köhler, 2002, S. 6):

- Bei einer Befragung von Horváth & Partners gaben 37 % der Unternehmen an, dass sie keine ‚Strategy Map‘ verwenden (Noack, 2004, S. 28 und o.V., 2004, S. 303).
- Speckbacher et al., 2003 stellten fest, dass 50 % der BSC-Verwender lediglich eine ‚minimum-standard BSC‘ ohne entsprechende Verknüpfungen verwenden.
- Schachner et al., 2006 haben für mittelständische Unternehmen einen Stand von 75 % ermittelt, die diesen Bestandteil der BSC nicht umgesetzt haben.<sup>8</sup>
- Eine Studie von Gilles, 2002 zeigt ähnliche Ergebnisse. Hier wurde festgestellt, dass 65 % der Unternehmen Ursache-Wirkungs-Ketten nutzen, 75 % der Unternehmen gaben an, dass diese Kausalketten eher ‚pauschal‘ formuliert sind.
- Brabänder & Hilcher, 2001 ermitteln den Wert von lediglich 33 % der Unternehmen, die Ursache-Wirkungs-Ketten nutzen.
- In einer Meta-Studie von Bach, 2006 kommt dieser auf einen Wert von 42 % der BSC-Nutzer, die auf die Erarbeitung von Kausalketten verzichten.
- Müller, 2002 ermittelt in einer Befragung die Haupteinsatzgebiete der BSC. Die Überprüfung der (vermuteten) Kausalketten nahm den vorletzten Platz ein.

## 2.3 Perspektiven

Es existieren **Interdependenzen** zwischen den Perspektiven und es besteht kein unidirektionaler Zusammenhang wie erwartet. Die angenommenen Wirkungen sind teilweise zirkulär. So zum Beispiel können Verbesserungen bei den Prozessen teilweise nur mit entsprechenden finanziellen Mitteln umgesetzt werden. Folglich steigt die Wahrscheinlichkeit für die Realisierung der Prozessverbesserungen, wenn die finanziellen Ziele erreicht werden (Nørreklit, 2000, S. 75f. und Wallenburg und Weber, 2006, S. 246).

<sup>7</sup> Bodmer und Völker, 2000 identifizierten in einer Studie unter 53 Unternehmen die Bildung der Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge als „größte Herausforderung“ (Bodmer und Völker, 2000, S. 480).

<sup>8</sup> Ähnliche Ergebnisse bei Schäffer und Matlachowsky, 2008 in einer fallstudienorientierten Analyse. Bei einem Unternehmen wurde sogar bei einem „Relaunch“ der BSC von der weiteren Nutzung der Ursache-Wirkungs-Ketten abgesehen (Schäffer und Matlachowsky, 2008, S. 223).

Bezüglich der **Perspektiven** werden nicht alle **Stakeholder-Gruppen** beachtet, wie beispielsweise Lieferanten (Knobbe und Ridder, 2004 S. 21 und Hofmann, 2011, S. 17) oder auch staatliche Stellen (Bornheim und Stülkenberg, 2002, S. 285). Dies kann zwar durch entsprechende Zusatz-Perspektiven gelöst werden (Kaplan und Norton, 1997 S. 176),<sup>9</sup> unklar ist jedoch, wie diese in die Ursache-Wirkungs-Ketten integriert werden sollen (Nørreklit, 2000, S. 78 und Hofmann, 2011, S. 53). Neben den Stakeholdern werden auch Umweltentwicklungen, wie der Wettbewerb oder technische Entwicklungen, nicht in die BSC integriert.<sup>10</sup> Offen bleibt auch, wie der Perspektiv-aufbau bei öffentlichen Institutionen gestaltet sein soll (Röbken, 2007, S. 269).

Neben diesen Erweiterungsforderungen existiert auf der anderen Seite die Kritik an der zu hohen Vielfalt von zu beachtenden Kennzahlen. Die Kritiker sind der Auffassung, dass eine **Konzentration auf eine finanzielle Größe** für die Leistung des Unternehmens förderlicher ist als das Verfolgen von mannigfaltigen finanziellen und nichtfinanziellen Teilzielen<sup>11</sup> (Ittner und Larcker, 1998, S. 223, 226). Gerade die teilweise existierenden konfliktären Beziehungen zwischen den Teilzielen machen es für das Management schwer, diese parallel zu verfolgen (Ittner und Larcker, 1998, S. 229). Das Ergebnis könnte dann eine unzureichende Zielerreichung in allen Teilbereichen sein.

Außerdem wird kritisiert, dass die vier Perspektiven lediglich die **Sicht des Topmanagements** (Stöger, 2007, S. 27) reflektieren. Auf diese Art und Weise sind die enthaltenen Kennzahlen nicht geeignet für eine Detailanalyse aller Unternehmensebenen (Perlitz, 1999, S. 9).

In einer empirischen Studie konnten (Wallenburg & Weber, 2006) aufzeigen, dass die postulierte **Reihenfolge** der **Perspektiven** (Lernen und Entwicklung → Interne Prozesse → Kunden → Finanzen) in dieser Form bei einer Untersuchung von 245 Unternehmen in Deutschland aus allen Branchen **nachgewiesen** werden kann. Das Gesamt-Modell kann verbessert werden, indem eine Rückkopplung zwischen Finanz-, Lern- und Entwicklungsperspektive aufgenommen wird (Wallenburg und Weber, 2006, S. 248, 250, 252).

## 2.4 Strategische Komponente

Als strategisches Controllinginstrument deckt die BSC lediglich die Durchführungskontrolle ab (Weber und Schäfer, 1998, S. 359). Die weiteren wesentlichen Kontrollfunktionen im strategischen Bereich der **Prämissenkontrolle** und der strategischen **Überwachung** werden **nicht unterstützt** (Becker, 2001).

Die Forderung, dass ein strategisches Controllinginstrument alle drei Kontrollbereiche abdecken muss, kann zwar nicht theoretisch belegt werden, jedoch existiert diese offensichtlich in der Praxis. Dies zeigt sich an der **Erwartungslücke** bezogen auf die BSC, die für den Bereich des strategischen Berichtswesens am größten ausfällt (Brabänder und Hilcher, 2001, S. 254). Grundsätzlich sollte bei der Nutzung der BSC klar sein, dass ein Instrument zur erfolgreichen Strategieimplementierung nicht die Defizite einer schlechten Strategie ausgleicht (Bach, 2006, S. 304).

<sup>9</sup> In einer Umfrage von Brabänder und Hilcher, 2001 nutzten 73 % vier Perspektiven und 59 % die von Kaplan und Norton vorgeschlagenen Perspektiven (Brabänder und Hilcher, 2001, S. 255). Bach, 2006 ermittelt in einer Meta-Studie bei 78 % eine Verwendung der Variante mit vier Perspektiven (Bach, 2006, S. 301)

<sup>10</sup> Kaufmann, 1997 Verweist darauf, dass in die BSC lediglich Faktoren aufgenommen werden sollte, die „hoch-gradig wettbewerbsentscheidend sind. Nicht jeder Interessengruppe steht somit zwingend eine eigene Perspektive zu“. Kaufmann, 1997, S. 426.

<sup>11</sup> Dagegen sprechen Aussagen in der Praxis, wo das „Vortäuschen von Ausgewogenheit bei Dominanz der Finanz-Scorecard“ als stärkste Schwäche der BSC von den Nutzern genannt wird (Stöger, 2007, S. 29).

Tabelle zeigt eine Zusammenfassung der wesentlichen Problembereiche.

Kategorie	Problembereiche
Theoretische Fundierung	Höchstens partielle Erklärungsansätze
	Lediglich normative Gestaltungsempfehlungen
Ursache-Wirkungs-Ketten	Zeitverzögerung nicht beachtet
	Hierarchisierbarkeit zwingend notwendig
	Korrelationen in Praxis schwierig erhebbar
Perspektiven	Zusammenhänge zwischen Perspektiven nicht unidirektional
	Stakeholder-Gruppen (z. B. Lieferanten) in originären Perspektiven nicht abgebildet
Strategische Komponente	Prämissenkontrolle und Überwachung nicht unterstützt
	Erwartungslücke in Praxis

Tabelle 1: Zusammenfassung der Kritik an Balanced Scorecard

### 3 Vorteile der Balanced Scorecard

Neben der umfassenden Kritik existiert eine Reihe von Punkten, die gerade im Vergleich zu traditionellen Kennzahlensystemen deutliche Verbesserungen aufweisen. Diese sollen im Folgenden dargestellt und analysiert werden.

#### 3.1 Integration nichtfinanzieller Aspekte

Die Kritik an rein finanziellen, nachlaufenden Kennzahlensystemen (Kunz, 2009, S. 105) wie dem Shareholder-Value war Ausgangspunkt für die Entwicklung der BSC und wird über die **Integration nichtfinanzieller Kennzahlen** gelöst (Becker, 2001, S. 109, Morganski, 2003, S. 241, Lipe und Salterio, 2002, S. 531, Bodmer und Völker, 2000, S. 477, Stölzle et al., 2001, S. 78 und Schawel und Billing, 2014, S. 37), Dadurch wird die Tendenz zur Überbetonung der finanziellen Leistung der traditionellen Kennzahlensysteme abgemildert (Brewer, Speh, Thomas, 2001, S. 49).

Das Aufbrechen der reinen Betrachtung finanzieller Größen kann einen **Wandel** bei der **Kommunikation** auslösen (Ittner und Larcker, 1998, S. 217, Stölzle et al., 2001, S. 81, Nørreklit, 2000, S. 82). Dem Konzept wird attestiert, dass es intuitiv eingängig und damit eher konsensfähig ist (Becker, 2001, S. 114).

Außerdem ist durch die zusätzliche Analyse der nichtfinanziellen Kennzahlen eine bessere **Lokalisation** möglicher **Fehlentwicklungen** durchführbar (Speckbacher und Bischof, 2000, S. 796, Werner, 2008, S. 397). Auch die Tendenz zur Unterinvestition in nichtfinanzielle und damit immaterielle Vermögenswerte kann durch die Aufnahme von nichtfinanziellen bereichsübergreifenden Erfolgsgrößen reduziert werden (Speckbacher und Bischof, 2000, S. 797).

Die zu starke finanzielle Ausrichtung der Steuerungssysteme wurde in **empirischen Erhebungen** immer wieder kritisiert (Tieke und Landgraf, 1998, S. 11). Tieke & Landgraf, 1998 stellte fest, dass 69 % diesen Mangel bei den traditionellen Steuerungssystemen kritisieren (Tieke und Landgraf, 1998, S. 11).

#### 3.2 Integration von Frühindikatoren

Nicht nur nichtfinanzielle Kennzahlen werden aufgenommen, sondern auch Frühindikatoren neben den schon häufig in Kennzahlensystemen enthaltenen Spätindikatoren (Morganski, 2003, S. 241, Stölzle et al., 2001, S. 81 und Speckbacher und Bischof, 2000, S. 796). Die Notwendigkeit, zur Unternehmenssteuerung auch diese Art von Indikatoren aufzunehmen, ist keine neue Erkenntnis, die durch die BSC entstanden ist, sondern war beispielsweise im Qualitätsmanagement schon vorher bekannt (Weber und Schäffer, 1998, S. 348).



### 3.3 Kommunikationsunterstützung

Die BSC ist ein **didaktisches Hilfsmittel** (Bornheim und Stüllenberg, 2002: S. 285). Die enthaltenen Visualisierungen (insbesondere die ‚Strategy-Map‘) sind eine gute Basis für Diskussionen und Kommunikationsprozesse<sup>12</sup> (Morganski, 2003, S. 241 und Mayer, 2002, S. 250). Auch Personen, die sich nicht durchgehend mit den strategischen Sachverhalten beschäftigen, können diese auf diesem Weg zugänglich gemacht werden (Werner, 2008, S. 396f.).

Damit ist die BSC nicht nur strategischer Handlungsrahmen, sondern kann durch die systematische Beschäftigung mit Vision, Zielen und Messgrößen dazu führen, dass wertvolle Hinweise für die Strategiefindung entstehen (Müller, 2002, S. 197) oder Inkonsistenzen in der bestehenden Strategie identifiziert werden können (Gilles, 2002, S. 192). Auf diesem Weg werden der BSC positive Wirkungen im Bereich der **Mitarbeitermotivation** und im Hinblick auf **Lernprozesse** zugeschrieben (Arnold und Warzog, 2007, S. 329).

Studien zeigen immer wieder auf, dass eine **Messung** von Ergebnissen und das ‚Ins-Verhältnis-Setzen‘ mit einer Benchmark (z. B. anderen Unternehmen oder Kollegen) zu deutlich verbesserten Ergebnissen führt (Ross et al., 2014, S. 75). Auch konnte in einem Experiment nachgewiesen werden, dass die Einordnung der Kennzahlen in die vier Perspektiven im Vergleich zu einer unsystematischen Auflistung zu einer signifikant besseren Beurteilung der Messgrößen führt (Lipe und Salterio, 2002, S. 532ff.).

### 3.4 Strategische Ausrichtung

Eine Stärke, die hervorgehoben wird, ist die Fähigkeit, **langfristige Ziele** des Unternehmens durch das Zurverfügungstellen eines Strukturierungsrahmens (Biel, 2017, S. 7) zu verdeutlichen (Witcher und Chau, 2007, S. 518 und Speckbacher und Bischof, 2000, S. 796). Dies wird über die Konkretisierung/Operationalisierung der strategischen Ziele umgesetzt (Tomschi et al., 2002, S. 24, Kieser, 2000, S. 124 und Weber und Schäffer, 1998, S. 351). Damit ist die Fähigkeit adressiert, den strategischen Plan in die operativen Tätigkeiten zu integrieren (Nørreklit, 2000, S. 66).

Das geplante Haupteinsatzgebiet der BSC ist die **Verbindung** zwischen Strategieentwicklung und -umsetzung<sup>13</sup> (Brabänder und Hilcher, 2001, S. 252). Diese Funktion wird durch die Entwickler der BSC mit erheblichen Defiziten auf diesem Feld begründet (Kaplan und Norton, 1997, S. 186ff.). In der Praxis kann die Strategieumsetzung als Hauptmotiv für die Einführung einer BSC wiedergefunden werden (Stöger, 2007, S. 27).

Die zu geringe strategische Ausrichtung von traditionellen Steuerungssystemen war in **empirischen Erhebungen** immer wieder ein massiver Kritikpunkt. Tiede & Landgraf, 1998 ermittelten bei 69 % der Teilnehmer Mängel bei den traditionellen Systemen im Hinblick auf die Integration von strategischen Komponenten (Tiede und Landgraf, 1998, S. 11).

### 3.5 Offenheit des Konzeptes

Innerhalb der Strategieanalyse und -findung wird die **monolithische Sichtweise** nur auf Markt Aspekte (Market-Based-View) oder nur auf Ressourcengesichtspunkte (Resource-Based-View) mithilfe der BSC durchbrochen. Die Prozessperspektive nimmt ressourcenrelevante Sachverhalte auf und die Kunden- bzw. Marktperspektive jene, die marktrelevant sind (Werner, 2008, S. 397).

<sup>12</sup> In einer Studie von Vollmer und Zalokar, 2002 waren die Teilnehmer bezüglich der BSC im Bereich der Kommunikation tendenziell zufriedener im Vergleich mit anderen Kennzahlensystemen (Vollmer und Zalokar, 2002, S. 18). Stöger, 2007 ermittelt den Einsatz als Kommunikationsinstrument als den größten Nutzen der BSC in der Praxis (Stöger, 2007, S. 27).

<sup>13</sup> Töpfer et al., 2002 stellten fest, dass  $\frac{3}{4}$  der Unternehmen, die Kenntnis von der BSC haben, diese als Führungs- und Managementinstrument bzw. Steuerungs- und Controllinginstrument einordnen. Lediglich 30 % sahen die BSC als Kontrollinstrument (Töpfer et al., 2002, S. 80). Auch Müller, 2002 zeigt, dass das stärkste Einsatzgebiet der BSC die Strategieimplementierung ist (Müller, 2002, S. 191).

Das Instrument ist offen für die **Kombination** mit anderen Konzepten, wie dem Total-Quality-Management oder dem Shareholder-Value (Morganski, 2003, S. 242). Die Grundstruktur kann situativ für eine Reihe von Anwendungen angepasst werden (Drews, 2001, S. 163). Darin zeigt sich die hohe **Flexibilität** des Konzeptes (Gilles, 2003, S. 23). Die Breite der Anwendung konnte auch in entsprechenden Studien nachgewiesen werden (Gilles, 2002, S. 185).

### 3.6 Einbezug der Ursache-Wirkungs-Ketten

Ein weiterer Vorteil ist die Integration der Ursache-Wirkungs-Ketten mithilfe der ‚Strategy-Maps‘ (Gilles, 2003, S. 18). Basis für die Ursache-Wirkungs-Ketten bildet die Annahme, dass jede Strategie ein Bündel von Hypothesen von Ursachen und Wirkung ist (Kaplan und Norton, 1997, S. 28).

Unternehmen sehen Vorteile in der Verknüpfung der relevantesten Gebiete ihres Geschäftes, namentlich der Geschäftsergebnisse der Mitarbeiter- und der Kundenzufriedenheit (Fleischhauer, 1998, S. 10). Mithilfe der Aufdeckung dieser Beziehungen können das **implizite Wissen** und die **internen Modelle expliziert** werden und ein kritischer Diskurs im Team kann angeregt werden (Weber und Schäffer, 1998, S. 349). Diese Beziehungen zwischen den einzelnen Größen waren zwar auch schon bei anderen Kennzahlensystemen, wie dem ROI, gegeben, jedoch ohne Beachtung der Frühwarnindikatoren (Mayer, 2002, S. 250) oder nichtfinanzieller Ziele.

### 3.7 Moderner Charakter

Eher von symbolischem Charakter ist der Vorteil, dass sich das Unternehmen mit der BSC (zumindest zeitweise) „als **modern** und **rational** gegenüber seiner Umwelt präsentieren“ (Becker, 2001, S. 115, siehe auch Schmid, 2003, S. 1, 21) kann. Damit kann Fortschrittlichkeit signalisiert werden und eine Legitimitätssicherung für Veränderungsprozesse erreicht werden (Röbken, 2007, S. 272).

Das Moderne wird mittlerweile in seiner Wirkung deutlich eingeschränkt sein und ist auch Gegenstand der folgenden Untersuchungen. Die positiven Aspekte der BSC werden zusammenfassend in Tabelle aufgeführt.

Kategorie	Vorteile
Integration nichtfinanzieller Aspekte	Überbetonung finanzieller Leistung abgemildert
	Kommunikationsverbesserungen
	Lokalisierung von Fehlentwicklungen einfacher
Frühindikatoren	Integration in Kennzahlensystem
Kommunikationsunterstützung	Verwendung als didaktisches Hilfsmittel zur Erklärung der Strategie
	Höhere Mitarbeitermotivation und Förderung von Lernprozessen
Strategische Ausrichtung	Verdeutlichung langfristiger Ziele
	Ausfüllen der Schnittstellen zwischen Strategieentwicklung und -umsetzung
Offenheit des Konzeptes	Aufbrechen der monolithischen Sichtweise
	Kombinationsmöglichkeiten mit anderen Konzepten
Einbezug Ursache-Wirkungs-Ketten	Explikation von indirektem Wissen
Moderner Charakter	Signalisierung von Fortschrittlichkeit

Tabelle 2: Positive Aspekte der Balanced Scorecard

## 4 Empirische Analysen zur Relevanz der Balanced Scorecard

### 4.1 Zielsetzung

Kieser hat in seinem Artikel zu „Moden & Mythen des Organisierens“ im Jahr 1996 die Hypothese aufgestellt, dass die Verbreitung einer Reihe von Organisationskonzepten ein bestimmtes **Verlaufsmuster** aufweist. Zunächst werden diese durch Unternehmensberater, Buchautoren, Verlage und Professoren akzeleriert, sodass sie eine weite Verbreitung erfahren. Nach einem Peak nehmen anschließend die Verwendung und wissenschaftliche Diskussion stark ab, bis es zum Niedergang des jeweiligen Konzeptes kommt. Dies wird damit erklärt, dass die Konzepte nur Moden seien, die sich abnutzen (Kieser, 1996, S. 33) und damit nach einer bestimmten Zeit nicht mehr die erhoffte Wirkung entfalten können. In Bezug auf Managementkonzepte sollte im Hinblick auf die Verbreitung ein zyklischer, glockenförmiger Verlauf beobachtbar sein (Röbken, 2007, S. 271).

Dieser Verlauf bzw. dieses Muster soll im Folgenden sowohl im Hinblick auf die Anwendung im Unternehmen als auch auf die Rezeption in der Fachliteratur empirisch analysiert werden (Abrahamson, 1996, S. 254ff.). Die Fachliteratur wird dabei differenziert nach wissenschaftlichen Aufsätzen und Lehrbüchern unterteilt. Die Anwendung wird bezüglich des zeitlichen Verlaufs und der Erfolgswirkung analysiert. Damit kann der Frage nachgegangen werden, inwieweit es sich bei der BSC lediglich um eine **Managementmode** handelt oder ob diese ein **etabliertes, erfolgsförderndes** und im betriebswirtschaftlichen Instrumentenkatalog tief **verankertes** Instrument ist.

Der Verlauf einer Mode wird häufig an dem in der Betriebswirtschaft zum Standardrepertoire gehörenden **Lebenszykluskonzept** fest gemacht. Ziel wird also sein zu untersuchen, in wie weit der Verlauf der Nutzung, Verbreitung und Diskussion der BSC den typischen Phasen eines Lebenszyklusses von der Einführung bis zur Degression entspricht (Wenzel/Wömper, 2010, S. 516).

### 4.2 Anwendungsanalysen

#### 4.2.1 Grundgesamtheit

Im Folgenden werden Studien<sup>14</sup> zur Anwendungsintensität<sup>15</sup> der BSC im deutschsprachigen Raum bezüglich der historischen Dimension miteinander verglichen. Die Eingrenzung auf den deutschsprachigen Raum erfolgt, da die Instrumentenanwendung beispielsweise in den USA deutlich andere Verläufe nimmt.<sup>16</sup> (Perlitz, 1999, S. 10 und Gilles, 2002, S. 173).

Einunddreißig vor allem großzählige Befragungen wurden im deutschsprachigen Raum seit 1997 durchgeführt (siehe Anhang). Die darauf basierende, hier durchgeführte **Meta-Auswertung** stellt mit über 3500 Fällen die zahlenmäßig **umfangreichste** dar.<sup>17</sup> Die durchschnittliche Rücklaufquote betrug 30 %.

Bis zum Jahr 2002 wurde ein **Anstieg** der Erhebungen verzeichnet, der im Anschluss **stark abgefallen** ist. Seit 2004 wurden lediglich noch drei Untersuchungen durchgeführt und die letzte im Jahr 2014, wie Abbildung 2 zeigt.

<sup>14</sup> Einbezogen wurden Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Fachzeitschriften, Arbeitspapiere und Studien von Unternehmensberatungen. Einige Studien von Beratungsunternehmen waren auskunftsgemäß nicht mehr verfügbar, sodass diese nicht einbezogen werden konnten.

<sup>15</sup> Damit sind hier keine Studien aufgenommen worden, die sich ausschließlich mit Unternehmen beschäftigen, die bereits die BSC eingeführt haben. Ziel ist die Verbreitung der BSC im zeitlichen Verlauf festzustellen.

<sup>16</sup> Für Investitionsrechenverfahren siehe Jonen und Harbrücker, 2019, S. 13.

<sup>17</sup> Die Meta-Studie von Bach, 2006 umfasste 2.190 Fälle.

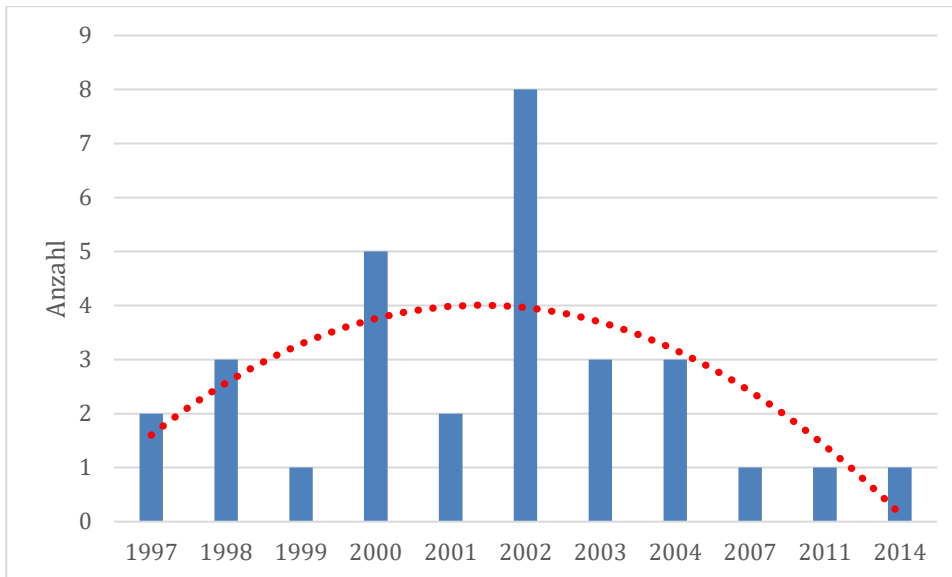


Abbildung 2: Anzahl deutschsprachiger empirischer Befragungen nach Jahren (polynomische Trendlinie)<sup>18</sup>

#### 4.2.2 Anwendungsintensität

Bezüglich der Anwendungsintensität liefern die Studien inkonsistente Ergebnisse. Der Verbreitungsgrad der BSC wird zwischen 5 %<sup>19</sup> (Mundt und Vonhof, 2007, S. 322) bzw. 7 % (Sandt, 2004, S. 120) und 50 % (Becker et al., 2005, S. 35) ermittelt.<sup>20</sup> Der **Mittelwert** liegt bei 26 % bzw. **gewichtet** bei **22 %**<sup>21</sup>

Über die Jahre hinweg<sup>22</sup> kann im Trend ein leichter Anstieg der Anwendungsintensität beobachtet werden, der jedoch nicht signifikant ist. Bei Herausnahme der Studien, die nur KMU betrachtet haben, kann ein **signifikanter Anstieg**<sup>23</sup> der Nutzung über die **Zeitachse** hinweg festgestellt werden (vgl. Abbildung 3).

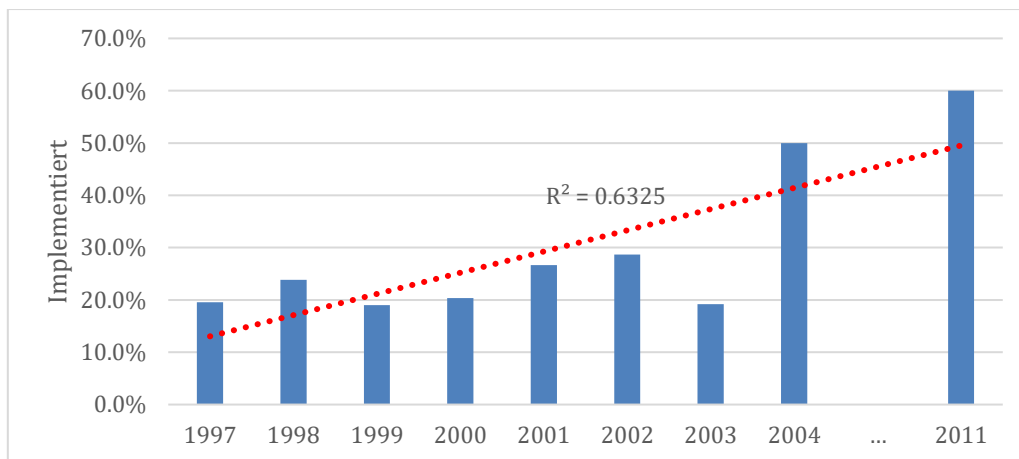


Abbildung 3: Anwendungsintensität - Studien ohne reine KMU-Betrachtung

Der positive Zusammenhang zwischen Nutzung der BSC und Unternehmensgröße ist mehrfach in entsprechenden Studien nachgewiesen worden (Hofmann, 2011, S. 21, Gilles, 2002, S. 185, Speckbacher et al., 2003, S. 381 und

<sup>18</sup> Funktion der Trendlinie:  $y = -0,12x^2 + 1,34x + 0,39$ ,  $R^2 = 0,334$ .

<sup>19</sup> Diese Studie ist für Bibliotheken durchgeführt worden.

<sup>20</sup> Für internationale Studien ergibt sich nach Schäffer und Matlachowsky, 2008 ein ähnliches Ergebnis mit Ergebnissen zwischen 20 % und 43 %. Speckbacher et al., 2003 zeigen noch höhere Werte von 57 % (UK) und Schätzungen für die USA von 60 % und 50 % (Speckbacher et al., 2003, S. 361f.). In einer Auflistung von internationalen Studien von Matlachowsky, 2009 liegen die Ergebnisse zwischen 3 % und 88 % (Matlachowsky, 2009, S. 47).

<sup>21</sup> Für diese Berechnung konnten lediglich 27 Studien verwendet werden, da bei drei Studien keine Angabe zur Anzahl der teilnehmenden Unternehmen vorlag.

<sup>22</sup> Insofern für ein Jahr mehrere Studien existieren wurde der gewichtete Mittelwert der Anwendungsintensität dieser Studien für dieses Jahr verwendet.

<sup>23</sup> Kendall-Tau-b und Spearman-Rho auf 0,05-Niveau.

## ■ Controlling

Henseler et al., 2004, S. 30). In dieser Meta-Studie konnte im Durchschnitt ein 4 % **geringerer Anwendungsgrad** bei Studien festgestellt werden, die sich nur auf **KMU** beziehen, im Vergleich zu den Studien, die das gesamte Größenspektrum abdecken.

Im Hinblick auf **Branchen** (Industrie/Dienstleistungen sowie Non-Profit-Organisationen) konnten **keine** Einschränkung des Einsatzes (Zdrowomyslaw et al., 2003, S. 356 und Bodmer und Völker, 2000, S. 477) bzw. **signifikanten Unterschiede** (Bach, 2006, S. 304) festgestellt werden.<sup>24</sup>

### 4.2.3 Intensität des geplanten Einsatzes der Balanced Scorecard

Neben der bereits erfolgten Implementierung der BSC wurde in 17 der 30 Studien (57 %) abgefragt, inwieweit in Zukunft ein Einsatz der BSC geplant ist. Im Schnitt gaben **29,2 %**<sup>25</sup> der Unternehmen an, dass sie in Zukunft **planen die BSC einzuführen**.<sup>26</sup>

Über die Zeitachse hinweg ist seit dem Jahr 2000 ein **signifikanter Abfall** der Anzahl der Unternehmen zu verzeichnen, die einen Einsatz der BSC planen,<sup>27</sup> wie Abbildung 4 zeigt.

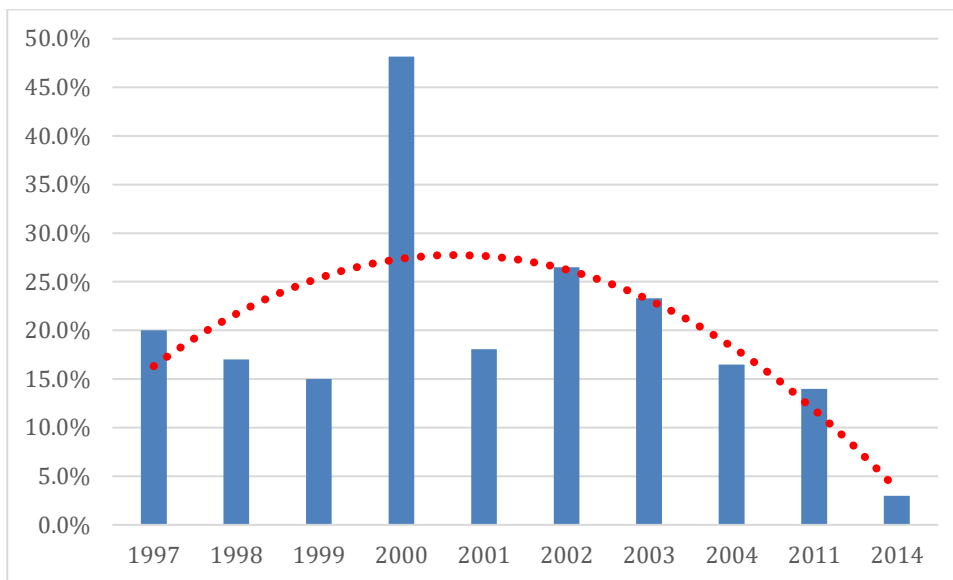


Abbildung 4: Geplanter Einsatz der BSC in Zukunft

### 4.2.4 Kritische Analyse der Auswertung

Die analysierten 31 Studien weisen deutliche Inkonsistenzen bezüglich verschiedener Faktoren auf (Schäffer und Matlachowsky, 2008, S. 208, Hofmann, 2011, S. 19 und Speckbacher et al., 2003, S. 361f.).

- Unterschiede bei den einbezogenen Unternehmen (z. B. Größe),
- geringe Rücklaufquote oder keine Angabe der Rücklaufquote,
- methodische Schwächen (z. B. Operationalisierung der BSC mit lediglich einem Indikator, keine zufällige Auswahl der teilnehmenden Unternehmen),
- unterschiedliche Untersuchungszeitpunkte (Matlachowsky, 2009, S. 48).

<sup>24</sup> Bischof, 2003 stellte in seiner Analyse Unterschiede beim Implementierungsgrad der BSC fest. Sehr niedrige Werte hatte der Bereich ‚Bau‘ und sehr hohe Werte bei ‚Banken & Finanzdienstleister‘. Es wird auf die sehr niedrigen Rückläufer bei einigen Branchen hingewiesen (z.B. sechs Unternehmen im Bereich ‚Bau‘) (Bischof, 2003, S. 133).

<sup>25</sup> Gewichteter Mittelwert über alle Studien mit einer Angabe zur Planung. Exkludiert werden mussten Studien ohne Angabe von n.

<sup>26</sup> Minimum: 3 % und Maximum 59 %.

<sup>27</sup> Korrelationskoeffizient zwischen 2000 und 2014: -0,8 auf einem 0,01-Niveau signifikant.

Deswegen können nur bedingt verlässliche Aussagen zum Implementierungs- und dem Planungsstand vorgenommen werden, insbesondere weil die Einschätzung der Repräsentativität der Studien schwerfällt (Matlachowsky, 2009, S. 49).

### 4.3 Erfolgsanalysen

Trotz der umfassenden **Kritik an erfolgsfaktorenbasierter empirischer Forschung** wird im Folgenden ein kurzer Überblick über die empirischen Erkenntnisse zur Wirkung des Einsatzes der BSC auf Erfolgsgrößen gegeben. Aufgrund der geringen Anzahl von Studien für Unternehmen in Deutschland, der Schweiz und Österreich in diesem Bereich wird eine **Erweiterung der einbezogenen Studien** auf den internationalen Bereich vorgenommen.

Die Mehrzahl der Studien bezieht sich hinsichtlich der Erfolgswirkung der BSC auf **subjektive Nutzeinschätzungen** (Karau und Bach, 2005, S. 19). Dies kann auch daran festgemacht werden, dass nur 1/3 der Unternehmen den Erfolg der BSC-Einführung und Nutzung messen und hier eigentlich immer die Selbsteinschätzung zur Anwendung kommt (Gilles, 2002, S. 211). Bach, 2006 ermittelt über eine Vielzahl von Studien hinweg (N = 410), dass 82 % der BSC-Anwender deren Nutzen als mittel bzw. hoch einschätzen.<sup>28</sup>

Im Folgenden werden die Studien detaillierter betrachtet, die konkrete Auswirkungen auf Finanz- oder andere relevante Erfolgskennzahlen abfragen oder diese berechnen. Die gesammelten Ergebnisse werden in Tabelle gezeigt.

---

<sup>28</sup> Dieser Nutzen wird beispielsweise festgemacht an einer besseren Informationslage oder einer besseren Kommunikation der strategischen Ausrichtung des Unternehmens (Gilles, 2002, S. 209).

#	Autoren	Jahr	n	Erfolgsfaktoren/Wirkung	
1	Ittner, Christopher, D. et al., 1997	1997	Vergleich der relevantesten Leistungskennzahlen vor und nach der BSC-Einführung bei Filialen einer US-Bank <sup>29</sup> (Ittner et al., 1997, S. 17)	+	Nichtfinanzielle Kennzahlen
				-	Kurzfristige finanzielle Kennzahlen (Ittner et al., 1997, S. 55)
2	Hoque & James, 2000	1997	118 australische Industrieunternehmen, Antwortrate: 35 %, 66 Teilnehmer	+	Unternehmensergebnis <sup>30</sup> (Hoque und James, 2000, S. 8-9)
3	Horváth & Partners, 2002	2002	252 BSC-Teilnehmer (alle Branchen und Größenklassen), Antwortrate: 38,5 %	+	Jahresüberschuss
				+	Unternehmenswachstum (Horváth & Partners, 2002, S. 30)
4	Davis & Albright, 2004	1999-2001	9 Filialen US-Bank	+	Spezieller Sammel-Kennzahlenindikator, der 9 Einzelkennzahlen enthält (Davis und Albright, 2004, S. 147f.)
5	Henseler et al., 2004	2003	712 börsennotierten Unternehmen, Rücklaufquote: 17,5 %, 120 Teilnehmer	+	Subjektive Erfolgseinschätzung
				0	Umsatzrendite (Henseler et al., 2004 S. 32)
6	Ittner et al., 2003	2003	USA, 600 Finanzdienstleister, Rücklaufquote: 23,3 %, 140 Teilnehmer	0	Aktienrendite
				0	Umsatzwachstum
				-	Return on Assets (Ittner et al., 2003, S. 736)
7	Noack, 2004 <sup>31</sup>	2004	Deutschsprachiger Raum, mehr als 100 große und mittelgroße Unternehmen	+	Subjektive Erfolgseinschätzung (Wachstum, Jahresüberschuss) <sup>32</sup>
				+	Qualität, Kostensenkung, Kundenzufriedenheit (o.V. 2004, S. 303)

Tabelle 3: Ergebnisse der Studien zur Erfolgswirkung der Balanced Scorecard

Die **Mehrzahl** der sieben Studien (fünf positiv/eine neutral/eine negativ) zeigt **positive Wirkungen** auf die unterschiedlichen Erfolgsgrößen. Es ist aufgrund der ‚widersprüchlichen Erkenntnisse‘ und methodischer Defizite (z. B. nur Banken, subjektive versus objektive Erfolgsfestlegung) einschränkend zu konstatieren, dass auf Basis der vorliegenden Studien **keine eindeutige Aussage** bezüglich der Erfolgswirkung der BSC vorgenommen werden kann (Hofmann, 2011, S. 31).

#### 4.4 Literaturanalyse

Die empirische Untersuchung von wissenschaftlichen Publikationen und Standardlehrbüchern erfolgt unter der allgemeinen Annahme, dass sich die Popularität eines Konzeptes in der Zahl der Publikationen widerspiegelt<sup>33</sup> (Kieser, 2000, S. 123, Jonen, 2008, S. 6ff.).

<sup>29</sup> Zu den Besonderheiten der BSC bei Banken siehe Schmidt, 2003, S. 111-115.

<sup>30</sup> Das Unternehmensergebnis wurde gemessen auf Basis von „return on investment, margin on sales, capacity utilization, customer satisfaction and product quality“ (Hoque und James, 2000, S. 9).

<sup>31</sup> Studie durchgeführt von Horváth & Partners.

<sup>32</sup> „Fast vier von fünf Unternehmen [sind] der Meinung, dass sie ihre Konkurrenz sowohl beim Umsatzwachstum als auch beim Jahresüberschuss übertreffen.“ (Noack, 2004, S. 28)

<sup>33</sup> Röbbken, 2007 untersuchte für unterschiedliche vermeintliche Modebegriffe (z. B. Organizational Development, Empowerment) die Publikationshäufigkeiten und -verläufe in Fachzeitschriften zur öffentlichen Verwaltung und konnte den prognostizierten glockenförmigen Verlauf nachweisen (Röbbken, 2007: S. 271).

#### 4.4.1 Intensität der wissenschaftlichen Beschäftigung

Die Analyse der wissenschaftlichen Beschäftigung mit der BSC im Zeitablauf wird für den **deutschsprachigen Raum** durchgeführt. Damit existiert eine Vergleichbarkeit zu den Praxiserhebungen, die aus angeführten Gründen auch auf diesen Bereich eingeschränkt wurden.

Wenzel / Wömpener, 2010 hatten eine solche Analyse bereits bis zum Jahr 2008 durchgeführt<sup>34</sup> und dabei ein sehr **hohes Bestimmtheitsmaß**<sup>35</sup> für die Annäherung an die **Lebenszykluskurve** identifiziert. Diese hatten Sie mit einem Polynom 3. Grades<sup>36</sup> nachgebildet und mit Hilfe des multiplen Korrelationskoeffizienten die Bestimmtheit berechnet.

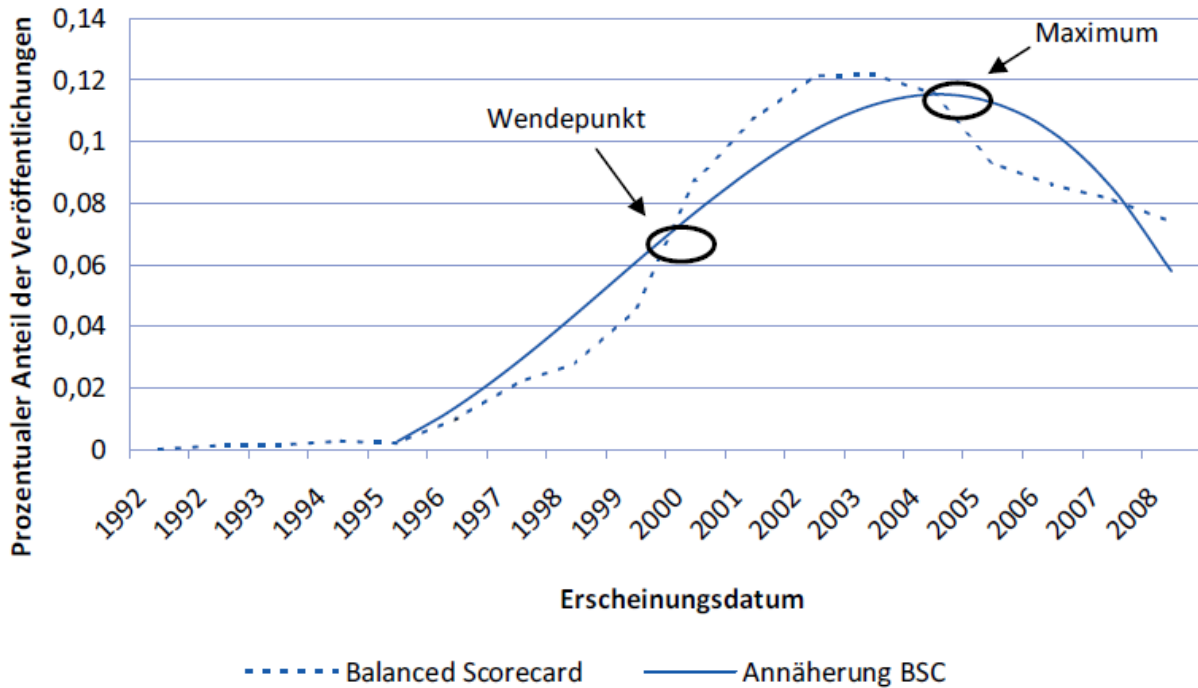


Abbildung 5: Veröffentlichungen zur Balanced Scorecard (BSC) mit Näherungsfunktion, Wendepunkt und Maximum (Wömpener, 2010, S. 518)

In der hier vorgenommenen Untersuchung wird die Analyse ausgedehnt bis zum Jahr 2019, um festzustellen, wie weit die Degression voranschreitet. Basis der Auswertung war die WISO-Datenbank. Relevant waren alle Zeitschriftenartikel, die im Titel ‚Balanced Scorecard‘ enthalten. Insgesamt sind 333 Zeitschriftenartikel von 1998 bis 2019 erschienen, die dieses Kriterium erfüllen.<sup>37</sup> Den zeitlichen Verlauf zeigt Abbildung 6.

<sup>34</sup> Analysiert wurden 3.081 Artikel.

<sup>35</sup>  $R^2$  (bereinigt) = 0,91

<sup>36</sup>  $a + bx + cx^2 + dx^3$

<sup>37</sup> Zur Vorgehensweise siehe Kieser, 1996, der den zeitlichen Verlauf der Veröffentlichungshäufigkeit für Themen, wie Qualitätszirkel, Lean Production und Total Quality Management erhoben hat (Kieser, 1996. S. 22f.).



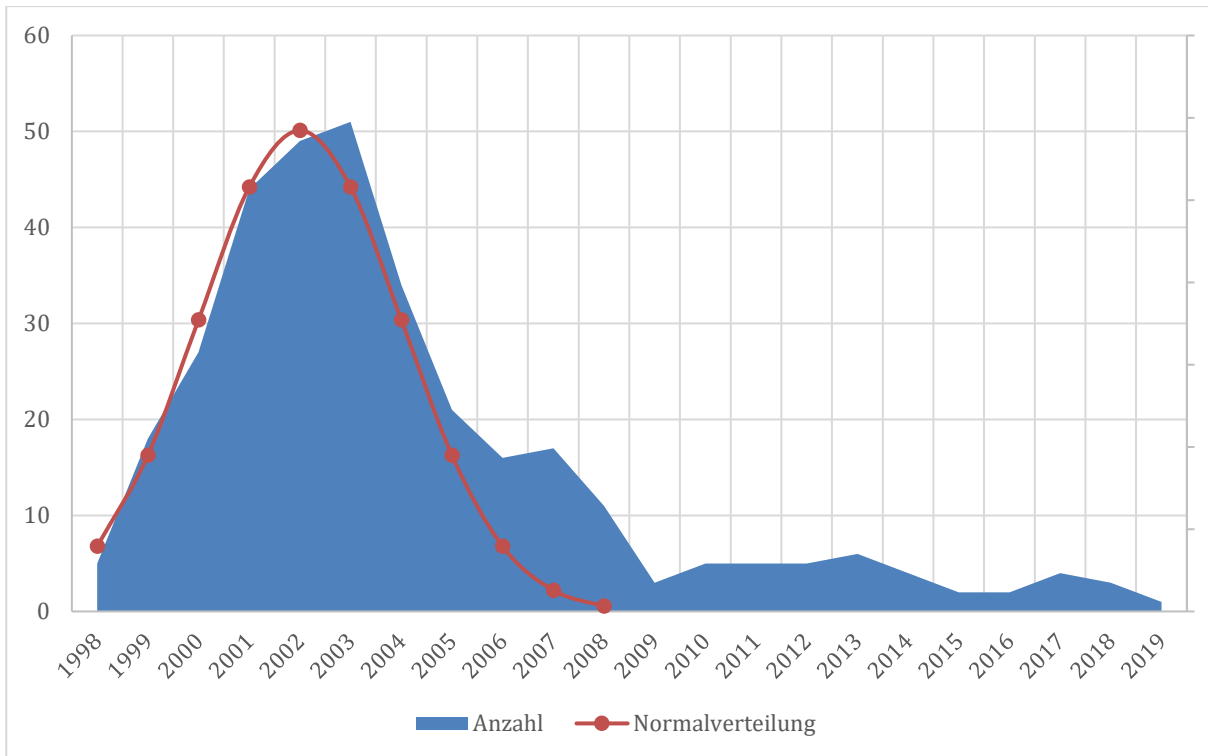


Abbildung 6: Anzahl Zeitschriftenpublikationen "Balanced Scorecard" pro Jahr

Seit den ersten Rezeptionen der BSC im deutschsprachigen Bereich im Jahr 1998 kann der auch bei Wenzel, 2010 festgestellte **steile Anstieg** der Publikationen beobachtet werden. Der Höhepunkt ist im Jahr 2003 mit 51 Publikationen zu verzeichnen. Seit 2009 sind die Publikationen mit einer bis sechs Veröffentlichungen pro Jahr auf einem **stabilen Niveau**. Der bereits von Kieser bei seiner Untersuchung zu Organisationskonzepten ermittelte **Glockenkurven-Verlauf** (Kieser, 1996, S. 22) kann auch hier näherungsweise aufgezeigt werden.

#### 4.4.2 Verankerung in der betriebswirtschaftlichen Standardliteratur

Ein weiterer Indikator für die Relevanz eines betriebswirtschaftlichen Instruments ist dessen Verankerung in der betriebswirtschaftlichen Standardliteratur.<sup>38</sup> Hierzu wurde das von „wiwi-online.de“ erhobene Ranking der Top 20 Standardwerke der BWL verwendet. Die Liste basiert auf einer **Umfrage** unter allen **Wirtschaftsprofessoren** im deutschsprachigen Raum.

Aus der Liste der 20 Werke sind acht Bücher herausgefallen, da diese Teil einer mehrbändigen Reihe sind, nur einen spezifischen Funktionsbereich adressieren oder zu alt sind, um die BSC zu beinhalten. In den Standard-Lehrwerken wurde anschließend für die vermeintlichen Innovationen der BWL der vergangenen Jahre (BSC, Prozesskostenrechnung und Zielkostenrechnung) (siehe Kapitel 1) erhoben, ob diese in den Werken thematisiert wurden und wie viel Raum sie in dem Buch im Verhältnis zur Gesamtseitenzahl einnehmen. Das Ergebnis zeigt Tabelle 4.

Instrument	Enthalten	durchschnittlicher relativer Anteil
Balanced Scorecard	75 %	0,3 %
Prozesskostenrechnung	75 %	0,4 %
Zielkostenrechnung	50 %	0,1 %

Tabelle 4: Instrumentenrelevanz in Standard-BWL-Literatur

<sup>38</sup> In einem Interview stellen Horváth/Greiner die Hypothese auf, dass die „Balanced Scorecard Bestandteil des betriebswirtschaftlichen Standardwissen geworden ist.“ (Biel, 2017, S. 4)

Grundsätzlich ist die BSC in **drei Viertel** der Bücher vertreten. Es ist zu erkennen, dass mit dem Vertreter der Prozesskostenrechnung auch ein Instrument existiert, das etwas mehr Raum in den Standard-Lehrbüchern erhält. Dies wird gemessen am durchschnittlichen relativen Anteil, also der Anzahl der Seiten zu dem jeweiligen Instrument dividiert durch die Gesamtseitenzahl des Werkes. Hier wird der **Prozesskostenrechnung** rund **1,25-mal** so viel Platz eingeräumt im Vergleich zur BSC. Mit der Zielkostenrechnung scheint es jedoch auch einen unbedeutenden Vertreter in der Gruppe der ‚modernen‘ BWL-Instrumente zu geben.

## 5 Fazit

Zusammengefasst ergibt sich für die sechs Prüffelder das in Tabelle 5 dargestellte Ergebnis.

Testkriterium		Ergebnis	Mode
Sachlogische Ableitung	Vorteile	Integration nichtfinanzieller Aspekte und Frühindikatoren	0
		Kommunikationsunterstützung	-
		Ausfüllen Schnittstelle zwischen Strategieentwicklung und -umsetzung	-
		Offenheit Konzept	-
	Nachteile	Mangelnde theoretische Fundierung	+
		Probleme bei Aufstellung Ursache-Wirkungs-Ketten	+
		Perspektiven negieren teilweise bedeutende Sachverhalte	+
Erwartungslücke bezüglich Einsatzbreite		0	
Praxis	Verbreitung	Signifikanter Anstieg der Anwendungsintensität	+
		Signifikanter Abfall von Unternehmen, die zukünftigen Einsatz der BSC planen	0
		Letzte Studie aus dem Jahr 2014, Aktualisierung des Status quo notwendig	0
	Erfolgseinfluss	Subjektive Nutzeneinschätzung hoch	-
		Erfolgswirkung bei 70 % der Studien positiv, jedoch deutliche Einschränkungen aufgrund methodischer Mängel der Untersuchungen	-
Intensität der wissenschaftlichen Auseinandersetzung		Glockenförmiger Verlauf zwischen 1998 und 2008	+
		Seit 2009 stabiles Publikationslevel auf niedrigem Niveau	0
Verbreitung der Standardwerke		BSC in drei Viertel der Standard-Lehrbücher vertreten	-
		Prozesskostenrechnung intensiver behandelt	+
+: Indikator für Modeerscheinung		0: neutral	-: Indikator gegen Modeerscheinung

Tabelle 5: Ergebnis Prüfung Testkriterien

Die BSC weist eine Reihe von Erkennungszeichen auf, die typisch für eine **Managementmode** sind. Sie enthält entsprechende Merkmale, wie die Verwendung von „buzz words“ (Röbken, 2007, S. 270), die Rhetorik der Verkürzung auf wesentliche Schlüsselfaktoren und damit Vereinfachungen (Röbken, 2007, S. 271), das Versprechen, enorme Verbesserungspotenziale zu realisieren, die Mehrdeutigkeit und die proklamierte wissenschaftliche Unterlegung. Diese Merkmale wirken auf der einen Seite als Marketingvehikel, um die Verbreitung voranzutreiben, sorgen auf der anderen Seite jedoch für eine besonders hohe Fallhöhe, sowohl beim praktischen Einsatz als auch der wissenschaftlichen Begleitung.

Sicherlich kann die BSC für sich beanspruchen, dass sie **positive Aspekte** von Moden bewirken konnte, wie die Motivation, etwas Neues auszuprobieren, und zumindest das Überleben von bestimmten Ideen und Techniken (Kieser, 1996, S. 34 und Kieser, 2000, S. 123f.). Unzweifelhaft haben die vorangegangenen Analysen gezeigt, dass die

## ■ Controlling

„anfängliche BSC-Euphorie [...] verflogen“ (Biel, 2017): S. 7) ist. Bei den möglichen **negativen Emotionen**, die der BSC teilweise entgegengebracht werden, ist es fraglich, ob Performance-Measurement-Systeme, die ohnehin intensiv vom Grundkonzept abweichen und maßgeschneidert für das jeweilige Unternehmen sind (Schrank, 2003, S. 28), immer noch mit BSC bezeichnet werden sollten.

Da seit sechs Jahren keine Analyse zur **Verbreitung** der BSC bei **Unternehmen** in Deutschland durchgeführt wurde, ist es notwendig, entsprechende Angaben zu erheben, um tatsächlich eine aktuelle Trendaussage vornehmen zu können und den **Status quo** zu **evaluieren**. Sinnvoll dabei wäre auch eine Analyse der (langfristigen) Erfolgswirkung des Einsatzes der BSC. Die Erfolgsindikatoren sollten dabei, wenn möglich, nicht auf einer subjektiven Einschätzung beruhen. Bei der Durchführung der empirischen Studie sind folgende Faktoren in besonderem Maße als ‚Lessons Learned‘ aus den bisherigen Studien zu beachten:

- keine Einschränkung bei Größenklassen
- keine Einschränkungen bei Branchen
- klare Definition der Grundgesamtheit, die beispielsweise nicht durch das Heranziehen einer Kundendatei eines Beratungsunternehmens beeinflusst sein sollte<sup>39</sup>
- klare Definition der BSC im Hinblick auf die Einordnung bezüglich des Performance-Measurement-Systems und der Bereichs-BSC sowie der Anwendung (Kennzahlensystem versus strategisches Konzept zur Aufstellung, Implementierung und Umsetzungskontrolle)

Eine tiefere Auswertung der wissenschaftlichen Auseinandersetzung sollte das Ranking der Zeitschriften mit einbeziehen. Darüber könnte neben der Menge auch analysiert werden, ob sich die Qualität der Zeitschriften im Zeitablauf verändert hat.

---

<sup>39</sup> Bischof, 2003 hat in seiner Studie die Forderung nach einer beinahe 100%igen Rücklaufquote aufgestellt und näherungsweise erfüllt. Hintergrund war die Zielsetzung die Ergebnisse nicht dadurch zu beeinflussen, dass sich vermehrt Unternehmen an der Befragung beteiligen, die sich überdurchschnittlich mit der Fragestellung beschäftigen (Bischof, 2003, S. 127). Auf diese gerade im heutigen Zeitalter (Unternehmen mit hoher Anzahl an Befragungen konfrontiert) schwer umzusetzende Forderung wurde hier verzichtet.

## Anhang

#	Autor	Jahr <sup>40</sup>	Stichprobe	n/Rück- laufquote	Imple- men- tiert	ge- plant
1	Gleich, 2001	1997/1998	Deutsche Unternehmen mit mehr als 1.000 Mitarbeitern	84/3,4 %	8,3 %	20 %
2	Tieke & Landgraf, 1998	1997	TOP-500-Unternehmen	130/26 %	27 %	
3	Fleischhauer, 1998	1998	Linien- und Controllingmanagement	-	17,4 %	
4	Perlitz, 1999	1998	Unternehmen aller Größenklassen, branchenübergreifend	93/11 %	17 %	
5	Brunner & Roth, 1999	Herbst 1998	Führende Unternehmen deutschsprachiger Raum	70/k.A.	33 %	17 %
6	Speckbacher & Bischof, 2000	Herbst/ Winter 1999	DAX100-Unternehmen	93/93 %	19 %	15 %
7	Bischof, 2003	2000	DAX100-Unternehmen	89/89 %	27 %	14 %
8	Pricewaterhouse-Coopers, 2001	2000	200 Umsatzstärkste Unternehmen in Deutschland	129/64,5 %	46 %	
9	Gehrke & Horváth, 2002	2000	Unternehmen mit mehr als 10.000 Mitarbeitern (125) und am „Neuen Markt“ notierte (50) sowie pre-IPO-Unternehmen (25), branchenübergreifend	49/24,5 %	24 %	
10	Sandt, 2004	2000	Geschichtete Stichprobe nach Branchen und Größenklassen. Größenklasse >500 Mitarbeiter überrepräsentiert	254/10,6 %	7 %	54 %
11	Brabänder & Hilcher, 2001	Herbst 2000	Unternehmen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz, alle Größenordnungen, alle Branchen	159/6 %	16 %	58 %
12	Töpfer et al., 2002	2001	überwiegend große Unternehmen in Deutschland	194/61 %	11 %	17,2%
13	Tomschi et al., 2002	November 2001 – Januar 2002	163 größte Kreditinstitute (Deutschland, Österreich, Schweiz)	41/25,2%	38,1 %	33,3 %
14	Günther & Grüning, 2002	2002	942 Unternehmen aus Hoppens-tedt-Datenbank, branchenübergreifend	181/19,2%	48 %	28 %
15	Eicker et al., 2005	Juni – Dezember 2002	Ausgewählte Branchen des Dienstleistungssektors	108/9 %	33 %	63 %
16	Speckbacher et al., 2003	2000/2001	201 wichtigste börsennotierte Unternehmen (Deutschland [DAX100], Österreich [ATX, Midcap] und Schweiz [50 größte börsennotierte Gesellschaften])	174/87 %	25%	7 %
17	Henschel, 2003	2002	mittelständische Unternehmen 0,5 – 50 MEUR Umsatz bis zu 250 Mitarbeiter	266/16 %	13 %	17 %

<sup>40</sup> Die Studien sind chronologisch nach dem Jahr der Durchführung der Befragung angeordnet. Wenn die zitierte Veröffentlichung diese Information nicht enthielt, wurde angenommen, dass die Befragung ein Jahr vor der Veröffentlichung stattgefunden hat.

■ Controlling

			fünf Hauptbranchen (Bauwirtschaft, Investitionsgüterindustrie, IT, Prüfung/Beratung/Schulung und Handel/Transport)			
18	Dr. Wieselhuber & Partner, 2002	2002	169 mittelständische Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe	78/46,2 %	17 %	12,8 %
19	Vollmer & Zalkar, 2002	2002	1.125 Unternehmen aus Mitgliedsregister des Verbandes der Chemischen Industrie (VCI)	103/9,1 %	28 %	
20	Zdrowomyslaw et al., 2003	2002	100 umsatzstärkste Unternehmen in Deutschland und TOP 100 des Mittelstandes	61/31 %	39 %	23 %
21	Kohler & Köhler, 2002	2002	218 deutsche Unternehmen (100 umsatzstärkste und Kunden einer Beratungsgesellschaft)	59/27 %	34 %	
22	Arthur D. Little, 2002	2002	20 Chemie und 10 Pharmaunternehmen	30/k.A.	>50 %	
23	Henseler et al., 2004	2003	Alle börsennotierten Unternehmen (Deutschland)	116/18 %	19,2 %	23,3 %
24	Schachner et al., 2006	2003	Mittelständische Unternehmen bis 500 Mitarbeiter, branchenübergreifend	205/14 %	35 %	
25	Becker et al., 2005	2004	50 umsatzstärkste Unternehmen (Deutschland)	50/k.A.	50 %	
26	Henschel & Bischoff, 2006	Anfang 2004	Mittelständische Unternehmen aus 5 Branchen (Bauwirtschaft, Investitionsgüter, IT, Prüfung/Beratung/Schulung sowie Handel/Transport)	303/17 %	14,0 %	16,5 %
27	Rautenstrauch & Müller, 2006	März bis Juli 2003	IHK-Bezirke Ostwestfalen und Lippe, mehr als 20 und weniger als 500 Mitarbeiter Produzierende Unternehmen (insb. Maschinenbau, Möbelbranche, Metallbranche)	188/12%	19 %	
28	Berens et al., 2005	2004	Mittelständische Unternehmen (2,5 – 75 MEUR Umsatz), regionale Konzentration auf westfälischen Raum und Rheinland, Branchen überrepräsentiert (Berens et al., 2005, S. 187)	213/15 %	25 %	
29	Mundt & Vonhof, 2007	2007	Bibliotheken (öffentliche und wissenschaftliche)	200/81 %	5 %	
30	Horváth & Partners, 2011	2011	260 Unternehmen aller Größen und Branchen in Deutschland, Österreich und Schweiz Relevant war nur der Einkaufsbereich		60 %	14 %
31	Vohl, 2014	2014	2.128 mittelständische Unternehmen im Postleitzahlenbereich 8xxxx	138/6,48 %	16 %	3 %

## Literaturverzeichnis

- Abrahamson, E. (1996). Management Fashion. *Academy of Management Review*, 21(1), 254–285.
- Arnold, U. & Warzog, F. (2007). Beschaffungscontrolling. In U. Arnold & G. Kasulke (Hg.), *Praxishandbuch innovative Beschaffung: Wegweiser für den strategischen und operativen Einkauf* (S. 309–336). WILEY-VCH.
- Arthur D. Little. (2002). Chemie- und Pharmaindustrie nutzt Balanced Scorecards. <https://www.controllerspielwiese.de/inhalte/themenspeicher/bsc002.php>
- Bach, N. (2006). Analyse der empirischen Balanced Scorecard Forschung im deutschsprachigen Raum. *Controlling und Management*, 50(5), 298–304. <https://doi.org/10.1365/s12176-006-0558-3>
- Becker, A. (2001). Strategisches Controlling und Strukturierung. In G. Ortmann & J. Sydow (Hg.), *Strategie und Strukturierung: Strategisches Management von Unternehmen, Netzwerken und Konzernen* (S. 91–126). Gabler Verlag.
- Becker, W., Schwertner, K. & Seubert, C.-M. (2005). Strategieumsetzung mit BSC-basierten Anreizsystemen: Ergebnisse einer empirischen Studie. *Controlling*, 17(1), 33–40. <https://doi.org/10.15358/0935-0381-2005-1-33>
- Berens, W., Püthe, T. & Siemes, A. (2005). Ausgestaltung der Controllingssysteme im Mittelstand — Ergebnisse einer Untersuchung. *Controlling und Management*, 49(3), 186–191. <https://doi.org/10.1007/BF03255010>
- Biel, A. (2017). 25 Jahre Balanced Scorecard - Rück- und Ausblick: Interview mit Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Péter Horváth und Dr. Oliver Greiner. *Controller Magazin* (1), 4–8.
- Bischof, J. (2003). Die Balanced Scorecard als Instrument einer modernen Controlling-Konzeption: Beurteilung und Gestaltungsempfehlungen auf der Basis des Stakeholder-Ansatzes. *Wirtschaftswissenschaften Schriftenreihe für Controlling und Unternehmensführung Edition Österreichisches Controller-Institut*. Deutscher Universitätsverlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-322-81418-0>
- Bodmer, C. & Völker, R. (2000). Erfolgsfaktoren bei der Implementierung einer Balanced Scorecard. *Controlling - Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung*, 12(10), 477–484.
- Bornheim, M. & Stüllenber, F. (2002). Effizienz- und Effektivitätssteuerung von Kooperationen mit Hilfe der Balanced Scorecard. *Controlling - Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung*, 12(4/5), 283–289.
- Brabänder, E. & Hilcher, I. (2001). Balanced Scorecard - Stand der Umsetzung. *Controller Magazin*, 26(3), 252–260.
- Brewer, Peter, C. & Speh, Thomas, W. (2001). Adapting the Balanced Scorecard to Supply Chain Management. *Supply Chain Management Review*, 5(March, April), 48–56.
- Brunner, J. & Roth, P. (1999). Performance-Management und Balanced Scorecard in der Praxis. *IO-Management*, 68(7-8), 50–55.
- Darkow, I.-L. (2003). Logistik-Controlling in der Versorgung: Konzeption eines modularen Systems. *Logistik-Management*. Deutscher Universitätsverlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-322-81528-6>
- Davis, S. & Albright, T. (2004). An investigation of the effect of Balanced Scorecard implementation on financial performance. *Management Accounting Research*, 15(2), 135–153. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2003.11.001>
- Dr. Wieselhuber & Partner. (2002). Mangel an innovativen Führungssystemen im deutschen Mittelstand: Balanced Scorecard Anwendungserfahrungen. München. [http://www.hyperspace.de/downloads/BSC\\_wieselhuber](http://www.hyperspace.de/downloads/BSC_wieselhuber)
- Drews, H. (2001). Instrumente des Kooperationscontrollings: Anpassung bedeutender Controllinginstrumente an die Anforderungen des Managements von Unternehmenskooperationen. *DUV Wirtschaftswissenschaft, Edition Österreichisches Controller-Institut*. Deutscher Universitätsverlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-322-90824-7>
- Eccles, R. G., Nohria, N. & Berkley, J. D. (2003). *Beyond the hype: Rediscovering the essence of management*. Beard Books.

- Eicker, S., Kress, S. & Lelke, F. (2005). Kennzahlengestützte Geschäftssteuerung im Dienstleistungssektor — Ergebnisse einer empirischen Untersuchung. *Controlling und Management*, 49(6), 408–414. <https://doi.org/10.1007/BF03249632>
- Finckh, C. A. (2019). Hoshin Kanri oder Balanced Scorecard. *Controller Magazin*, 44(6), 22–23.
- Fleischhauer, D. (1998). Königsdisziplin der Unternehmenssteuerung: Studie zu Performance Measurement. *management berater* (2), 10–12.
- Gehrke, I. & Horváth, P. (2002). Implementation of Performance measurement: A comparative study of french and german organizations. In M. J. Epstein & J. F. Mazoni (Hg.), *Studies in managerial and financial accounting: Bd. 12. Performance measurement and management control: A compendium of research* (S. 159–180).
- Gilles, M. (2002). Balanced Scorecard als Konzept zur strategischen Steuerung von Unternehmen. *Europäische Hochschulschriften Reihe 5, Volks- und Betriebswirtschaft: Bd. 2908*. Lang.
- Gilles, M. (26. Mai 2003). Die Balanced Scorecard: Totgesagte leben länger. *Frankfurter Allgemeine Zeitung* (121), S. 23.
- Gleich, R. (2001). Das System des Performance Measurement: Theoretisches Grundkonzept, Entwicklungs- und Anwendungsstand. *Controlling*. Vahlen.
- Günther, T. & Grüning, M. (2002). Performance Measurement-Systeme im praktischen Einsatz. *Controlling - Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung*, 14(1), 5–14.
- Henschel, T. (2003). Risikomanagement im Mittelstand: Eine empirische Untersuchung. *Zeitschrift für Controlling und Management (ZfCM)*, 47(5), 331–337.
- Henschel, T. & Bischoff, D. (2006). Unternehmensplanung: State of the art: Ergebnisse einer empirischen Studie in Deutschland. *Controller Magazin*, 31(1), 78–81.
- Henseler, J., Jonen, A. & Lingnau, V. (2004). Die Rolle des Controllings bei der Ein- und Weiterführung der Balanced Scorecard - Eine empirische Untersuchung (Beiträge zur Controlling-Forschung Nr. 7). *Kaiserslautern. Fachbereich Wirtschaftswissenschaften*. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:386-kluedo-14401>
- Hofmann, T. (2011). *Balanced Scorecard: Theoretische Konzeption und Anwendung in der Praxis*. Julius-Maximilian-Universität Würzburg, Würzburg.
- Hoque, Z. & James, W. (2000). Linking Balanced Scorecard Measures to Size and Market Factors: Impact on Organizational Performance. (cover story). *Journal of Management Accounting Research*, 12, 1–17. <https://doi.org/10.2308/jmar.2000.12.1.1>
- Horváth, P., Arnaout, A., Gleich, R., Seidenschwarz, W. & Stoi, R. (1999). Neue Instrumente in der deutschen Unternehmenspraxis: Bericht über die Stuttgarter Studie. In A. Egger, O. Grün & R. Moser (Hg.), *Wissenschaftliche Jahrestagung des Verbandes der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e.V.: Bd. 60. Managementinstrumente und -konzepte: Entstehung, Verbreitung und Bedeutung für die Betriebswirtschaftslehre* (S. 289–327). Schäffer-Poeschel.
- Horváth & Partners. (2002). *Wie gut ist der Ansatz der Balanced Scorecard wirklich?* Berlin et al.
- Horváth & Partners. (2011). *Performance management im Einkauf 2011: den Wertbeitrag des Einkaufs aktiv steuern und optimieren*. Stuttgart.
- Ittner, C. D. & Larcker, D. F. (1998). Innovations in Performance Measurement: Trends and Research Implications. *Journal of Management Accounting Research*, 10, 205–238. <http://www.reli-bw.de/db/ebSCOhost.com/login.aspx?direct=true&db=3dbsu&AN=3d2720283&site=3dehost-live>
- Ittner, C. D., Larcker, D. F. & Randall, T. (2003). Performance implications of strategic performance measurement in financial services firms. *Accounting, Organizations and Society*, 28(7-8), 715–741. [https://doi.org/10.1016/S0361-3682\(03\)00033-3](https://doi.org/10.1016/S0361-3682(03)00033-3)
- Ittner, Christopher, D., Larcker, D. F. & Meyer, Marshall, W. (November/1997). *Performance Compensation, and the Balanced Scorecard*. The Wharton School. <https://pdfs.semanticscholar.org/5eea/aaa9cd37e5cd0bfe1dd4d7410ed142320dd5.pdf>

- Jonen, A. (2008). Kognitionsorientiertes Risikocontrolling. Band. 7. Eu, Lohmarl.
- Jonen, A. & Harbrücker, U. (2019). Investitionsrechenverfahren in der Praxis: Aktueller Stand und historische Entwicklung. *Mannheimer Beiträge zur Betriebswirtschaftslehre*: 03/19.
- Kaplan, R. S. & Norton, D. P. (1992). The Balanced Scorecard - Measures that drive Performance. *Harvard Business Review*, 79(January-February), 71–79.
- Kaplan, R. S. & Norton, D. P. (1997). Balanced scorecard: Strategien erfolgreich umsetzen. *Handelsblatt-Reihe. Schäffer-Poeschel*.
- Karau, I. & Bach, N. (2005). Balanced Scorecard - historische Entwicklung und Verbreitungsgrad in Deutschland. *Sozialwissenschaftlicher Fachinformationsdienst*, 16(1), 11–21.
- Kaufmann, L. (1997). ZP-Stichwort: Balanced Scorecard. *Zeitschrift für Planung*, 8(4), 421–428.
- Kieser, A. (1996). Moden und Mythen des Organisierens. *DBW - Die Betriebswirtschaft*, 56(1), 21–39.
- Kieser, A. (2000). Die Balanced Scorecard als Managementmode. *krp – kostenrechnungspraxis*, 44(Sonderheft Nr. 2), 123–124.
- Knobbe, T. & Ridder, C. (2004). X-BSC - Ein Instrument zur strategischen Lieferantenintegration. *ZfAW - Zeitschrift für die gesamte Wertschöpfungskette Automobilwirtschaft*, 17(6), 19–23.
- Kohler, M. & Köhler, U. (2002). Die Balanced Scorecard erobert die Logistik: Ergebnisse einer empirischen Erhebung der Technischen Universität Darmstadt und der Miebach Logistik GmbH.
- Kudernatsch, D. (2001). Operationalisierung und empirische Überprüfung der Balanced Scorecard (Gabler Edition Wissenschaft). *Deutscher Universitätsverlag*. <https://doi.org/10.1007/978-3-322-83469-0>
- Kunz, J. (2009). Der Einfluss der Balanced Scorecard auf Lernprozesse in Unternehmen. *Zeitschrift für Planung & Unternehmenssteuerung*, 20(1), 105–128. <https://doi.org/10.1007/s00187-009-0072-9>
- Lipe, M. G. & Salterio, S. (2002). A note on the judgmental effects of the balanced scorecard's information organization. *Accounting, Organizations and Society*, 27(6), 531–540. [https://doi.org/10.1016/S0361-3682\(01\)00059-9](https://doi.org/10.1016/S0361-3682(01)00059-9)
- Matlachowsky, P. (2009). Implementierungsstand der Balanced Scorecard: Fallstudienbasierte Analyse in deutschen Unternehmen. *Gabler Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH Wiesbaden*.
- Mayer, Reinhold (2002): Elemente einer Performance Architektur für das Supply Chain Management. In: Ronald Gleich, Klaus Möller, Werner Seidenschwarz und Roman Stoi (Hg.): *Controllingfortschritte. Prof. Dr. Péter Horváth zum 65. Geburtstag*. München: Verlag Franz Vahlen, S. 245–262.
- Morganski, B. (2003). *Balanced Scorecard: Auf dem Weg zum Klassiker* (2., überarb. Aufl.). Vahlen.
- Müller, A. (2002). *Controlling-Konzepte: Kompetenz zur Bewältigung komplexer Problemstellungen*. Kohlhammer.
- Mundt, S. & Vonhof, C. (2007). Managementinstrumente in deutschen Bibliotheken – Eine bundesweite Untersuchung zu Einsatz und Verbreitung. *BIBLIOTHEK Forschung und Praxis*, 31(3), 318–325. <https://doi.org/10.1515/BFUP.2007.318>
- Noack, H.-C. (15. März 2004). Balanced Scorecard macht erfolgreicher: Der Einsatz bringt Wettbewerbsvorteile / Neue Studie. *Frankfurter Allgemeine Zeitung* (63), S. 28.
- Nørreklit, H. (2000). The balance in the balanced scorecard – a critical analysis of some of its assumptions. *Management Accounting Research*, 11(1), 65–88.
- o.V. (2004). *Bewertungs-Report: Studie: Unternehmen mit Balanced Scorecard erfolgreicher*. *Finanz-Betrieb*, 6(4), 303.
- Osterloh, M. & Frost, J. (1994). Business Reengineering: Modeerscheinung oder "Business Revolution"? In: *Zeitschrift Führung + Organisation* 63 (6), 356–363.
- Perlitz, M. (1999). Unternehmen durch Performance Measurement erfolgreich machen. *Gabler's Magazin: die Zeitschrift für innovative Führungskräfte*, 13(2), 6–10.



## ■ Controlling

- PricewaterhouseCoopers. (2001). Die Balanced Scorecard im Praxistest: Wie zufrieden sind die Anwender? Frankfurt am Main.
- Rautenstrauch, T. & Müller, C. (2006). Strategisches Controlling in mittelständischen Unternehmen: Wunsch oder Wirklichkeit. *Controller Magazin*, 31(3), 226–229.
- Rigby, D. & Bilodeau, B. (2005). The Bain 2005 management tool survey. *Strategy & Leadership*, 33(4), 4–12. <https://doi.org/10.1108/10878570510607997>
- Röbken, H. (2007). Zur Verbreitung von Managementkonzepten in der öffentlichen Verwaltung. *Verwaltung & Management - Zeitschrift für moderne Verwaltung*, 13(5), 268–273.
- Ross, Jeanne, W., Beath, Cynthia, M. & Quaadgras, A. (2014). Die Grenzen von Big Data. *Harvard Business Manager* (Februar), 71–80.
- Sandt, J. (2004). Management mit Kennzahlen und Kennzahlensystemen: Bestandsaufnahme, Determinanten und Erfolgsauswirkungen. *Schriften des Center for Controlling & Management (CCM): Bd. 14*. Deutscher Universitätsverlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-322-91473-6>
- Schachner, M., Speckbacher, G. & Wentges, P. (2006). Steuerung mittelständischer Unternehmen: Größeneffekte und Einfluss der Eigentums- und Führungsstruktur. *Journal of Business Economics*, 76(6), 589–614. <https://doi.org/10.1007/s11573-006-0029-5>
- Schäffer, U. & Matlachowsky, P. (2008). Warum die Balanced Scorecard nur selten als strategisches Managementsystem genutzt wird: Eine fallstudienbasierte Analyse der Entwicklung von Balanced Scorecards in deutschen Unternehmen. *Zeitschrift für Planung & Unternehmenssteuerung*, 19, 207–232.
- Schawel, C. & Billing, F. (2014). *Top 100 Management Tools: Das wichtigste Buch eines Managers, von ABC-Analyse bis Zielvereinbarung* (5., überarb. Aufl.). Gabler Verlag.
- Schmid, Stefan (2003): *Blueprints from the U.S.? Zur Amerikanisierung der Betriebswirtschafts- und Managementlehre*. Hg. v. Europäische Wirtschaftshochschule Berlin (ESCP-EAP). Berlin (ESCP-EAP Working Paper, 2).
- Schmidt, J. (2003). Möglichkeiten und Grenzen der Operationalisierung von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen in der Balanced Scorecard: Eine theoretische und empirische Analyse unter besonderer Berücksichtigung des Bankensektors. 2003. *Schriftenreihe des Zentrums für Ertragsorientiertes Bankmanagement, Münster: Bd. 35*. Knapp.
- Schrank, R. (24. März 2003). Die Balanced Scorecard hat ihren Zenit überschritten. *Frankfurter Allgemeine Zeitung* (70), S. 28.
- Schwarzmaier, U. (2013). Entwicklungstendenzen des Controllings unter besonderer Berücksichtigung der Veränderungen durch die Nachhaltigkeitsdiskussion. *Controller Magazin* (Juli/August), 29–36.
- Seiter, M. (7. Mai 2018). *BWL-Forschung geht am Manager vorbei*. *Frankfurter Allgemeine Zeitung* (105), S. 18.
- Speckbacher, G. & Bischof, J. (2000). Die Balanced Scorecard als innovatives Managementsystem: Konzeptionelle Grundlagen und Stand der Anwendung in deutschen Unternehmen. *DBW - Die Betriebswirtschaft*, 60(4), 795–810.
- Speckbacher, G., Bischof, J. & Pfeiffer, T. (2003). A descriptive analysis on the implementation of Balanced Scorecards in German-speaking countries. *Management Accounting Research*, 14(4), 361–388. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2003.10.001>
- Stöger, R. (2007). Balanced Scorecard - Eine Bilanz. *Organisations Entwicklung - Zeitschrift für Unternehmensentwicklung und Change Management*, 26(4), 25–33.
- Stölzle, W., Heusler, K. F. & Karrer, M. (2001). Die Integration der Balanced Scorecard in das Supply Chain Management-Konzept (BSCM). *Logistik Management*, 3(2/3), 73–85.
- Tieke, R. & Landgraf, F. (1998). Neue Instrumente für neue Sicht: Deutsche Unternehmen sehen hohen Verbesserungsbedarf bei den derzeitigen Steuerungsgrößen. *is report*, 3(4), 10–11.
- Tomschi, P., Bauer, R., Klink, P. & Szinovatz (2002). Die Balanced Scorecard im Scheinwerferlicht: Ergebnisse einer empirischen Studie im deutschsprachigen Raum. *Risknews* (5), 23–27.

- Töpfer, A., Lindstädt, G. & Förster, K. (2002). Balanced Score Card: Hoher Nutzen trotz langer Einführungszeit. *Controlling - Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung*, 14(2), 79–84.
- Vohl, H.-J. (2014). Balanced Scorecard im Mittelstand: Studie zum Einsatz der BSC in mittelständischen Unternehmen. Bernried. <http://www.project-management-partners.de/assets/BSC-Studie-Vohl-2014.pdf>
- Vollmer, P. & Zalokar, H. (2002). Kennzahlensysteme in der Chemie- und Pharmaindustrie. Frankfurt.
- Wallenburg, C. M. & Weber, J. (2006). Ursache-Wirkungsbeziehungen der Balanced Scorecard – Empirische Erkenntnisse zu ihrer Existenz. *Controlling und Management*, 50(4), 245–256. <https://doi.org/10.1365/s12176-006-0548-5>
- Weber, J. & Schäffer, U. (1998). Balanced Scorecard - Gedanken zur Einordnung des Konzepts in das bisherige Controlling-Instrumentarium. *Zeitschrift für Planung & Unternehmenssteuerung*, 9(4), 341–365.
- Wenzel, C. & Wömpener, A. (2010): Lebenszyklen von Managementinstrumenten: Mode in der BWL? In: *WiSt - Wirtschaftswissenschaftliches Studium* 39 (10), S. 516–520. DOI: 10.15358/0340-1650-2010-10-516.
- Werner, H. (2008). *Supply Chain Management: Grundlagen, Strategien, Instrumente und Controlling* (3. Aufl.). Gabler. <https://doi.org/10.1007/978-3-8349-9549-0>
- Witcher, Barry, J. & Chau, Vinh, Sum (2007). Balanced scorecard and hoshin kanri: dynamic capabilities for managing strategic fit. *Management Decision*, 45(3), 518–538.
- Zdrowomyslaw, N., Eckern, V. von & Meißner, A. (2003). Akzeptanz und Verbreitung der Balanced Scorecard. *Betrieb und Wirtschaft*, 57(9), 356–359.

■ Controlling



# Reporting 4.0 - Anforderungen an ein zeitgemäßes Internes Reporting

## Research Paper

### **Prof. Dr. Isabel Lausberg**

Hochschule Ruhr West, Wirtschaftsinstitut, Mülheim, E-Mail: [isabel.lausberg@hs-ruhrwest.de](mailto:isabel.lausberg@hs-ruhrwest.de)

### **Dr. Dominique Hoffmann**

Wirtschaftsprüfer, Partner, Digital Advisory

Warth & Klein Grant Thornton AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, [dominique.hoffmann@wkgt.com](mailto:dominique.hoffmann@wkgt.com)

## **Abstract**

Die zunehmende Digitalisierung betrieblicher Strukturen und Prozesse sowie die Verfügbarkeit nahezu unbegrenzter Datenmengen haben tiefgreifende Auswirkungen auf die Controllingaufgaben in den Unternehmen. Gerade im Internen Reporting, das Informationen für das Management sammelt, auswertet und bereitstellt, ist ein hoher Einfluss der Digitalisierung zu erwarten. Im Rahmen eines Forschungsseminars an der Hochschule Ruhr West wurden 52 Führungskräfte zum Stand des Internen Reportings sowie zu den Anforderungen an ein zeitgemäßes Reporting befragt. Die Untersuchung zeigt, dass das Interne Reporting in vielen Unternehmen noch immer traditionell aufgestellt ist. Excel ist das dominierende Tool im Reporting, zudem ist das Reporting stark quantitativ und von internen Daten geprägt. Grundlegende Anforderungen wie Zuverlässigkeit, Qualität und Aktualität sind meist (sehr) gut erfüllt. Die Effizienz für Nutzer und Ersteller ist dagegen gering und ein „State of the art“ wird kaum erreicht. Hindernisse werden insbesondere in den menschlichen Faktoren gesehen: im fehlenden Know-how sowie in einer mangelnden Veränderungsbereitschaft.

## 1 Einleitung

### 1.1 Problemstellung

Die Digitalisierung ist das zentrale Schlagwort der letzten Jahre. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen Unternehmen exponentiell steigende Datenmengen in entscheidungsrelevante Informationen transformieren (Wegener & Faupel, 2018, S.4). Die Digitalisierung setzt dabei „auch und gerade das Controlling unter einen enormen Veränderungsdruck.“ (Schäffer & Weber, 2016, S.16). Das Controlling ist auf zwei verschiedene Arten gefordert: Zum einen unterstützt das Controlling den digitalen Wandel des gesamten Unternehmens („Controlling der Digitalisierung“), hierzu gehört beispielsweise die Anpassung bestehender Steuerungssysteme oder die Integration neuer Steuerungsgrößen. Zum zweiten steht aber auch das Controlling selbst unter einem zunehmenden Effektivitäts- und Effizienzdruck und muss die Möglichkeiten der Digitalisierung für sich nutzen („Digitalisierung des Controllings“) (Keimer & Egle, 2020, S. 2).

Im Sinne einer Digitalisierung des Controllings ist davon auszugehen, dass alle zugehörigen Prozesse tangiert werden, allerdings in unterschiedlichem Maße. Ressourcenintensive Prozesse wie das Reporting stehen besonders im Fokus (Langmann, 2019, S. 10f.). Das Interne Reporting (auch als Management Reporting oder traditionell als betriebliches Berichtswesen bezeichnet) ist eine wesentliche Aufgabe des Controllings und dient der Deckung des Informationsbedarfs der Adressaten im Unternehmen. Ein funktionierendes Reporting sorgt für Transparenz bei der Vorbereitung und Kontrolle von Entscheidungen (Weber, 2018). Der Begriff „Reporting 4.0“ steht für ein modernes Reporting, das auf einer breiten Datenbasis (Big Data) aufbaut, weitgehend automatisiert und standardisiert abläuft und die vielfältigen und individuellen Informationsbedürfnisse von unterschiedlichen Nutzern in Echtzeit decken kann. In Kapitel 2 wird der Begriff weiter konkretisiert und vom traditionellen Berichtswesen abgegrenzt.

Frühere empirische Studien zeigen, dass ein erheblicher Aufwand des Reportingprozesses in nicht-wertschöpfenden Tätigkeiten, z.B. der Aufbereitung der Daten, liegt (Gräf et al. 2013, S. 14, Langmann, 2019, S. 12), was u.a. in einem Mangel an Standardisierung und Automatisierung begründet ist. Für wertschöpfende Tätigkeiten wie Ursachenanalysen, Interpretationen und Handlungsempfehlungen bleibt dem Controller dann wenig Zeit. Gerade diese Tätigkeiten qualifizieren aber den Controller in seiner Rolle als Business Partner im Unternehmen (Langmann, 2019, S. 12).

Mit der vorliegenden empirischen Studie wollen wir der Frage nachgehen, wie die Unternehmen derzeit im Internen Reporting aufgestellt sind und welche Technologien und Reportingtools heute eingesetzt werden. Darüber hinaus ermitteln wir die wichtigsten Anforderungen an ein modernes Reporting und untersuchen, inwieweit diese in den Unternehmen schon erfüllt werden. Schließlich werfen wir noch einen Blick auf mögliche Barrieren für die Einführung eines Reportings 4.0.

### 1.2 Untersuchungsdesign und Beschreibung der Stichprobe

Die Befragung ist als Bestandteil eines Forschungsseminars an der Hochschule Ruhr West im Wintersemester 2019/20 durchgeführt worden. In einer Vorstudie wurden zunächst Definitionen erarbeitet, die Untersuchungsfragen und das Untersuchungsdesign entwickelt. Die Datenerhebung in der Hauptstudie erfolgte durch geschulte Studierende mittels eines standardisierten Fragebogens in persönlichen Face-to-Face-Interviews bzw. in Einzelfällen auch per Skype-Interview. Der Erhebungszeitraum war von November 2019 bis Januar 2020.

Der Fragebogen besteht aus vier Teilen: Im ersten Teil wird der aktuelle Stand des internen Reportings des Unternehmens (verwendete Technologien, Inhalte, Status und Kosten) erfragt. Im zweiten Teil werden unterschiedliche Anforderungen an das interne Reporting hinsichtlich zweier Dimensionen, nämlich der Wichtigkeit und der Bewertung des eigenen Unternehmens, auf einer fünf-stufigen Skala gemessen. Die theoretische Grundlage hierfür bildet das „Adequacy-Importance-Modells“ (zu den Modellen der Einstellungsmessung z.B. Grunert, 1990). Mögliche Hemmnisse für die Digitalisierung des Reportings sind Inhalt des dritten Teils. Der vierte Teil bildet mit allgemeinen Fragen zum Unternehmen und Gesprächspartner den Schluss des Fragebogens.

■ Controlling

In die Stichprobe fließen die Daten von 52 Interviews ein. Die Gesprächspartner sind vorwiegend in leitender Funktion im Controlling (50%) oder als Geschäftsführer (23%) tätig, weitere 15% sind Mitarbeiter im Controlling von in der Ruhr-Region ansässigen Unternehmen (Abbildung 1). Die Teilnehmer wurden über verschiedene Kanäle akquiriert, insbesondere den Förderverein der Hochschule Ruhr West, die Unternehmerverbände aus Mülheim a.d. Ruhr und Bottrop sowie Kontakte von Warth & Klein Grant Thornton.

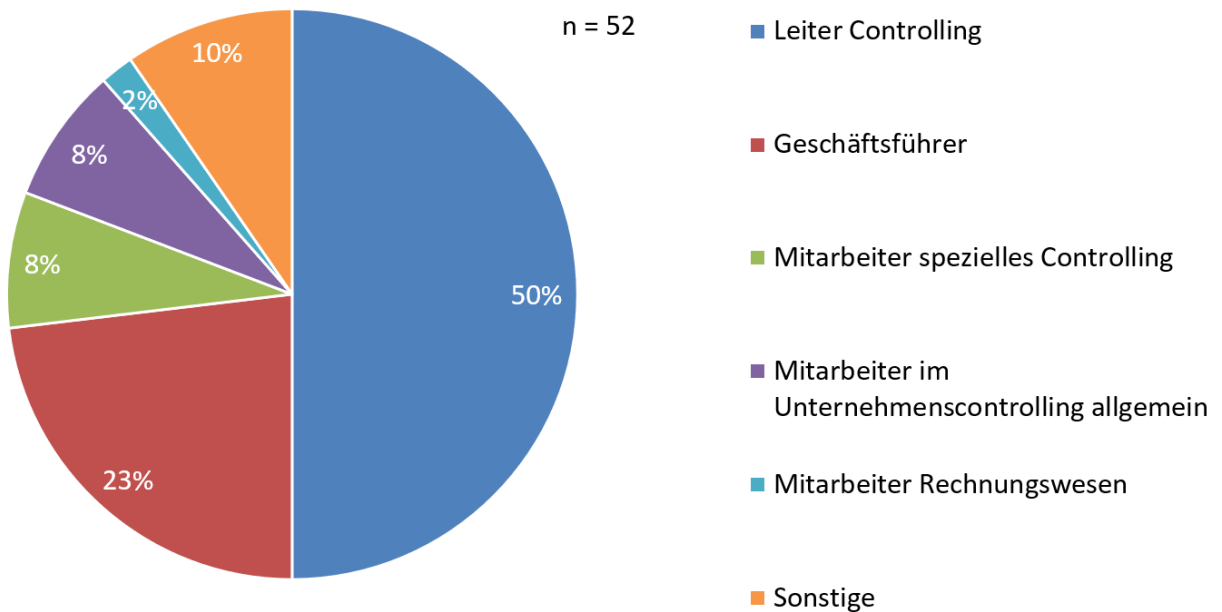


Abbildung1: Zusammensetzung der Stichprobe – Position im Unternehmen

Die Stichprobe setzt sich aus Unternehmen unterschiedlicher Branchen und Größen zusammen (Abbildung 2). Knapp 58% der Unternehmen sind im Tertiärsektor (z.B. Banken, Groß- und Einzelhandel) und 42% im Sekundärsektor (z.B. Maschinen- und Anlagenbau, Baugewerbe) anzusiedeln.

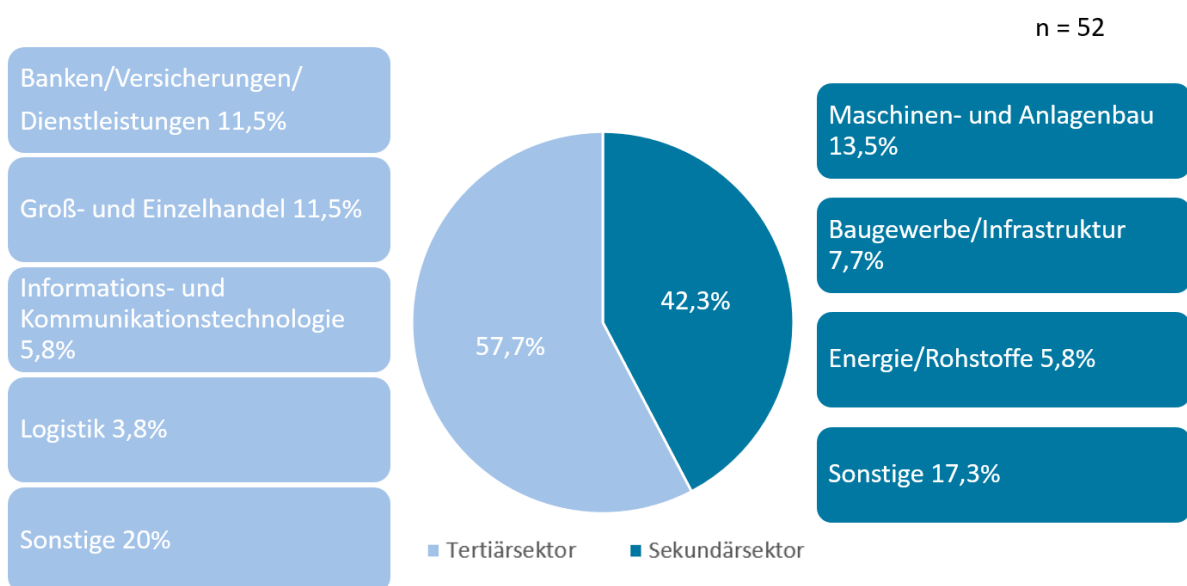


Abbildung 2: Zusammensetzung der Stichprobe - Branchen

60% der befragten Unternehmen haben einen Umsatz von über 100 Mio. Euro, die restliche Stichprobe verteilt sich auf Umsatzklassen von unter 10 Mio. Euro (20%) und 10 bis 100 Mio. Euro (20%). Aufgrund der Auswahl sowie der Größe der Stichprobe sind die erhobenen Daten nicht repräsentativ für alle deutschen Unternehmen oder die DACH-Region.

## 2 Vom traditionellen Berichtswesen zum Reporting 4.0

Das interne Berichtswesen besteht traditionell aus (zumeist monatlichen) Standardberichten, Bedarfsberichten und Abweichungsberichten. Bedarfsberichte werden auf Anforderung erstellt und dienen zumeist als Grundlage konkreter Entscheidungen. Abweichungsberichte werden i.d.R. ausgelöst oder angefordert, wenn bestimmte Schwellenwerte über- oder unterschritten werden. „Herzstück“ des herkömmlichen betrieblichen Berichtswesens ist der Monatsbericht, in dem Informationen zu weitgehend normierten Inhalten und in gleichbleibender Form Monat für Monat für einen konstanten Empfängerkreis aufbereitet werden. Monatsberichte dienen einer grundständigen Informationsversorgung, gehen aber auf individuelle Informationsbedürfnisse nicht oder kaum ein. Darüber hinaus sind sie sehr stark quantitativ geprägt, häufig in Tabellenform und i.d.R. überwiegend vergangenheitsorientiert (z.B. Schäffer & Weber, 2018, S. 15f. und 43f.). In vielen Unternehmen werden die Monatsberichte auch heute noch in ausgedruckter Form verteilt.

In einem modernen Reporting verwischen die Grenzen zwischen den unterschiedlichen Berichtsarten zunehmend (Schäffer & Weber, 2018, S. 15). Ein zeitliches Auseinanderfallen von Informationsstand und Entscheidung ist in dynamischen Kontexten nicht mehr hinreichend, „kürzere Steuerungs- und Entscheidungszyklen erfordern zentrale Informationen in Echtzeit“ (Siller, 2019, S. 69). Den Zugriff auf Echtzeit-Informationen ermöglichen Self-Service-Applikationen, die einen individuellen Informationsabruf nach Bedarf anbieten. Nutzer können hierbei ausgehend von Dashboards durch „drill-down“-Optionen den Umfang, die Detailtiefe und den Zeitbezug der Informationen weitgehend selbst bestimmen, und die Informationen – bei erteilter Berechtigung – zeit- und ortsunabhängig abfragen (z.B. Kajüter et al., 2019, S. 136ff.). Meist bieten die Applikationen visuell aufbereitete Informationen, die ein schnelleres Erfassen von wesentlichen Informationsinhalten, z.B. Über-/Unterschreiten von Schwellenwerten oder Vergleiche zu unterschiedlichen Bezugszeiträumen, ermöglichen.

Zur Unterstützung des Reportings stehen vielfältige Softwarelösungen zur Verfügung. Kennzeichnend für moderne IT-Systeme sind die Fähigkeiten, auf der Basis von großen, heterogenen und unstrukturierten Daten (Big Data) zu arbeiten, Zusammenhänge zu entdecken, KPIs zu ermitteln, und auch Forecasts über Big Data zu erstellen (Siller, 2019, S. 69). Anwendungen auf der Basis von Künstlicher Intelligenz, angefangen von der Automatisierung von Routineaufgaben, über Sprachsteuerung bis hin zu Vorhersagen, z.B. auf Basis neuronaler Netze, eröffnen weite Spielräume für Anwendungen im Reporting.

Was zeichnet eine Reporting 4.0 nun konkret aus? Wir fassen die verschiedenen Merkmale zu vier zentralen Dimensionen zusammen: den Zeitbezug, den Input, den Output sowie die zugrundeliegenden Prozesse.



■ Controlling

Der **Zeitbezug** der Informationen betrifft zum einen die Erhältlichkeit der Informationen, die jederzeit verfügbar und in Echtzeit abrufbar sind, zum anderen die Inhalte der Informationen, die auch Prognosen enthalten und flexible Zeiträume betrachten können. Der **Input** ist vor allem durch „Big Data“ gekennzeichnet, d.h. große Mengen heterogener Daten, die mithilfe neuerer Technologien analysiert und aufbereitet werden. Der **Output** richtet sich an einen breiten Adressatenkreis, der mit individualisierten und graphisch aufbereiteten Informationen versorgt wird. Der Detaillierungsgrad kann dabei vom Nutzer, z.B. durch Drill-down, bestimmt werden. Die **Prozesse** laufen weitestgehend automatisiert ab und erfordern wenig bis keine manuelle Nachbearbeitung. Informationen können in Self-Service-Form, ortsunabhängig und auch auf mobilen Endgeräten, abgerufen werden. Abbildung 3 fasst die Merkmale in den vier Dimensionen zusammen.

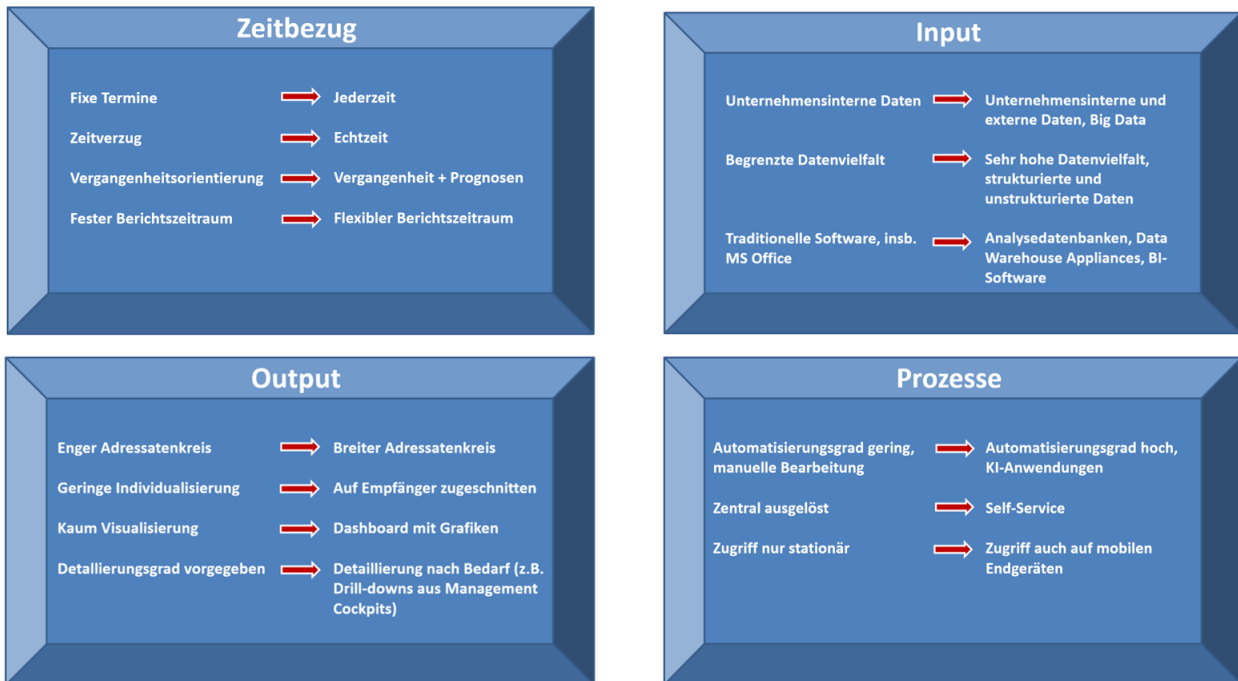


Abbildung 3: Vom traditionellen Berichtswesen zum Reporting 4.0

### 3 Aktueller Stand des Internen Reportings

#### 3.1 Verwendete Technologien und Inhalte des Reportings

Für das Interne Reporting bietet sich ein breites Spektrum an IT-Unterstützung an, das in der Unternehmenspraxis und in der Literatur (vgl. z.B. Schön, 2018; Gleich & Tschandl, 2018; Kajüter et al., 2019) intensiv besprochen wird. In unsere Untersuchung haben wir bekannte Technologien aufgenommen und die Intensität der Nutzung im Internen Reporting erfragt. Im Hintergrund steht dabei auch die Frage, ob das Controlling auch heute noch vorwiegend mit MS Excel arbeitet oder die Unternehmen auf neuere Tools umstellen.

Fast 95% der Unternehmen nutzen Tabellenkalkulationsprogramme, im Wesentlichen MS Excel, für knapp 70% sind sie das überwiegend genutzte Tool im Internen Reporting (vgl. Abbildung 4). Weitere häufig genutzte Technologien sind insbesondere die Reportingtools der gängigen ERP-Systeme sowie Reportingsysteme auf Basis relationaler Datenbanken. Spezielle BI-Software wird von knapp 30% der Unternehmen überwiegend und von weiteren 27% teilweise genutzt. Self-Service-Reporting bieten 54% der Unternehmen an, wobei sich die Summe gleichmäßig auf überwiegenden und teilweisen Einsatz aufteilt. Selbstentwickelte Reportingsoftware nutzt nur ein vergleichsweise geringer Teil der Unternehmen.

Zwischen größeren (Umsatz > 100 Mio. Euro) und kleineren Unternehmen (Umsatz ≤ 100 Mio. Euro) in der Stichprobe zeigen sich einige signifikante Unterschiede (Chi-Quadrat-Test mit  $\alpha < 0,1$ ): Die größeren verfügen häufiger über Data Warehouses und bieten mehr Self-Service-Solutions. Allerdings ist auch Excel in den größeren Unternehmen noch stärker als in den kleineren im Einsatz.

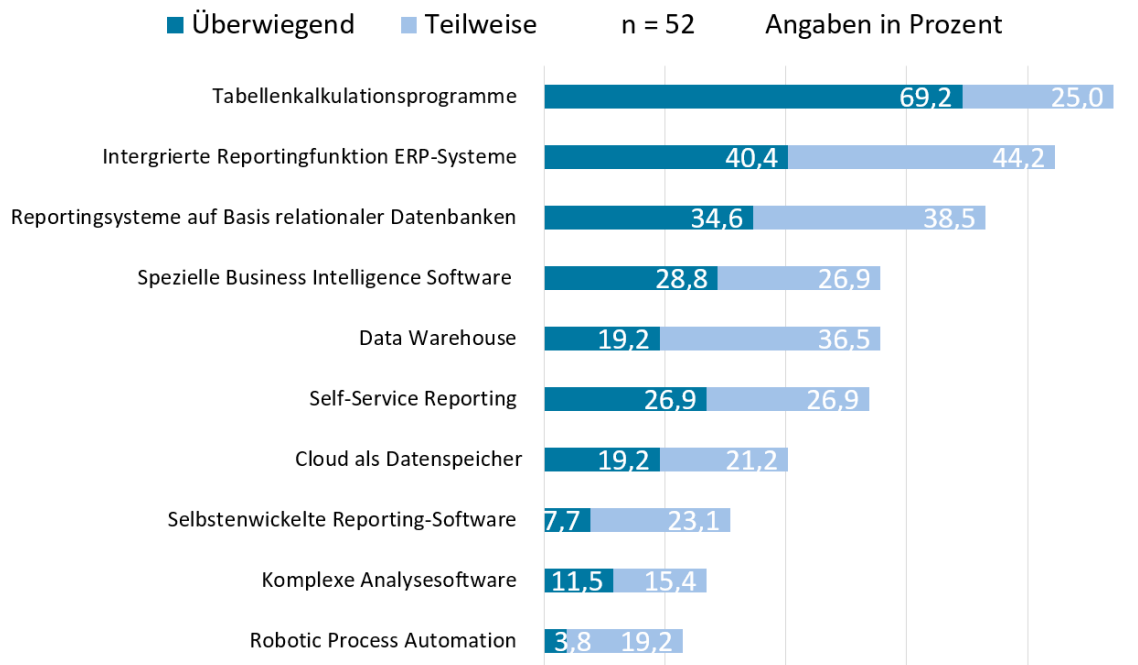
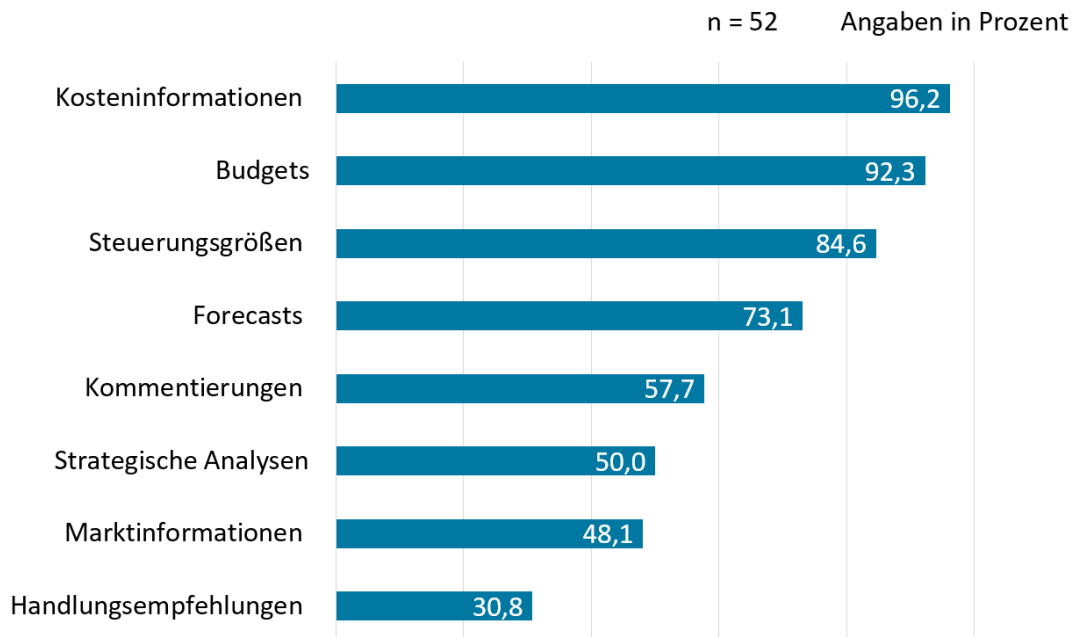


Abbildung 4: Verwendete Technologien im Internen Reporting

Hinsichtlich der **verfügbaren Informationen** gehören rein quantitative Angaben in Form von Kosteninformationen und Budgets bei über 96% bzw. über 92% der Unternehmen zum Standard, auch Steuerungsgrößen sind in der Regel verfügbar (vgl. Abbildung 5). Informationen mit einem eher qualitativen Charakter, wie Kommentierungen

## ■ Controlling

oder Handlungsempfehlungen, sind deutlich seltener im Standard-Reporting enthalten. Auch hier zeigen sich Unterschiede in Abhängigkeit von der Größe der Unternehmen: Forecasts und Kommentierungen stehen standardmä-



ßig deutlich häufiger bei den größeren Unternehmen zur Verfügung (Chi-Quadrat-Test mit  $\alpha < 0,1$ ).

Abbildung 5: Standardmäßig verfügbare Bestandteile im Internen Reporting

### 3.2 Status und Kosten

Auf die Frage, wie das Reporting des Unternehmens **insgesamt** eingeordnet wird, wurde nur für ein einziges Unternehmen ein ausgereiftes Internes Reporting („State of the art“) angegeben. Zwar ist nur bei wenigen eine größere Unzufriedenheit mit dem Reporting im Unternehmen zu konstatieren, partielle Verbesserungsbedürftigkeit sehen aber die Mehrheit der Befragungsteilnehmer (vgl. Abbildung 6).

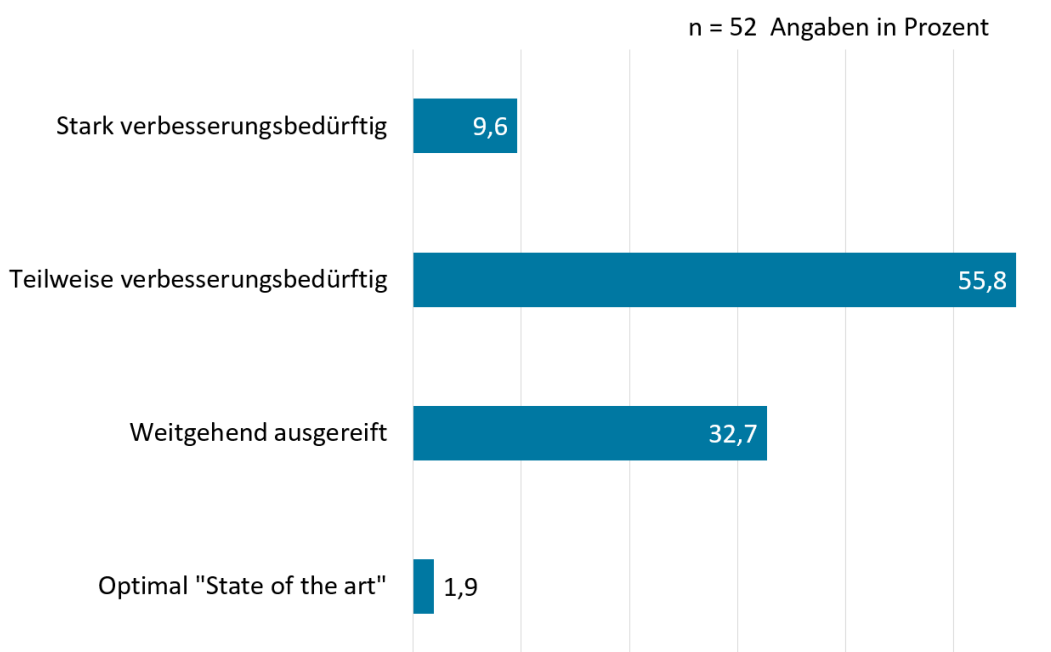


Abbildung 6: Beurteilung des Internen Reportings insgesamt

Die Befragungsteilnehmer wurden zusätzlich gebeten, die **Kosten** für das interne Reporting (Lizenz-, IT- und Personalkosten) auf einer vierstufigen Skala von niedrig bis viel zu hoch einzustufen sowie – mit offener Antwortmöglichkeit – die Gründe hierfür anzugeben (vgl. Abbildung 7).

Die meisten Befragten empfinden die Kosten für das Interne Reporting als angemessen und sehen die Gründe hierfür in einem routinierten Vorgehen, d.h. einer weitgehenden Standardisierung und/oder Automatisierung mit moderner Software. Darüber hinaus stellen die Teilnehmer einen hohen Nutzen des Reportings heraus.

Knapp ein Viertel der befragten Unternehmen setzt sich mit zu hohen Kosten auseinander, die durch eine geringe Automatisierung, einen manuellen Aufwand bei hochqualifizierten Mitarbeitern und teilweise auch mangelndes Know-how verursacht werden. IT-Kosten werden als weiterer relevanter Kostenfaktor genannt. Allerdings stufte kein Teilnehmer die Kosten des Reportings als viel zu hoch ein.

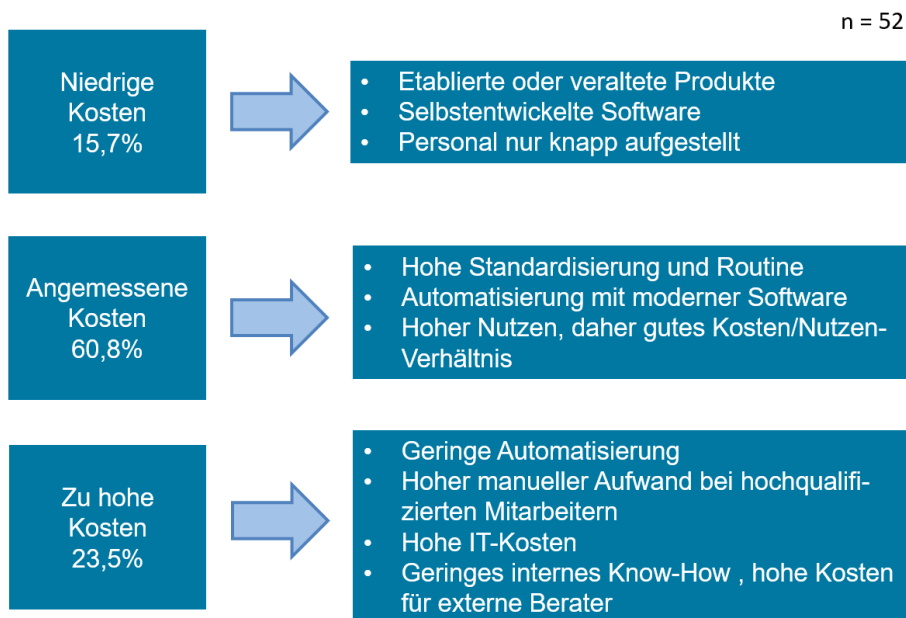


Abbildung 7: Beurteilung der Kosten und Gründe

## 4 Anforderungen an das Interne Reporting

Im Folgenden geht es zunächst um die Bedeutung der Digitalisierung für das Interne Reporting allgemein. Im Anschluss daran begeben wir uns auf die Detailebene und untersuchen verschiedene Anforderungen an das Reporting. Hier geht es um die Frage: Welche Kriterien sind für das Interne Reporting besonders bedeutend und inwieweit werden diese Anforderungen in den Unternehmen bereits erfüllt? Mit Hilfe des „Adequacy-Importance-Modells“ aus der Einstellungsmessung werden zu jedem Kriterium zwei Dimensionen erfasst: zum einen die Wichtigkeit, zum anderen die Bewertung bezogen auf das Reporting im eigenen Unternehmen. Insgesamt wurden 15 Kriterien von den Befragten hinsichtlich der beiden Dimensionen Wichtigkeit und Bewertung auf fünfstufigen Skalen erfasst.

#### 4.1 Bedeutung der Digitalisierung

Die meisten Unternehmen schätzen die Bedeutung der Digitalisierung im Reporting als hoch ein, drei Viertel der befragten Unternehmen bewerten die Wichtigkeit auf einer Skala von 1 (=unwichtig) bis 5 (=sehr wichtig) mit dem Wert 4 oder 5 (Abbildung 8).

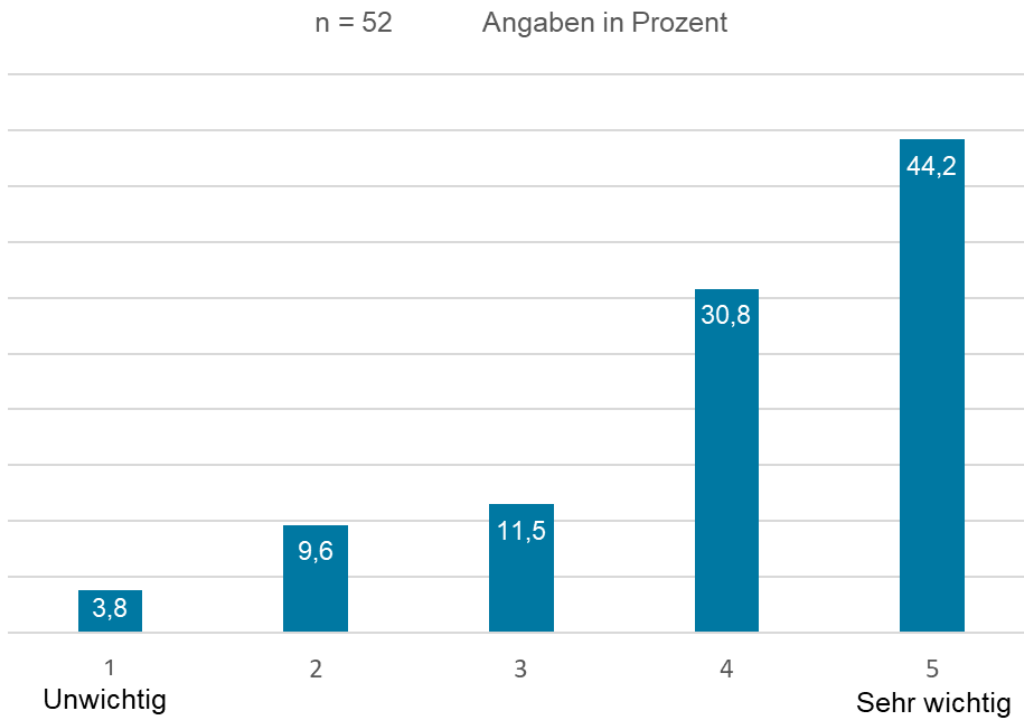


Abbildung 8: Wichtigkeit der Digitalisierung des Internen Reportings

#### 4.2 Überblick über die untersuchten Kriterien

Für die Strukturierung der Anforderungen greifen wir auf die dargestellten Dimensionen zurück. Im Unterschied zu oben rekurren wir jedoch nicht allein auf die Unterschiede zwischen traditionellem und modernem Reporting, sondern auf 15 Kriterien, die Anforderungen an das Reporting darstellen und eine Bewertung induzieren (vgl. Tabelle 1).

<b>Zeitbezug</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Aktualität der Daten</li> <li>• Jederzeitige Bereitstellung</li> </ul>
<b>Input</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Datenqualität</li> <li>• Hoher Grad an Vollständigkeit</li> </ul>
<b>Output</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoher Nutzen für die Empfänger</li> <li>• Starke Empfängerorientierung</li> <li>• Vielfältige Möglichkeiten der Visualisierung</li> <li>• Hohe Zuverlässigkeit</li> <li>• Hohe Standardisierung</li> <li>• Hoher Detaillierungsgrad</li> </ul>
<b>Prozesse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoher Automatisierungsgrad</li> <li>• Vielfältige Endgerätefähigkeit</li> <li>• Niedriger Erstellungsaufwand</li> <li>• Einfache Bedienbarkeit</li> <li>• Vielfältige Interaktionsmöglichkeiten</li> </ul>

Tabelle 1: Anforderungen an das Interne Reporting

### 4.3 Wichtigkeit und Beurteilung unterschiedlicher Anforderungen

In diesem Abschnitt gehen wir zunächst kurz auf die Wichtigkeit der Anforderungen ein, dann folgt die Beurteilung der 15 Anforderungen und schließlich die Gegenüberstellung von Wichtigkeit und Beurteilung, aus der sich Optimierungspotentiale ableiten lassen.

#### 4.3.1 Wichtigkeit

Die Wichtigkeit wurde auf einer einheitlichen Skala auf fünf Stufen mit 1 = unwichtig, 5 = sehr wichtig erfasst. Als wichtigste Anforderungen an das Interne Reporting werden ein hoher Empfängernutzen und eine hohe Zuverlässigkeit (beide Mittelwert: 4,8) sowie eine hohe Datenqualität (Mittelwert: 4,7) identifiziert. Darüber hinaus werden ein hoher Grad an Vollständigkeit (Mittelwert: 4,5), eine starke Empfängerorientierung (Mittelwert: 4,4) sowie eine einfache Bedienbarkeit (Mittelwert 4,2) und ein geringer Erstellungsaufwand (Mittelwert: 4,0) als besonders relevante Anforderungen genannt. Als weniger wichtig werden Endgerätefähigkeit und Visualisierungsmöglichkeiten (beide Mittelwert: 3,3) sowie Interaktionsmöglichkeiten (Mittelwert: 2,6) bewertet.

#### 4.3.2 Beurteilung

Wie gut sind diese Anforderungen im Unternehmen bereits erfüllt? Und in welchen Anforderungen sind die Unternehmen noch weit von einem Reporting 4.0 entfernt?

Insbesondere die Zuverlässigkeit der Daten, der Nutzen für die Empfänger und die Datenqualität werden als hoch eingeschätzt. Diese Kriterien wurden oben als wichtigste Anforderungen identifiziert. Schlechter beurteilt werden die Bedienbarkeit für die Benutzer, der Erstellungsaufwand für das Controlling und z.B. der Automatisierungsgrad. Abbildung 9 zeigt die Beurteilung des Reportings im eigenen Unternehmen in den verschiedenen Kriterien (arithmetische Mittelwerte).

■ Controlling

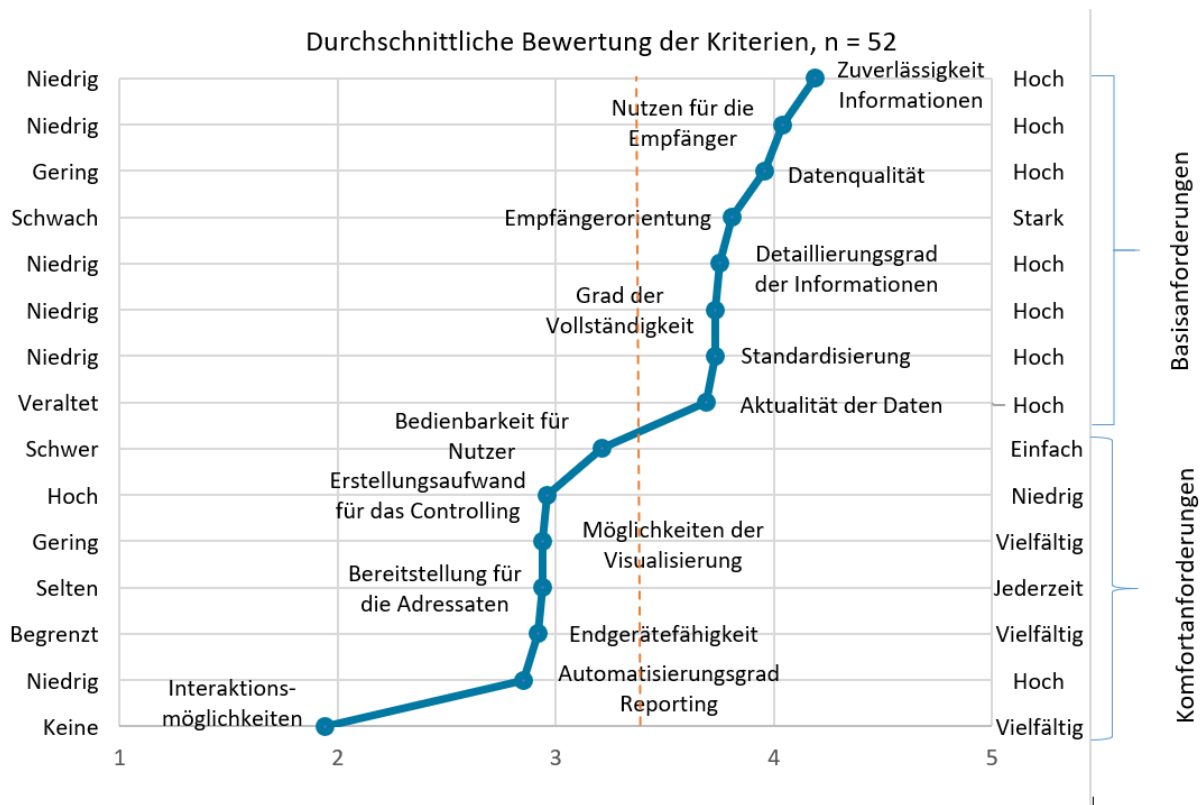


Abbildung 9: Beurteilung des derzeitigen Internen Reportings

Inhaltlich fällt auf, dass die besser bewerteten Kriterien (rechts vom Gesamtmittelwert von 3,38, gestrichelte Linie) sich im Wesentlichen auf Basisanforderungen beziehen wie beispielsweise Zuverlässigkeit, Qualität und Aktualität, während die schlechter bewerteten Kriterien, wie beispielsweise Bedienbarkeit, Erstellungsaufwand und Automatisierungsgrad (links vom Gesamtmittelwert), eher Erleichterungen und Zusatzfunktionen für Ersteller und Nutzer bieten und hier zusammenfassend als Komfortanforderungen bezeichnet werden.

In der Beurteilung zeigen sich Unterschiede zwischen größeren und kleineren Unternehmen (Abbildung 10): Größere Unternehmen (> 100 Mio. Euro Umsatz) sind hinsichtlich Standardisierung, Vollständigkeit und Detaillierung der Informationen besser aufgestellt. Die kleineren Unternehmen ( $\leq 100$  Mio. Euro Umsatz) werden dagegen in der Empfängerorientierung besser beurteilt (T-Test, signifikant mit  $\alpha < 0,1$ ). Letzteres lässt vermutlich auf einen engeren bzw. persönlicheren Kontakt und Austausch zwischen Ersteller und Adressat des Reportings in kleineren Unternehmen schließen.

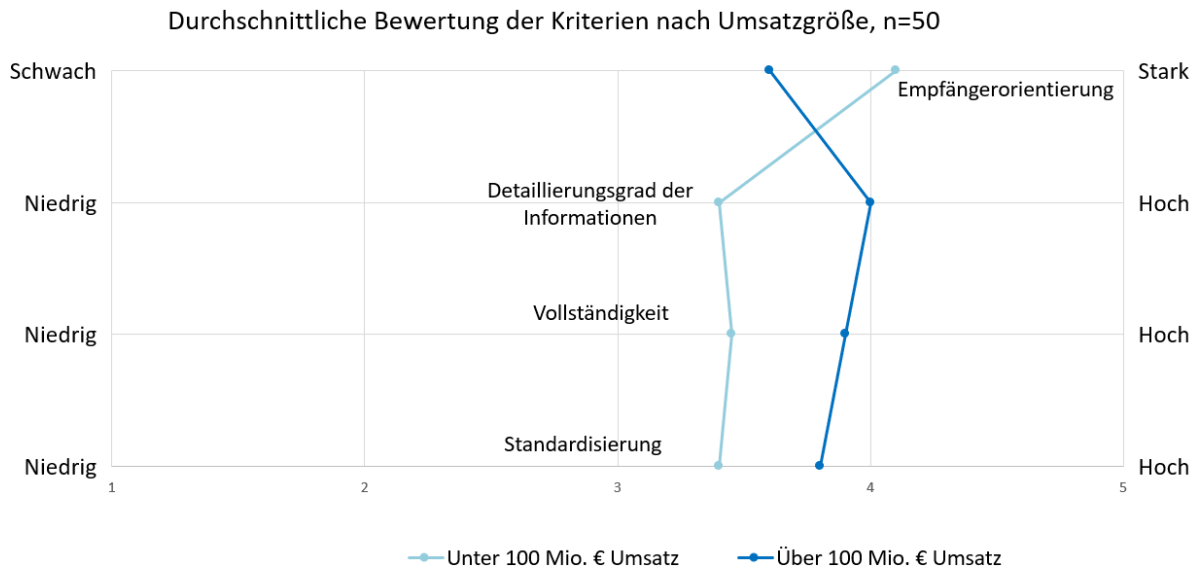


Abbildung 10: Unterschiede zwischen Unternehmen verschiedener Größenklassen

### 4.3.3 Optimierungspotenziale

Die wichtigsten Anforderungen sind also weitgehend – dies gilt zumindest für die Controllingsicht – sehr gut erfüllt. Verbesserungspotenziale gibt es dennoch: Setzt man nun Wichtigkeit und Beurteilung in Beziehung zueinander, lassen sich vier Quadranten differenzieren (Abbildung 11). Die oben als Basisanforderungen bezeichneten Kriterien finden sich in den beiden rechten, die Komfortanforderungen in den beiden linken Quadranten wieder.

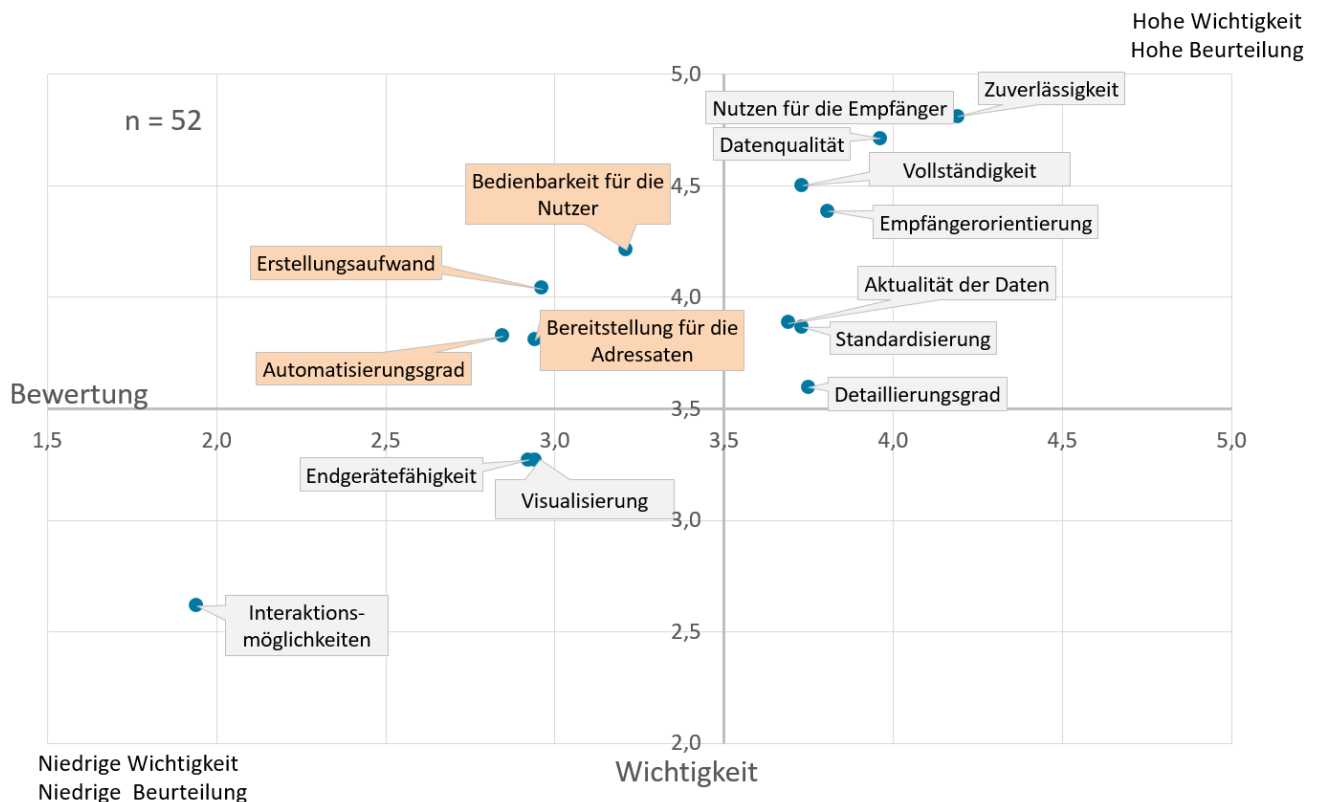


Abbildung 11: Bewertung und Wichtigkeit der Anforderungen



## ■ Controlling

Der erste Quadrant (rechts oben) zeigt Kriterien, die sowohl wichtig sind als auch in Bezug auf das eigene Unternehmen gut beurteilt wurden. Alle Basisanforderungen sind hier zu finden. Damit sind die grundlegenden Anforderungen bei den meisten Unternehmen gut gelöst. Hier gilt es, das erreichte Niveau zu pflegen und mittelfristig weiter auszubauen. Keine der oben als Basisanforderungen identifizierten Kriterien wird schlecht beurteilt, daher bleibt der vierte Quadrant (rechts unten) leer.

Die Komfortanforderungen im zweiten Quadranten (links oben, markiert) sind Kriterien, deren Wichtigkeit hoch ist, die jedoch weniger gut bewertet werden. Hierunter finden sich der Erstellungsaufwand und der Automatisierungsgrad sowie die Bereitstellung für die Adressaten und die Bedienbarkeit für die Nutzer wieder. Diese Anforderungen betreffen vor allem effizienteres Arbeiten für Nutzer und Ersteller. Hier liegen die größten Optimierungspotentiale für das Interne Reporting.

Der dritte Quadrant (links unten) enthält drei Komfortkriterien, die verhältnismäßig schlecht bewertet, aber zugleich auch als nicht wichtig empfunden werden. Mängel in diesem Bereich sollten beseitigt werden, genießen aber aus Controllersicht keine Priorität.

## 5 Hindernisse für die Digitalisierung des Internen Reportings

Bezüglich der Hindernisse für die Digitalisierung ergibt sich ein sehr ähnliches Bild wie in unserer Digitalisierungsstudie 2018/19, in der die Einführung von Digitalisierungstechnologien untersucht wurde. Die am häufigsten genannten Gründe für eine mangelnde Digitalisierung des Reportings sind fehlendes Know-how und mangelnde Veränderungsbereitschaft (vgl. Abbildung 12). Anders formuliert: Die Hemmnisse zur Digitalisierung liegen weniger in einer unausgereiften Technik als vielmehr in den Fähigkeiten und dem Willen der Menschen.

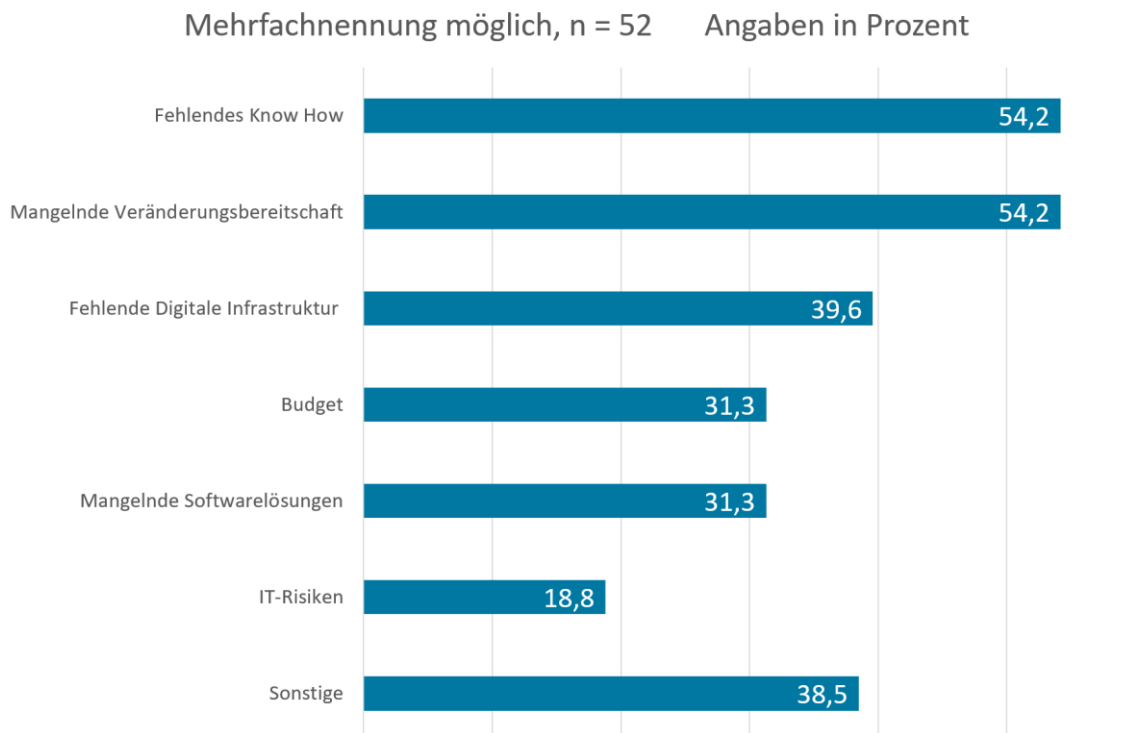


Abbildung 12: Barrieren für die Digitalisierung des Internen Reportings

## 6 Fazit und Ausblick

Ein modernes Reporting entlastet den Controller von zeitaufwendigen Nebentätigkeiten (z.B. dem Zusammentragen und der Aufbereitung von Daten in Excel), erfordert aber zugleich ein größeres Know-how in fortgeschrittenen Analysemethoden, eine Offenheit für neue Technologien und eine stärkere Zusammenarbeit mit Spezialisten wie Data Scientists und Informatikern.

Unsere Studie zeigt, dass die Digitalisierung im Internen Reporting der Unternehmen zwar als wichtig empfunden wird, aber dennoch traditionelle Tools wie Excel dominieren. Dies bindet häufig hochqualifiziertes Personal mit zeitaufwendigen Tätigkeiten. Potentiale der Automatisierung von Routineaufgaben werden bisher nur von einem kleinen Teil der Unternehmen ausgeschöpft. Zusätzlich können auch auf der Nutzerseite durch modernere Softwarelösungen mit einer höheren Bedienungsfreundlichkeit und besseren Verfügbarkeit der Informationen Effizienzgewinne entstehen.

Zurückhaltung bei den Teilnehmern der Befragung herrscht gegenüber weiteren technischen Features wie Visualisierungsmöglichkeiten und Endgerätfähigkeit. Mit der bereits sehr hohen und weiter steigenden Verbreitung und Akzeptanz mobiler Endgeräte ist aber zu erwarten, dass die Anforderungen aus Nutzersicht hier weiter steigen. Dies gilt nicht nur für die bloße Erhältlichkeit von Daten auf Endgeräten, sondern auch für die Darstellungsformen, die für mobile Geräte angepasst werden müssen.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass zwar Basisanforderungen im Internen Reporting i.d.R. gut bis sehr gut erfüllt sind, aber sowohl in der Erstellung wie auch in der Nutzerfreundlichkeit noch viel „Luft nach oben“ ist. Die von uns erhobene Controlling-Sicht verlangt zudem nach einer Gegenüberstellung zu der Sicht der Nutzer, denn deren Anforderungen sind letztendlich entscheidend für die Akzeptanz und den Erfolg des Reportings.

Die Realisierung eines Reporting 4.0 in der Unternehmenspraxis ist, wie oben skizziert, verbunden mit einer Neudefinition der Rolle und des Aufgabengebiets des Controllers. Hierzu gehören der Aufbau des notwendigen Know-hows sowie eine hohe Veränderungsbereitschaft.

## Literaturverzeichnis

- Gleich, R; Tschandl, M (Hg.) (2018): Digitalisierung & Controlling: Technologien, Instrumente, Praxisbeispiele. Haufe Lexware, Freiburg.
- Gräf, J; Isensee, J; Kirchmann, M; Leyk, J (2013): KPI-Studie 2013 – Effektiver Einsatz von Kennzahlen im Management Reporting. Horváth & Partners. Stuttgart.
- Grunert, KG (1990): Kognitive Strukturen in der Konsumforschung. Physika Verlag, Heidelberg.
- Kajüter, P; Schaumann, M; Schirmacher, H (2019): Einfluss aktueller IT-Trends auf das interne Berichtswesen. In: Kümpel, T.; Schlenkrich, K.; Heupel, T. (Hg.), Controlling & Innovation. Springer Gabler, Wiesbaden.
- Keimer, I; Egle, U (2020): Digital Controlling – Grundlagen für den erfolgreichen digitalen Wandel im Controlling. In: Keimer, I; Egle, U (Hg.): Die Digitalisierung der Controlling-Funktion. Springer Gabler, Wiesbaden.
- Langmann, C (2019): Digitalisierung im Controlling. Springer Gabler, Wiesbaden.
- Schäffer, U; Weber, J (2016): Die Digitalisierung wird das Controlling radikal verändern. Controlling & Management Review, 6:8-17.
- Schäffer, U; Weber, J (Hg.) (2018): Entwicklungen im Berichtswesen. Best Practice, Herausforderungen und Zukunftsaussichten, Advanced controlling, 92/93. Wiley-VCH, Weinheim.
- Schön, D (2018): Planung und Reporting im BI-gestützten Controlling. Springer Gabler, 3. Auflage, Wiesbaden.
- Seufert, A; Engelbergs, J; von Daacke, M; Treitz, R (2019): Digitale Transformation und Controlling - Erkenntnisse aus der empirischen Forschung des ICV. Controller Magazin, 1: 4-12.
- Siller, H (2019): Grundlagen für Digital-Reporting. Wie sich das Berichtswesen durch die Digitalisierung verändert und was daraus für die Arbeit der Controller folgt. Controlling Journal, 1: 68-71.
- Weber, J (2018): Berichtswesen. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/berichtswesen-31540/version-255096>. Abgerufen am 30.03.2020.
- Wegener, B; Faupel, C (2018): Reporting Design. Ergebnisse einer aktuellen Studie und Ableitung von Handlungsbedarfen. Controller Magazin, 3: 4-8.



# Künstliche Intelligenz im Management Reporting

## Extended Abstract

### **Prof. Dr. Isabel Lausberg**

Hochschule Ruhr West, Wirtschaftsinstitut, Mülheim an der Ruhr, E-Mail: [isabel.lausberg@hs-ruhrwest.de](mailto:isabel.lausberg@hs-ruhrwest.de)

### **Prof. Dr. Arne Eimuth**

Hochschule Ruhr West, Wirtschaftsinstitut, Mülheim an der Ruhr, E-Mail: [arne.eimuth@hs-ruhrwest.de](mailto:arne.eimuth@hs-ruhrwest.de)

## **Abstract**

Der Künstlichen Intelligenz (KI) wird als weiterer Schlüsseltechnologie das Potenzial zugeschrieben, als „nächste Welle“ der Digitalisierung die Unternehmen tiefgreifend zu verändern (Buxmann, 2019, S. 19f.). Mit den einhergehenden Veränderungen der Unternehmenswelt und des technischen Fortschritts, wird/muss sich auch das Controlling verändern, um seiner Rolle bzw. Funktion im Unternehmen gerecht zu werden. Betrachtet man das Management Reporting in der unternehmerischen Praxis, ist dieses häufig trotz der bereits bestehenden IT-Lösungen geprägt von einer tendenziell begrenzten Informationsvielfalt, einer starken Vergangenheitsorientierung und einem hohen manuellen Aufwand (Schäffer/Weber, 2018; Lausberg/Hoffmann, 2020). Das geplante Forschungsvorhaben verfolgt das Ziel, in einer Delphi-Studie die Einschätzungen unterschiedlicher Expertengruppen (KI-Wissenschaftler, Technologiespezialisten aus Unternehmen und Führungskräfte im Controlling) zu konfrontieren und dadurch sowohl die wahrgenommenen und tatsächlichen Hemmnisse der Implementierung von KI im Management Reporting zu identifizieren wie auch mögliche Lösungsansätze in einem Reifegradmodell für die Unternehmenspraxis sichtbar zu machen.

## 1 Einleitung

Die aktuellen technischen Entwicklungen sowie Bestrebungen der unternehmerischen Praxis zeigen, dass die fortschreitende Digitalisierung auch das Controlling grundlegend verändern wird bzw. sich dieses mit den einhergehenden Veränderungen in anderen Unternehmensbereichen weiterentwickeln muss, um seiner Funktion gerecht zu werden (Schäffer/Weber, 2016; Sauer/Sturm, 2019, S. 37f.). Insbesondere mit Blick auf das Management Reporting (traditionell als internes Berichtswesen bezeichnet) als ein Teilbereich des Controllings sind Veränderungen sowie Effizienz- und Effektivitätszuwächse durch die Digitalisierung zu erwarten (Langmann, 2019, S. 10f.). Die steigende Performance von IT-Systemen und aktuell verfügbare Cloudlösungen ermöglichen bspw. eine Erweiterung der Informationsbasis um unstrukturierte und unternehmensexterne Daten (Big Data), auf die das Reporting zurückgreifen kann. Auch der Abruf bzw. Umgang mit solchen Datenmengen wird durch z.B. Self-Service-Reporting und Data Mining effizienter und effektiver gestaltet. Mit der Robotic Process Automation (RPA) existiert bereits eine leistungsfähige Technologie, welche den manuellen Aufwand in Teilaspekten des Reportings senken kann (Langmann, 2019, S. 17ff.; für ein Anwendungsbeispiel im Reporting Langmann/Turi, 2020, S. 71ff.). Daneben wird der Blick des Managements und des Management Reportings durch Methoden der Predictive Analytics verstärkt in die Zukunft gelenkt.

Der Künstlichen Intelligenz wird als weiterer Schlüsseltechnologie das Potenzial zugeschrieben, diese Entwicklungen als „nächste Welle“ der Digitalisierung weiter voranzutreiben (Buxmann, 2019, S. 19f.). Rich (1983) definiert Künstliche Intelligenz (KI) als „the study of how to make computers do things at which, at the moment, people are better.“ Die „Grenzen des Machbaren“ werden dabei immer weiter verschoben (Kreutzer/Sirrenberger, 2019, S. 3) und kognitiv herausfordernde Aufgaben zunehmend von Computern übernommen. Die Qualität der durch KI getroffenen Entscheidungen kann dabei durchaus die menschlichen Entscheidungen übertreffen (Gentsch, 2019, S. 25). Eine zentrale Technologie im Bereich der KI ist das maschinelle Lernen. Auf Basis großer Datenmengen können Modelle generiert werden, die mit zusätzlichen Daten ständig weiterentwickelt werden bzw. „lernen“ können. Wissen entsteht dabei mit zunehmender Erfahrung. Die zugrundeliegenden Daten sind z.B. „Texte, Bilder, Sprachinformationen oder Sensordaten, aber auch Unternehmenskennzahlen“ (Friedl, 2019, S. 35).

Die Ansatzpunkte für den Einsatz von künstlicher Intelligenz lassen sich vier Kategorien zuordnen (Bitkom e.V./DFKI, 2017, S. 33ff.; Nuhn/Schulze/Wallraff, 2018, S. 95f.):

Mensch-zu-Maschine-Dialogprozesse, d.h. die Kommunikation erfolgt durch natürliche Sprache, der Computer „versteht“ Texteingaben und Sprachbefehle, Chatbots dienen hier als Beispiele.

Maschine-zu-Maschine-Prozesse, d.h. technische Geräte sind im „Internet of Things“ miteinander wie auch zentral vernetzt und kommunizieren z.B. über Sensordaten miteinander. Anwendungen finden sich z.B. im Bereich der Predictive Maintenance.

Intelligente Automatisierung im Sinne einer Weiterentwicklung der RPA, die Prozesse nicht nur nach nutzerdefinierten Regeln automatisiert, sondern Eingaben „versteht“ und in der Lage ist, selbst Entscheidungen in einem vorgegebenen Kompetenzrahmen zu treffen. Einsatzbereiche sind z.B. im HR-Management mit der Verarbeitung von Bewerbungen und Generierung von Eignungsempfehlungen.

Intelligente Entscheidungsunterstützung bei der auf der Basis von Big Data KI-Algorithmen genutzt werden, um effektiv menschliche Entscheidungen zu unterstützen, wie es z.B. in der Medizin in KI-gestützter Diagnostik bereits genutzt wird.

Aktuelle Studien zeigen, dass der Einsatz von KI in der unternehmerischen Praxis als potenzieller Treiber der Digitalisierung und als bedeutender Faktor für einen nachhaltigen Geschäftserfolg wahrgenommen wird (Dillerup/Witzemann/Schacht/Schaller, 2018, S. 46-53; Deloitte, 2020, S. 7f.). Betrachtet man das Management Reporting in der unternehmerischen Praxis ist dieses, trotz der bereits bestehenden technischen Möglichkeiten, dennoch geprägt von einer tendenziell begrenzten Informationsvielfalt, einer starken Vergangenheitsorientierung und einem

## ■ Controlling

hohen manuellen Aufwand (Schäffer/Weber, 2018; Lausberg/Hoffmann, 2020). Bezüglich des Einsatzes von künstlicher Intelligenz im Controlling ist in der Unternehmenspraxis Unsicherheit zu verspüren, dies betrifft auch die Potenziale für das Management Reporting (Lausberg/Hoffman, 2019, S. 59). Damit steht die aktuelle Anwendung von KI-Technologien in Kontrast zu den Potenzialen, die der KI von verschiedenen Experten zugeschrieben werden (siehe hierzu auch Buxmann, 2019; Hildesheim/Michelsen, 2019; Sauer/Sturm, 2019).

Die Hinderungsgründe lassen sich auf Basis aktueller Studien dabei in menschliche und technische Faktoren kategorisieren. Die allgemeine An- und Wiederverwendbarkeit von KI-Modellen sowie die Datenqualität und –verfügbarkeit aber auch die Verfügbarkeit von Fachkräften lassen sich i.w.S. als Beispiele für technische Hürden identifizieren. Daneben sind die menschlichen Faktoren verbunden mit einem fehlenden Vertrauen zur KI und ggf. nicht einsehbaren Entscheidungen bzw. Entscheidungswegen. Die Abhängigkeit von KI, das fehlende Wissen sowie die potenziellen Risiken und deren Management sind neben der Sorge um die Sicherheit von Arbeitsplätzen und dem fehlenden Commitment des Top-Managements weitere genannte Hinderungsgründe (Cubic, 2020; Deloitte 2020, S. 14).

## 2 Zielsetzung

In der geplanten Studie sollen aufbauend auf den unter Abschnitt 1 dargelegten Erkenntnissen die Potenziale für die Anwendung von KI-Technologien im Management Reporting adressiert werden. Ziel ist es, aufbauend auf den Einschätzungen unterschiedlicher Expertengruppen (KI-Wissenschaftler, Softwarespezialisten und Führungskräfte im Controlling), die Diskrepanz zwischen wahrgenommenen und tatsächlichen Hemmnissen der Implementierung von KI im Management Reporting zu identifizieren. Hierauf aufbauend hat das Projekte ebenfalls das Ziel, mögliche Lösungsansätze für die Schließung der identifizierten Lücke für die Unternehmenspraxis in einem durch die Expertenrunden evaluierten Reifegradmodell sichtbar zu machen.

## 3 Methodik und geplantes Vorgehen

Die geplante Studie wird zunächst unterschiedliche Reifegradmodelle der Digitalisierung (z.B. Nuhn/Schulze/Wallraff, 2018; Langmann, 2019) und der künstlichen Intelligenz im Controlling analysieren. Hieraus wird ein vorläufiges Reifegradmodell der künstlichen Intelligenz im Management Reporting abgeleitet. Darauf aufbauend werden Beweg- und Hinderungsgründe, welche die aktuelle Diskrepanz zwischen technischen Möglichkeiten und deren Umsetzung in der Praxis aufzeigen, mittels einer Delphi-Studie analysiert (zur Methodik z.B. Häder/Häder, 2019, S. 701 ff.). Diese Strukturierung von unsicherem Expertenwissen ermöglicht die Ableitung von Prognosen für den Einsatz von KI im sowie die Aufdeckung weiterer Potenziale für das Management Reporting. Für den vorliegenden Untersuchungsgegenstand lassen sich unterschiedliche Expertengruppen benennen: KI-Experten (auf Wissenschaftsebene), Technologieexperten aus der unternehmerischen Praxis und Controlling-Verantwortliche in den Unternehmen. Die Delphi-Methodik bietet die Möglichkeit, die Einschätzungen und Sichtweisen dieser heterogenen Gruppen zu konfrontieren und damit die Potenziale von KI im Management Reporting zu identifizieren. Auf dieser Basis kann das initiale Reifegradmodell evaluiert, verbessert und konkretisiert werden. Der Zeitplan sieht das Vorliegen des genauen Studiendesigns bis März 2021 vor, die Delphi-Befragung wird sich über drei Runden bis zum April 2022 erstrecken. Der Abschluss der Studie ist für den Sommer 2022 vorgesehen.

## Literaturverzeichnis

- BITKOM e.V.; DFKI GmbH (2017): Künstliche Intelligenz – Wirtschaftliche Bedeutung, gesellschaftliche Herausforderungen, menschliche Verantwortung, Berlin: Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. Verfügbar unter: [https://www.dfki.de/fileadmin/user\\_upload/import/9744\\_171012-KI-Gipfelpapier-online.pdf](https://www.dfki.de/fileadmin/user_upload/import/9744_171012-KI-Gipfelpapier-online.pdf) [18.07.2020].
- Buxmann, P (2019): KI sehe ich als zweite Welle der Digitalisierung – Prof. Dr. Peter Buxmann im Dialog mit Prof. Dr. Utz Schäffer. *Controlling & Management Review*, 63 (4): 18-23.
- Cubric, M (2020): Drivers, barriers and social considerations for AI adoption in business and management: A tertiary study. *Technology in Society*, 62, Article 101257.
- Deloitte (2020): State of AI in the Enterprise – 3rd Edition. München: Deloitte GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft. Verfügbar unter: [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/technology-media-telecommunications/DELO-6418\\_State%20of%20AI%202020\\_KS4.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/technology-media-telecommunications/DELO-6418_State%20of%20AI%202020_KS4.pdf) [18.07.2020].
- Dillerup, R; Witzemann, T; Schacht, S; Schaller, L (2018): Planung im digitalen Zeitalter. *Controlling & Management Review*, 62 (3): 46-53.
- Friedl, G (2019): Künstliche Intelligenz im Controlling. *Controlling*, (5): 35-38.
- Gentsch, P (2019): Business KI verändert Unternehmen und Märkte. *Controlling & Management Review*, 63 (4): 24-32.
- Häder, M; Häder, S (2019): Delphi-Befragung. In: Baur N, Blasius J (Hrsg), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (587-592). Wiesbaden: Springer VS.
- Hildesheim, W; Michelsen, D (2019): Künstliche Intelligenz im Jahr 2018. In: Buxmann, P; Schmidt, H (Hrsg), *Künstliche Intelligenz – Mit Algorithmen zum wirtschaftlichen Erfolg* (119-142). Berlin: Springer Gabler.
- Kreutzer, RT; Sirrenberg, M (2019): Künstliche Intelligenz verstehen. Grundlagen, Use-Cases, unternehmenseigene KI-Journey. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Langmann, C (2019): Digitalisierung im Controlling. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Langmann, C; Turi, D (2020): Robotic Process Automation (RPA) - Digitalisierung und Automatisierung von Prozessen. Voraussetzungen, Funktionsweise und Implementierung am Beispiel des Controllings und Rechnungswesens. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Lausberg, I; Hoffmann, D (2019): Robotic Process Automation, Predictive Analytics und Künstliche Intelligenz – Wo liegen die Anwendungsbereiche im Controlling?, In: Hochschule Luzern, Nadig, L. (Hrsg.): *CARF Konferenzband* (49-63). Luzern/CH.
- Lausberg, I; Hoffmann, D (2020): Reporting 4.0 - Anforderungen an ein zeitgemäßes Internes Reporting. Düsseldorf: Warth & Klein Grant Thornton AG. Verfügbar unter: [https://www.wkgt.com/globalassets/1.-member-firms/de-germany/pdf-download/reporting\\_4.0\\_200616\\_nst.pdf](https://www.wkgt.com/globalassets/1.-member-firms/de-germany/pdf-download/reporting_4.0_200616_nst.pdf) [18.07.2020]
- Nuhn, HFR; Schulze, M; Wallraff, B (2018): Künstliche Intelligenz im Controlling: Bedeutung, Anwendungsgebiete und Reifegradmodell. In: Gleich, R; Tschandl, M (Hrsg), *Digitalisierung & Controlling* (89-102). München: Haufe-Lexware.
- Rich, E (1983): Artificial intelligence. New York, Mc Graw-Hill.
- Schäffer, U; Weber, J (2016): Die Digitalisierung wird das Controlling radikal verändern. In: *Controlling & Management Review*, 60 (6): 8–17.
- Schäffer, U; Weber, J (2018): Entwicklungen im Berichtswesen. Best Practice, Herausforderungen und Zukunftsaussichten. Weinheim: Wiley-VCH.
- Sauer, K; Sturm, J. (2019): Digitale Assistenten in der Unternehmenssteuerung?. In: *Controlling & Management Review*, 63 (4): 34–44 .



■ Controlling

# Sunk Cost-Effekt als Hindernis der Digitalisierung im Controlling – eine empirische Studie

## Research Paper

### **Prof. Dr. Robert Rieg**

Hochschule Aalen, Fakultät Wirtschaftswissenschaften, D-73430 Aalen, E-Mail: robert.rieg@hs-aalen.de

### **Prof. Dr. habil Patrick Ulrich**

Hochschule Aalen, Fakultät Wirtschaftswissenschaften, D-73430 Aalen, E-Mail: patrick.ulrich@hs-aalen.de

## **Abstract**

Entgegen vieler Stimmen in der Praxis und Literatur ist der Stand der Digitalisierung immer noch recht gering. Einer der Gründe könnte dafür der Sunk-Cost-Effekt sein: vorhandene Investitionen sowie zusätzliche Bedarfe an Investitionen und dem Aufbau neuer Kompetenzen lassen Unternehmen davor zurückschrecken. Anhand einer empirischen Studie wurde dieses untersucht. Die Ergebnisse bestätigen den Sunk-Cost-Effekt für den Bedarf an Investitionen und neuen Kompetenzen. Der Bestand an Investitionen korreliert jedoch positiv mit dem Digitalisierungsgrad, was sich vermutlich dadurch erklären lässt, dass Informationstechnologie als „Universalmaschine“ flexibel einsetzbar ist.

## 1 Digitalisierung im Controlling: Anspruch und Wirklichkeit

Die Digitalisierung im Controlling beherrscht die Diskussion in Praxis und Wissenschaft. An Vorschlägen zur Umsetzung, neuen Konzepten und „best practices“ herrscht kein Mangel (Keimer & Egle, 2020). Manche Autoren gehen von geradezu dramatischen Veränderungen aus, worin sie die Sichtweise von Praxisvertretern bestärkt (Schäffer & Weber, 2016, 2018).

Umso mehr erstaunt, dass bisherige Studien keineswegs eine flächendeckende Digitalisierung im Controlling feststellen können, weder auf funktionaler Ebene (Keimer, Gisler, & Bundi, 2018) noch in Bezug auf die Controllertätigkeit (bzgl. Stellenanzeigen Matanovic, Sabel, & Wöhrmann, 2019).

Solch eine Diskrepanz zwischen Anspruch und Wirklichkeit ist nicht neu in der Verwendung der Informationstechnologie (IT). Bereits in den 1980er Jahren wurde vom IT-Produktivitätsparadoxon gesprochen: vielfältige Investitionen in IT lieferten zunächst nicht die Produktivitätszuwächse, wie erhofft (Brynjolfsson, 1993). Erst organisatorische Anpassungen und Lerneffekte führten mit der Zeit zu entsprechenden Wirkungen (Brynjolfsson & Hitt, 2000). Dieselbe Situation deutet sich mit den aktuellen Digitalisierungsbemühungen ebenfalls an (Brynjolfsson, Rock, & Syverson, 2017; van Ark, 2016).

Dieser Beitrag argumentiert, dass ein möglicher Hinderungsgrund für die derzeit noch schleppende Digitalisierung das Problem der versunkenen Kosten (sunk costs) ist. Solche beinhalten bisherige Sachinvestitionen als auch Investitionen in Humankapital, die durch eine Digitalisierung obsolet würden. Hier stellt sich dann für Unternehmen ein Entscheidungsproblem analog zu Innovationen: soll ein Unternehmen in neue Technologien investieren, deren Nutzen unsicher aber deren Kosten hoch sind und die gleichzeitig, bisherige funktionierende Technologien überflüssig machen, wodurch hohe Abschreibungen entstehen? (Besanko, Dranove, Shanley, & Schaefer, 2015, 238ff.).

Anhand einer empirischen Studie werden diese Zusammenhänge untersucht. Die Ergebnisse bestätigen den Sunk cost Effekt als einen Faktor für eine geringere Digitalisierung im Controlling von Unternehmen.

## 2 Digitalisierung im Controlling und sunk cost-Effekt

Digitalisierung beschreibt die Überführung einer bisher analogen Leistungserbringung in eine digitale, computerhandhabbare Form, die die bisherige ganz oder teilweise ersetzt (Wolf & Strohschen, 2018, p. 58). Wesentliche Merkmale sind also eine Analog-zu-Digital-Wandlung und der Bezug zur betrieblichen Sphäre, seien es Prozesse, Humanressourcen, Produkte oder ganze Unternehmen (ebd.).

Die Controlling-Funktion und Controlling-Institution als Anwendungsobjekte eignen sich dafür, da dort vielfältige Aufgaben mit Informationsbezug stattfinden. Dies auch unabhängig davon, von welcher Controlling-Konzeption man im Einzelfall auch ausgehen mag (Horváth, Gleich, & Seiter, 2015). Letztlich geht es darum, mittels Informationen Entscheidungen vorzubereiten und zu treffen (bspw. Vanini, Krolak, & Langguth, 2019, 38ff.).

Man unterscheidet mehrere Dimensionen der Digitalisierung (Keimer, Zorn, Gisler, & Fallegger, 2017): a) Prozesse, b) Organisation, c) Daten, d) Methoden, e) Technologien und f) Kompetenzen. Entlang dieser Dimensionen lassen sich verschiedene Ausprägungen der Digitalisierung diskutieren. Naheliegend ist dann, diese Dimensionen in ein Reifegradmodell zu überführen, anhand dessen man den Stand der Digitalisierung messen kann (Berghaus & Back, 2016; Keimer et al., 2018; Koß, 2016).

Der aktuelle Stand zur Digitalisierung des Controllings ist immer noch spärlich. Zwei neuere Studien deuten jedoch darauf hin, dass von einer breiten digitalen Durchdringung des Controllings noch nicht die Rede sein kann. So verwenden nur 8 % der befragten 301 Unternehmen in der Studie von Knauer et.al. Robotic Process Automation, trotz der oft genannten Vorteile (Knauer, Nikiforow, & Wagener, 2020). In der Studie von Ulrich und Stier zeigt

sich, dass viele Controller eine hohe Bedeutung der Digitalisierung wahrnehmen, sie sehen jedoch das eigene Unternehmen nur mäßig darauf vorbereitet (Ulrich & Stier, 2020),

Hier stellt sich die Forschungsfrage nach den Gründen für die immer noch gering erscheinende Digitalisierung im Controlling. Eine mögliche Antwort darauf ist der Sunk-Cost-Effekt. Er beschreibt den Sachverhalt, dass der Bestand an bisherigen Investitionen eine Person oder ein Unternehmen daran hindert, auf neue Technologien umzusteigen, da man a) befürchtet, dass bisherige Investitionen damit hinfällig sind und b) die Aussichten für die Wirksamkeit und mögliche Umstellungsprobleme unsicher sind. Insofern sind diejenigen, die schon eine bestimmte Technologie nutzen, immer zurückhaltender beim Umstieg auf neue Technologien als diejenigen, die von Grund auf eine Entscheidung „pro oder kontra“ einer neuen Technologie treffen können. Dieser Effekt wurde sowohl auf individueller Ebene identifiziert (Arkes & Blumer, 1985; Olivola, 2018) als auch auf Ebene von Unternehmen (Cabral, 1995; Lambson & Jensen, 1998). In Summe ist der Sunk-Cost-Effekt ein gut dokumentierter und für die Entscheidungsfindung relevanter Sachverhalt (Roth, Robbert, & Straus, 2015).

Die Übertragung des Sunk-Cost-Effekts auf Investitionsentscheidungen in neue Technologien für die Digitalisierung des Controllings liegt daher nahe. Auch hier blicken Unternehmen auf einen Bestand an bereits getätigten Investitionen, die funktionieren und ihre Wirkung zeigen. Demgegenüber stehen neue Technologien für die Digitalisierung, die bisherige Investitionen obsolet werden lassen und von denen man mangels Erfahrung nicht sicher sein kann, dass die versprochenen Wirkungen auch eintreten werden.

Solche Investitionen in IT umfassen Sachinvestitionen als auch diejenigen in das Humankapital. Daher werden folgende Zusammenhänge postuliert:

Hypothese H1: je mehr Unternehmen bereits investiert haben (Stand an Investitionen), desto geringer ist deren Digitalisierungsgrad

Hypothese H2: je mehr Unternehmen neue Investitionen für die Digitalisierung tätigen müssen (Bedarf an Investitionen), desto geringer ist deren Digitalisierungsgrad

Hypothese H3: je mehr Unternehmen neue Kompetenzen erwerben müssen, desto geringer ist deren Digitalisierungsgrad

## 3 Methodik, statistische Verfahren und Stichprobe

### 3.1 Messkonzept

Der Digitalisierungsgrad als abhängige Variable wird in Anlehnung an die in der Literatur genannten Reifegradmodelle in vier Aspekten gemessen (Keimer et al., 2017) und über entsprechende items abgefragt:

- Verwendete Instrumente: OLAP, BIG DATA, Text Mining etc.
- Verwendete Methoden: von deskriptiven Analysen bis hin zu präskriptiven
- Datenverfügbarkeit: Qualität und Zugangsmöglichkeit von Daten
- Prozesse: Umfang der Automatisierung von Prozessen

Die insgesamt 19 items wurden über eine explorative Faktorenanalyse verdichtet zu einem Faktor, dem Digitalisierungsgrad (DigitGrad). Die interne Reliabilität ist mit 0,754 (standardisiertes Cronbach alpha) als gut zu bezeichnen. Der KMO-test ist mit 0,745 ebenfalls als gut einzustufen, der Bartlett-Test auf Sphärizität ist statistisch signifikant ( $p < 0,001$ ).

## ■ Controlling

Für die unabhängigen Variablen wurden ebenfalls entsprechende items entwickelt. Die folgende Tabelle 1 stellt diese dar. Zur leichteren Interpretation werden die Indizes in z-Werte transformiert.

Variable	Erläuterung	Messung
zStand_Invest	Bestand an Investitionen sowie Ausmaß der Spezialisierung von Mitarbeitern	Index aus zwei items (Mittelwert), z-Werte
zBedarf_Invest	Bedarf an neuen Investitionen und Budgets für den Umstieg auf die Digitalisierung	Index aus drei items (Mittelwert), z-Werte
zBedarf_Kompetenz	Bedarf an neuen Kompetenzen für die Digitalisierung	Index aus fünf items (Mittelwert), z-Werte

Tabelle 1: Überblick über unabhängige Variablen

### 3.2 Statistische Inferenz

Der Hypothesentest erfolgt über eine lineare Regression. Sehr viele Studien verwenden für die statistische Induktion einen Null-Hypothese-Signifikanztests (NHST), obwohl dieser Ansatz stark kritisiert wird (Fanelli & Ioannidis, J. P. A., 2013; Ioannidis, 2005; Kline, 2013). Nicht zuletzt die American Statistical Association empfiehlt, alternative Testverfahren zu verwenden (Wasserstein & Lazar, 2016; Wasserstein, Schirm, & Lazar, 2019). Ein geeignetes Testverfahren ist die Anwendung des Bayes'schen Ansatzes, bei dem die Wahrscheinlichkeiten einer Hypothese unter der Bedingung der vorliegenden Daten geschätzt wird, anstatt die Wahrscheinlichkeit, die Daten zu erhalten, wenn die Nullhypothese zutrifft wie beim NHST. Letzteres ist nicht das, was Forscher interessiert (Kruschke & Liddell, 2018). Das Bayes-Theorem benötigt als Ausgangspunkt eine a priori-Verteilung. Im vorliegenden Fall eignet sich als konservative a priori-Verteilung eine standardisierte Normalverteilung  $N(0;1)$ . Die Durchführung erfolgte in R mit rstanarm (Goodrich, Gabry, Ali, & Brilleman, 2020)

### 3.3 Stichprobe

Für die empirische Studie wurde ein Fragebogen entwickelt und einem Pretest unterzogen. Der finale Fragebogen wurde an 11.000 Email-Adressen deutscher Unternehmen versandt. Die Email-Adressen wurden zufallsgesteuert aus den Firmendatenbanken Nexis und Bisnode selektiert. Die Befragung erfolgte zwischen Mitte Februar und Mitte März 2020. Der Rücklauf betrug  $n=147$  was einer Rücklaufquote von 1,34 % entspricht. Wesentliche Kenngrößen der Befragung finden sich in Tabelle 2. Man erkennt, dass sehr viele Führungskräfte die Befragung beantwortet haben. Ebenso auffällig ist der hohe Anteil an kaufmännischen Funktionen. Beides spricht dafür, dass die Befragten auch relevante Angaben zum Thema der Befragung machen konnten.

Hinsichtlich der Unternehmen überwiegen kleine bis mittelständische, die oft als Kapitalgesellschaft verfasst sind. Die Branchen mit der häufigsten Nennung sind das verarbeitende Gewerbe (31 %) und der Handel (15 %), die restlichen Teilnehmer verteilen sich auf eine Vielzahl weiterer Branchen.

Alter der Befragten		Anzahl Mitarbeiter	
21-30	24 16,3%	Unter 50	16 10,9%
31-40	40 27,2%	50-249	102 69,4%
41-50	36 24,5%	250-499	17 11,6%
41-60	39 26,5%	500-2.499	7 4,8%
Über 60	8 5,4%	2.500-4.999	4 2,7%
	<u>147</u>	5.000-10.000	0 0,0%
		Über 10.000	1 0,7%
			<u>147</u>
Position der Befragten		Rechtsform	
Unternehmensleitung	53 36,1%	Kapitalgesellschaft	91 61,9%
Abteilungsleitung	29 19,7%	Personengesellschaft	24 16,3%
Bereichsleitung	27 18,4%	Einzelunternehmen	15 10,2%
Team-/Gruppenleitung	9 6,1%	Genossenschaft, Verein	9 6,1%
Angestellt	24 16,3%	Soziale Organisation	3 2,0%
Sonstige	5 3,4%	Sonstige	3 2,0%
	<u>147</u>	Öffentlicher Dienst	2 1,4%
			<u>147</u>
Funktionsbereich			
Controlling	68 46,3%		
Gesamtgeschäftsführung	27 18,4%		
kaufm. Geschäftsführung	17 11,6%		
Finanz-, Rechnungswesen	16 10,9%		
Steuern, Prüfungswesen	12 8,2%		
Andere	7 4,8%		
	<u>147</u>		

Tabelle 2: Kenngrößen der Stichprobe.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Deskriptive Ergebnisse

Abbildung 1 zeigt die Häufigkeit der Nutzung digitaler Instrumente unter den Befragten. Man erkennt deutlich, dass nur wenige Instrumente monatlich oder häufiger genutzt werden. Dazu zählen Zeitreihenanalysen und statistische Verfahren. Dagegen werden viele der Instrumente, die die Digitalisierungsdiskussion beherrschen, kaum genutzt, so etwa Text Mining oder das Erkennen natürlicher Sprache. Auch OLAP, Big Data und Simulationen erscheinen nicht allzu häufig. Sofern die Teilnehmer digitale Instrumente verwenden, tun sie dies für deskriptive und diagnostische Analysen, seltener für prädiktive oder präskriptive. Erhellend ist auch die Thematik der Automatisierung von Prozessen. Hier zeigt sich, dass einzelne Teilabschnitte von Prozessen automatisiert ablaufen, aber kaum ganze Prozesse automatisiert sind. Noch seltener werden Verfahren des maschinellen Lernens eingesetzt.

In Summe bestätigen die deskriptiven Ergebnisse andere Studien, dass eine hoher Nutzungsgrad der Digitalisierung im Controlling nicht ersichtlich ist.

■ Controlling

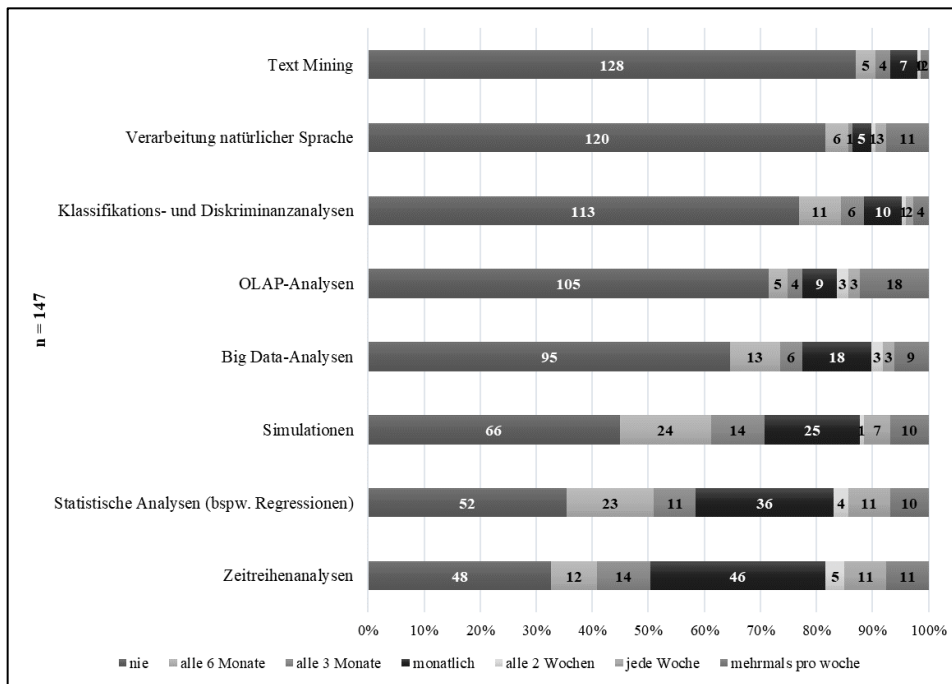


Abbildung 1: Häufigkeit der Verwendung digitaler Instrumente

## 4.2 Regressionsanalyse

Mittels einer linearen Regression werden die aufgestellten Hypothesen getestet. Tabelle 3 zeigt die Ergebnisse. Die Bayes-Schätzung konvergiert ( $Rhat \leq 1$ ). Angegeben ist auch die effektive Stichprobengröße (n-eff). Der Effekt der bestehenden Investitionen (zStand\_Invest) ist entgegen der Hypothese 1 klar positiv, wie man aus dem angegebenen 95%-Vertrauensintervall erkennt.

	n_eff	Rhat	Effekt	mcse	Standard-abweichung	95% Vertrauensintervall	
						2,50%	97,50%
Y-Achsenabschnitt	2.042	1	-0,315	0,005	0,225	-0,76	0,138
zStand_Invest	3.965	1	0,289	0,001	0,077	0,138	0,441
zBedarf_Invest	4.511	0,999	-0,109	0,001	0,079	-0,262	0,041
zBedarf_Kompetenz	3.531	1	-0,232	0,001	0,086	-0,397	-0,06
Groesse	2.098	1	0,101	0,001	0,068	-0,034	0,236
sigma	3.750	1	0,865	0,001	0,051	0,772	0,973
log-fit_ratio	3.163	1	0,005	0,001	0,056	-0,101	0,12
R2	2.331	1	0,261	0,001	0,055	0,157	0,372
mean_PPD	4.008	1	0,001	0,002	0,098	-0,192	0,193
log-posterior	1.063	1	-190	0,067	2	-195,2	-186,83

Tabelle 3: Ergebnisse Regression.

Die Effekte des Bedarfs an Investitionen (zBedarf\_Invest) sowie des Bedarfs an Kompetenzen (zBedarf\_Kompetenz) sind beide negativ und stützen damit die Hypothesen 2 und 3, wobei der Effekt von zBedarf\_Invest klar schwächer ist. Die Kontrollvariable Unternehmensgröße – ordinal gemessen durch Kategorien der Mitarbeiterzahl – zeigt einen leichten positiven Effekt. Damit steigt der Digitalisierungsgrad mit der Unternehmensgröße leicht an. Abbildung 2 ergänzt die Darstellung um entsprechende Histogramme.

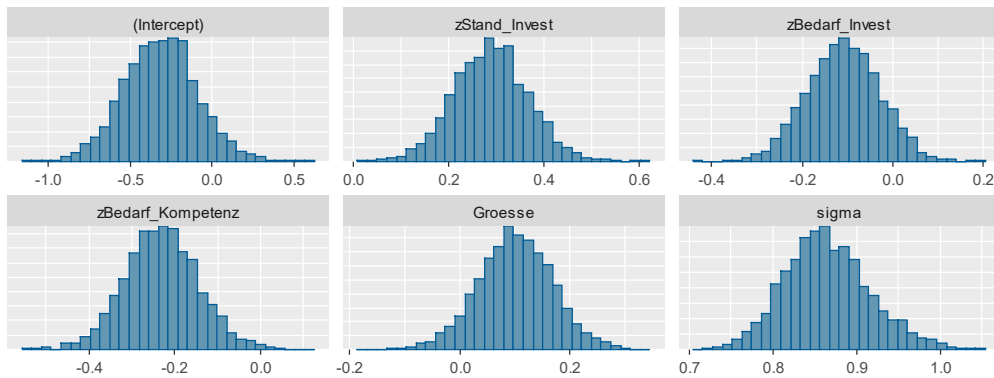


Abbildung 2: Histogramme der Effektgrößen (a posteriori-Verteilungen)

Eine Analyse der Interaktionseffekte zwischen Unternehmensgröße und den drei unabhängigen Variablen zeigt, dass Unternehmensgröße nur bei dem Bedarf an Investitionen und dem Bedarf an Kompetenzen eine Wirkung entfaltet. Bei kleinen Unternehmen wirkt der Bedarf deutlich negativer auf Digitalisierungsgrad als bei großen Unternehmen.

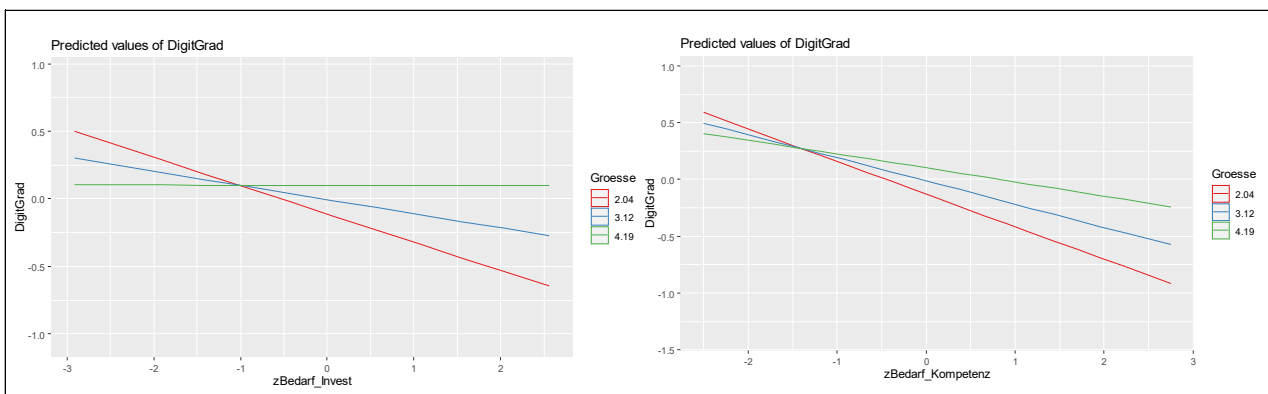


Abbildung 3: Interaktionseffekte

## 5 Diskussion

Die vorliegende Studie hat zum Ziel, den Sunk-Cost-Effekt im Kontext der Digitalisierung des Controllings empirisch zu testen. Über eine Befragung konnten n=147 Fragebögen ausgewertet werden. Die postulierten negativen Effekte zeigen sich für zwei von drei Hypothesen, namentlich den Bedarf an Investitionen und den Bedarf an Kompetenzen. Beide Effekte sind umso größer je kleiner ein Unternehmen ist. Für den Bestand an Investitionen wurde ein positiver Effekt gefunden, was die aufgestellte Hypothese 1 widerlegt.

Der positive Effekt zwischen dem Bestand an Investitionen und dem Digitalisierungsgrad könnte darin liegen, dass die bereits getätigten Investitionen auch die Digitalisierung im Controlling betreffen und dafür verwendbar sind. Ebenso ist die Informationstechnologie als „Universaltechnologie“ keineswegs in ihrer Nutzung engen Grenzen gesetzt, sondern bisherige IT-Investitionen können flexibel auch für neue Anwendungen und die Digitalisierung genutzt werden (Brynjolfsson & Hitt, 2000). Insofern erscheint eine Abfrage des Investitionsbestands zu undifferenziert, es müsste genauer unterschieden werden, welcher Art die Investitionen sind und inwiefern diese für die Digitalisierung verwendbar sind. Letzteres müsste dann jedoch von den beiden anderen Konstrukten klar abgegrenzt werden, da dort komplementär zum ersten Konstrukt nach dem Bedarf an Investition und Humankapital gefragt wurde.



## ■ Controlling

Die erhobenen negativen Effekte des Bedarfs an Investitionen und Humankapital (H2, H3) stützen die Bedeutung des Sunk-Cost-Effekts auch für die Digitalisierung des Controllings. Dieser Effekt erscheint umso größer, je kleiner ein Unternehmen ist, wie die Interaktionsanalyse zeigt. Dies mag auch darin begründet sein, dass kleinere Unternehmen schneller Ressourcenengpässe spüren als große Unternehmen.

Eine Limitation der Studie ist, dass nicht auf eine allgemein akzeptierte und getestete Mess-Skala für den Digitalisierungsgrad zurückgegriffen werden kann, wie dies bspw. für Controller-Rollen der Fall ist (Fourné, Guessow, & Schäffer, 2018). Es wäre wünschenswert, dass Forscher an der Entwicklung einer solchen arbeiten, damit künftige empirische Studien auf ein allgemein akzeptiertes, valides und reliables Mess-Instrument zurückgreifen könnten.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass ökonomische Prinzipien und Effekte, wie der Sunk-Cost Effekt, auch weiterhin in der neuen digitalen Welt ihre Wirkung zeigen, so wie das bereits zu Beginn des Computerzeitalters der Fall war.

## References

- Arkes, H. R., & Blumer, C. (1985). The psychology of sunk cost. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 35(1), 124–140. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(85\)90049-4](https://doi.org/10.1016/0749-5978(85)90049-4)
- Berghaus, S., & Back, A. (2016). Gestaltungsbereiche der Digitalen Transformation von Unternehmen: Entwicklung eines Reifegradmodells. *Die Unternehmung*, 70(2), 98–123. <https://doi.org/10.5771/0042-059X-2016-2-98>
- Besanko, D., Dranove, D., Shanley, M., & Schaefer, S. (2015). *Economics of strategy* (7th edition, Wiley binder version). Hoboken, NJ: John Wiley.
- Brynjolfsson, E. (1993). The productivity paradox of information technology. *Communications of the ACM*, 36(12), 67–77.
- Brynjolfsson, E., & Hitt, L. M. (2000). Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance. *Journal of Economic Perspectives*, 14(4), 23–48. <https://doi.org/10.1257/jep.14.4.23>
- Brynjolfsson, E., Rock, D., & Syverson, C. (2017). Artificial Intelligence and the Modern Productivity Paradox: A Clash of Expectations and Statistics. In A. Agrawal, J. Gans, & A. Goldfarb (Eds.), *The Economics of Artificial Intelligence: an Agenda* (pp. 1–45). Chicago: The University of Chicago Press.
- Cabral, L. (1995). Sunk costs, firm size and firm growth. *The Journal of Industrial Economics*, 43(2), 161–172.
- Fanelli, D., & Ioannidis, J. P. A. (2013). Us studies may overestimate effect sizes in softer research. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(37), 15031–15036. <https://doi.org/10.1073/pnas.1302997110>
- Fourné, S. P.L., Guessow, D., & Schäffer, U. (2018). Chapter 7 Controller Roles: Scale Development and Validation. In M. J. Epstein (Ed.), *Studies in managerial and financial accounting: volume 33. Performance measurement and management control: The relevance of performance measurement and management control research* (Vol. 33, pp. 143–190). Bingley, UK: Emerald Publishing.
- Goodrich, B., Gabry, J., Ali, I., & Brilleman, S. (2020). *rstanarm: Bayesian applied regression modeling via Stan: R package version 2.19.3*. Retrieved from <https://mc-stan.org/rstanarm>
- Horváth, P., Gleich, R., & Seiter, M. (2015). *Controlling* (13. Aufl.). *Vahlers Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften*. München: Vahlen, Franz.
- Ioannidis, J. P.A. (2005). Why most published research findings are false. *PLoS Medicine*, 2(8), e124. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0020124>
- Keimer, I., & Egle, U. (Eds.) (2020). *Die Digitalisierung der Controlling-Funktion: Anwendungsbeispiele aus Theorie und Praxis* (1. Auflage 2020). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH; Springer Gabler.
- Keimer, I., Gisler, M., & Bundi, M. (2018). *Wie digital ist das Schweizer Controlling?: Eine schweizweite Analyse auf Basis eines Reifegradmodells*. Luzern: Hochschule Luzern - Wirtschaft, Institut für Finanzdienstleistungen Zug, IFZ.
- Keimer, I., Zorn, M., Gisler, M., & Fallegger, M. (2017). Dimensionen der Digitalisierung im Controlling: Grundlagen und Denkanstösse zur Selbstanalyse und Weiterentwicklung. *Expert Focus*. (11), 827–831.
- Kline, R. B. (2013). *Beyond significance testing: Statistics reform in the behavioral sciences (2nd ed.)*. Washington: American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/14136-000>
- Knauer, T., Nikiforow, N., & Wagener, S. (2020). Veränderungen des Controllings durch Robotic Process Automation: Nutzen und Potenziale. *Der Betrieb*. (22), 1129–1134. Retrieved from [https://www.wiso-net.de/document/MCDB\\_\\_DBDBDB1321879](https://www.wiso-net.de/document/MCDB__DBDBDB1321879)
- Koß, R. (2016). Ein Reifegradmodell für das digitale Controlling. *Controlling & Management Review*, 60(6), 32–39. <https://doi.org/10.1007/s12176-016-0092-x>
- Kruschke, J. K., & Liddell, T. M. (2018). Bayesian data analysis for newcomers. *Psychonomic Bulletin & Review*, 25(1), 155–177. <https://doi.org/10.3758/s13423-017-1272-1>

## ■ Controlling

- Lambson, V. E., & Jensen, F. E. (1998). Sunk Costs and Firm Variability: Theory and Evidence. *The American Economic Review*, 88(1), 307–313.
- Matanovic, S., Sabel, R., & Wöhrmann, A. (2019). Controller vs. Data Scientist: Eine empirische Analyse des Status quo der Aufgaben. *Controlling*, 31(6), 54–62. <https://doi.org/10.15358/0935-0381-2019-6-54>
- Olivola, C. Y. (2018). The Interpersonal Sunk-Cost Effect. *Psychological Science*, 29(7), 1072–1083. <https://doi.org/10.1177/0956797617752641>
- Roth, S., Robbert, T., & Straus, L. (2015). On the sunk-cost effect in economic decision-making: A meta-analytic review. *Business Research*, 8(1), 99–138. <https://doi.org/10.1007/s40685-014-0014-8>
- Schäffer, U., & Weber, J. (2016). Die Digitalisierung wird das Controlling radikal verändern. *Controlling & Management Review*, 60(6), 8–17.
- Schäffer, U., & Weber, J. (2018). Digitalisierung ante portas: Die Veränderung des Controllings im Spiegel der dritten WHU-Zukunftsstudie. *Controlling*, 30(1), 42–48.
- Ulrich, P., & Stier, J. (2020). Veränderung des Rollenprofils von Controllern in Folge der Digitalisierung: Ergebnisse einer empirischen Untersuchung. *Controller Magazin*. (2), 10–15.
- Van Ark, B. (2016). The productivity paradox of the new digital economy. *International Productivity Monitor*. (31), 3–18.
- Vanini, U., Krolak, T., & Langguth, H. (2019). *Controlling: Grundlage einer entscheidungsorientierten Unternehmensführung* (2. vollständig überarbeitete Auflage). Stuttgart: UTB.
- Wasserstein, R. L., & Lazar, N. A. (2016). The ASA's Statement on p-Values: Context, Process, and Purpose. *The American Statistician*, 70(2), 129–133. <https://doi.org/10.1080/00031305.2016.1154108>
- Wasserstein, R. L., Schirm, A. L., & Lazar, N. A. (2019). Moving to a World Beyond “ $p < 0.05$ ”. *The American Statistician*, 73(sup1), 1–19. <https://doi.org/10.1080/00031305.2019.1583913>
- Wolf, T., & Strohschen, J.-H. (2018). Digitalisierung: Definition und Reife. *Informatik-Spektrum*, 41(1), 56–64. <https://doi.org/10.1007/s00287-017-1084-8>



■ Controlling



# *Kronos*: A Visual Analytics Controlling Tool

## Research Paper

### **Dr. Roland Schregle**

Lucerne School of Engineering and Architecture, Institute of Civil Engineering, Horw, Switzerland

E-Mail: roland.schregle@hslu.ch

### **Prof. Dr. Stephen Wittkopf**

Lucerne School of Engineering and Architecture, Horw, Switzerland

E-Mail: stephen.wittkopf@hslu.ch

## **Abstract**

This paper presents *Kronos*, a novel data aggregation and visualisation tool currently under development at the Lucerne University of Applied Sciences and Arts. Its development was motivated by the need to obtain an overview of selected key performance indicators (KPI) to support decision making, control of measures, and internal communication.

Previously, the necessary data was only available in scattered form from disparate sources and formats. *Kronos* aggregates the data imported from the various sources and visualises it as temporally resolved KPI in a unified manner, across all hierarchical organisational units (OU), that is intuitive to directorial decision makers.

Primary KPI include visualisations of the manpower an OU dedicates to performance areas such as teaching, research, and consultancy / services. Secondary KPI include overheads, compliance with SBFI 50-20-20 rule, time balances, demographics, birthdays and terms of contracts, as well as tabular listings with additional head-counts and full-time-equivalents, sorted by all staff categories.

## 1 Introduction

Universities of all types are faced with growth, complex environments, and increasing control by external institutions (Bundesrat, 2020). Key performance indicators and reporting systems are management controlling instruments providing an important basis by creating transparency (Azma, 2010) (Tasić, 2017). They are used to analyse the current situation, as a basis for decision making, to monitor the effectiveness of measures and for internal and external communication.

This research paper presents the prototype *Kronos*, an example of a management system developed within and for the organisational unit “Fachbereich Bau” of the School of Engineering and Architecture of the Lucerne University of Applied Sciences and Arts. It serves as an experimental framework to evaluate various KPI within the department. It also contributes towards the “Digitale Agenda 2030”, a strategic project of the University, by using digital tools for visual analytics to aggregate information from data scattered across specialist databases.

## 2 *Kronos* Overview

The primary design criteria for *Kronos* were:

- Import and aggregation of heterogeneous data from various sources via separate Excel imports
- Platform-independent interactive visualisation in a web browser via HTML output
- Visualise all data within a fixed timespan of the current (reporting) year.
- Intuitive presentation of the data aggregated at various levels in the organisational hierarchy.
- Provide a controlling summary tailored to an academic environment, on the basis of personnel factors attributed to individual employees or groupings thereof, such as: working time, workload, contract duration, and demographics.
- A portable and extensible software framework using open-source libraries.

In addressing these criteria, the *Kronos* framework is implemented entirely in Python using the Pandas library (McKinney, 2010) (Pandas development team, 2020) for data aggregation and wrangling, and the Bokeh library (Bokeh development team, 2020) for interactive visualisation in HTML/Javascript. Choosing open-source software fulfils the design goal of sustainable development that is not bound to a specific and potentially obsolescent platform.

Pandas is a powerful Python library that has become the *de facto* standard in data science applications. Its interface with numerous other libraries has opened further applications in adjunct fields such as visual analytics and machine learning, providing the foundation for software tools geared towards these tasks. Given its very large user community, Pandas was a natural choice in the context of a Python framework.

The Bokeh interactive visualisation library interfaces with Pandas and directly supports generation of plots from Pandas data types. Bokeh applications can run as a server backend to a Python web framework, providing dynamic visualisation updates. Alternatively, they may also run as standalone application, processing the data and generating interactive output via static HTML pages that may be distributed to decision makers within the organisation.

Figure 1 (see appendix “Figures and Captions”) presents a schematic overview of the entire *Kronos* framework, with arrows denoting the data flow from its import (red arrows), through aggregation (blue arrows), and finally its visualisation. It consists of the following main components:

- Excel import from the various sources (SAP Prottime, HR-Tool, and Controlling). Some imports are subject to conditioning, categorisation and automatic cleaning within these modules. Some imports are merged from multiple



■ Controlling

exports from the same source attributed to different organisational units or timespans. All import and associated preprocessing routines reside in a dedicated Python module.

- – The main data aggregation modules; this includes selective filtering and aggregation of imported data from different sources to generate the various visualisation types. The visualisations are generated in top-down fashion over the entire organisational hierarchy, with data correspondingly filtered and grouped for every OU and its employees at a given level within the hierarchy.
- – The data visualisation modules; each module generates a specific visualisation type from data pre-filtered by the main module. The output is generated as HTML files and deposited in a tree of nested subdirectories for each OU, reflecting the organisational hierarchy. Plots for individual employees are generated in a separate subdirectory *0-Personnel* within their associated OU, with the numeric prefix ensuring it will be listed first in a file navigator. Similarly, aggregated plots for every staff category are generated in a sibling subdirectory *0-PersonnelGroup*. This hierarchy provides a mechanism for centralised deployment by granting directors of OUs access to only those directory subtrees under their management, but not its parents.

## 2.1 Data Import and Aggregation

Currently, two databases (SAP ProTime, HR) and two controlling Excel files (Kostenträgerplan, Organisationsstruktur) provide the main input data. ProTime contains the hourly reporting of each employee against all cost units and centres, the former being SAP accounts with incomes and expenses and the latter being accounts with expenses only such as overheads. HR contains the mapping of each employee to hierarchical OUs and adds demographic data. The Excel files map SAP account numbers to the four main performance mandates of Universities of Applied Sciences (research, Bachelor/Master teaching, continuing education, consultancy and services) and overhead costs incurred by administration, laboratory, facilities, infrastructure and selected other cost units/centres.

These input data are exported from SAP to spreadsheets using tailored export templates to capture only the relevant data fields. The export frequency is typically monthly, with data from all previous months within the current reporting period being consolidated by mid-month for import and merging in *Kronos*. The other excel files need regular updates for new cost units/centres. The effort for providing this import data is less than half a day per month.

All data is imported into Pandas DataFrames from Excel files generated directly from the aforementioned sources. The Pandas DataFrame implements an associative table much like an SQL database, and provides the basic building blocks for all operations. Similarly to SQL, DataFrames may be joined via common keys, for example to pair an employee’s time management and HR data, such as demographics and contract details, using the full name or staff ID as common key.

Of central importance to *Kronos*’ data processing is its titular time management in order to analyse how staff invest their performance time. All times reported by staff are booked into dedicated cost centres associated with the university’s mandates, but also overheads. Based on these cost centres, *Kronos* categorises the performance reported by staff into one of the KPI-relevant performance (and some non-performance) areas summarised in Table 1.

The categorised performance time can be aggregated for staff associated with specific OUs within the organisation’s hierarchy, as identified from their HR data. This categorised data acts as a KPI as it reveals how each member of staff or OU is aligned with respect to the university’s mandates. An OU that emphasises teaching at the expense of research or vice versa, for example, may need to broaden its activities.

Mandates	Overheads	Other
Bachelor/Master teaching	Administration and management	Internal projects
Continuing education	Laboratory	Vacation
Research and development	Facilities and infrastructure	Absences
Consultancy and services		

Table 1: Performance area categories for staff working time reported by Kronos as KPI.

The point of reference of all of *Kronos*' output is the reporting date; this is the most recent date extracted from the staff time management data after import. Several visualisations relate to this date on their temporal axes. For example, the staff birthday and contract plots are expressed in months from the reporting date to indicate the urgency for action based on the most recent data. Staff ages are updated relative to the reporting date, since the imported HR data may be up to a year old. All data is temporally clipped to lie within the reporting year, with the objective being to present projected results over the course of the current year.

Where there is the need to obfuscate uniquely identifiable personal data, e.g. for public dissemination or demonstration, *Kronos* provides an optional anonymous mode that generates fabricated names using the Faker Python library (Faraglia, 2014). In this mode, all occurrences of a name in every DataFrame are consistently replaced by a generated name at the time of import, via a lookup table. As Faker supports localisation, some of these generated names are almost quintessentially German.

## 2.2 Visualisation Types

*Kronos* generates various types of visualisations as individual Bokeh plots accumulated in one large layout to provide controlling data at a glance. These visualisations can be grouped into the following categories and addressed queries:

- – Staff time management and performance areas:
  - – How much time do staff spend in each of the relevant performance mandates per month and over the entire year?
  - – How long are they absent or on vacation?
- – Staff contracts, time balance and workloads:
  - – Are there any members of staff with gross over/undertime or unused vacation?
  - – How long do current staff contracts run and how soon are they due for renewal?
  - – When are staff due for retirement?
  - – Which staff qualify for SBFI's 50-20-20 rule for bonus federal funding?
- – Staff demographics:
  - – What is the staff age/gender distribution?
  - – What percentage of women make up the staff body?
  - – How diverse are the staff? Which nationalities are represented, and by what percentage?

Each visualisation is discussed in the following subsections using sample plots shown in the appendix. Note that all sample output has been anonymised for exposition.

### 2.2.1 Staff Time Management and Performance mandates

These visualisations present an overview of how staff spend their cumulative reported performance time, notably in which performance areas. These visualisations are comprised of a stacked bar plot of monthly and annual hours keyed by performance areas (see Figure 2), and a compass or "radar" plot quantifying the relative hours invested in each of the 8 main performance areas (see Figure 3). A hover tool enables the controller to interactively and quantitatively inspect the cumulative hours in each bar segment associated with a particular performance area.

The radar plot is of particular interest and warrants a more detailed explanation. It provides insight into an OU's "orientation" in terms of its performance fields. The radar plot quantifies the hours invested in performance are on

## ■ Controlling

an arbitrary scale normalised at 100% at the circumference, with concentric lines extending in 10% intervals from the origin. The performance areas are positioned as compass points along the circumference of the radar “screen”, such the four main mandates (teaching, continuing education, research, and consulting/services) lie in the upper semicircle, while overheads (administration, laboratory, facilities/infrastructure, and miscellany) lie in the lower semicircle. Since the activities in the former group generate revenue, while those in the latter generate expenses, a blue radar patch biased toward the bottom would indicate excessive overheads, and therefore a problem. Ideally, an OU should exhibit equally strong performance in the mandated areas represented in the upper semicircle.

### 2.2.2 Terms of Contracts, Time Balance and Workloads

These visualisations provide insight into the terms under which staff are employed, and how staff balance their working times against their vacation. In addition, a plot specific to Swiss applied universities provides insight into each staff member’s qualification for SBFi’s 50-20-20 rule to receive bonus federal funding. All requisite data for these plots is extracted from the imported HR records and time balance.

Staff contracts are depicted as a scatter-plot (see Figure 4), where each point represents a member of staff, ordered vertically according to their category. The remaining time until contract expiry from the reporting date can be read off horizontally from a logarithmic axis in months; coloured regions along this axis ranging from red to green indicate the urgency for timely action (e.g. contract renewal) from the time of reporting. A hovertool provides details of individual contracts, including date of entry, contract type (permanent or temporary) and expiry date. In case of permanent contracts, the expiry date coincides with the staff member’s regular retirement date on his/her 65<sup>th</sup> birthday.

Staff time balance is similarly depicted as a scatter-plot (see Figure 5), where the horizontal axis indicates each staff member’s remaining vacation (in hours), while the vertical axis indicates his/her working time balance centred around the dashed zero axis. The coloured regions indicate the urgency to compensate for over/undertime and use up remaining vacation. This is particularly relevant towards the end of the year, as only a limited balance may be carried over into the next. Ideally, all staff should lie within the green region at year’s end. Note that some staff, notably associate lecturers, are not directly employed, and therefore do not report their vacation; these are visible along the vertical axis on the extreme left of the plot.

Each staff member’s qualification for the SBFi 50-20-20 rule is again depicted as a scatter-plot (see Figure 6). According to this rule, SBFi grants additional federal funding for all staff who dedicate at least 20% of their workload in the mandated performance areas of teaching and research, and are employed full-time or part-time (as is quite common in Switzerland) with an overall workload of at least 50%. A specific mapping of cost centres to the two performance areas mandated by SBFi is imported for this plot. Kronos uses the effective workload accumulated from each staff member’s reported performance time, rather than the nominal workload as specified in his/her contract; this value is then scaled for the reported time period if under 12 months to obtain a projected annual workload. The coloured regions in the visualisation indicate the qualification limits, where green indicates qualification in both teaching and research, yellow indicates qualification in only one area, and red indicates qualification in neither area. Note that employees with workloads under 50% are omitted from the plot, as they are categorically disqualified.

### 2.2.3 Staff Demographics

These visualisations provide insight into the demographics of staff with respect to age, gender, and nationality. In particular, these visualisations are indicators of diversity and gender equality. The necessary data is extracted exclusively from each staff member’s imported HR record.

The staff age/gender distribution, or “pyramid” plot (see Figure 7) plots the number of staff (horizontal axis) within various age intervals (vertical axis), with male and female staff counts represented by coloured bars extending from the centreline towards the left and right, respectively. This plot is particularly useful to assess the percentage of women in the workforce in order to meet potential target quotas.

The staff birthday scatter-plot (see Figure 8) informs of upcoming birthdays from the reporting date, as indicated in months along the horizontal axis. As in the previous visualisation, staff are grouped vertically in age intervals. Coloured regions along the temporal axis indicate the immediacy of upcoming birthdays using a “traffic light” scheme. The hoovertool provides details of each staff member’s birthday and age at the time of reporting (which may be updated from potentially stale HR data). Milestone birthdays (corresponding to ages that are multiples of ten) are highlighted in enlarged blue points, if congratulations are due on behalf of the directorate.

Staff nationalities are visualised as a ring plot (see Figure 9) depicting the percentage of staff representing each nation. The nationalities are represented as colour-coded angular wedges and referenced in the legend by their 2-letter country code for brevity. The hoovertool lists the names of all staff belonging to a nationality, and the percentage of the workforce they represent.

## 2.3 Current Status

*Kronos* is currently a fully functioning prototype demonstrator used in the OU “Fachbereich Bau” only. Current outputs include KPI for the whole year 2019, and for the first 4 and 6 months of 2021, which are securely shared with the heads of institutes of this OU via SWITCHdrive. All personal information has been anonymised for reasons of data protection. A short video introduction is available here: <https://drive.switch.ch/index.php/s/tM8MqMc-COJ5qmVp>.

## 3 Outlook

The University’s new strategy for the period 2020-2023 sets forth both qualitative and quantitative KPI in addition to the ongoing digitalisation (Hochschule Luzern, 2020). *Kronos*’ visual analytics controlling shall contribute towards a transparent and easy access to the KPI’s up to date status for decision making, monitoring of measures and for internal and external communication.

## 4 Acknowledgements

The authors would like to thank staff from controlling and HR for their contributions in data/information delivery and aggregation, namely Stefan Bachmann, Raja Koller, Elvira Meyrat, Andreas Amrein, and heads of institutes and other organisational units, namely Albin Kenel, Fabian Ille, Mirko Kleingries, Dave Degonda and others for feedback during the development.

## References

- Azma, F (2010): Qualitative Indicators for the Evaluation of Universities Performance. *Procedia – Social and Behavioural Sciences*, 2(2): 5408–5411. DOI 10.1016/j.sbspro.2010.03.882.
- Bokeh development team (2020): Bokeh: Python library for interactive visualization. <https://bokeh.org>. Accessed 23.07.2020.
- Bundesrat (1. April 2020): Verordnung zum Hochschulförderungs- und –koordinationsgesetz (HFKG). <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20161646/index.html>. Accessed 27.07.2020.
- Faraglia, D (2014): Faker fake data generator Python package. <https://faker.readthedocs.io/en/stable/>. Accessed 23.07.2020.
- Hochschule Luzern (2020): Mission, Vision, Werterahmen, Strategie. <https://www.hslu.ch/de-ch/hochschule-luzern/ueber-uns/portraet/mission-vision-werterahmen-strategie/>. Accessed 27.07.2020.
- Hochschule Luzern (2020): Strategie 2020-2023 – Dachstrategie im Detail sowie Teilstrategien der Departemente und Services (Intern): [https://hsluzern.sharepoint.com/sites/rs\\_rk\\_informationen-zur-strategie/SitePages/Dachstrategie-im-Detail.aspx](https://hsluzern.sharepoint.com/sites/rs_rk_informationen-zur-strategie/SitePages/Dachstrategie-im-Detail.aspx). Accessed 27.07.2020.
- McKinney, W (2010): Data Structures for Statistical Computing in Python. In: van der Walt, S; Millman, J (Ed.), *Proceedings of the 9th Python in Science Conference*: 56–61. DOI 10.25080/Majora-92bf1922-00a.
- Pandas development team (2020): The Pandas Python Data Analysis Library. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3509134>. Accessed 23.07.2020.
- Tasić, N.; Delić, M; Maksimović, R; Lalić, B; Ćukušić, M (2017): Selecting Key Performance Indicators in Universities – Academic Perspective. In: Anderla, A (Ed.), *17th International Scientific Conference on Industrial Systems (IS'17)*, Novi Sad, Serbia. <http://www.iim.ftn.uns.ac.rs/is17>. Accessed 28.07.2020.

Appendix:

Kronos Figures and Captions

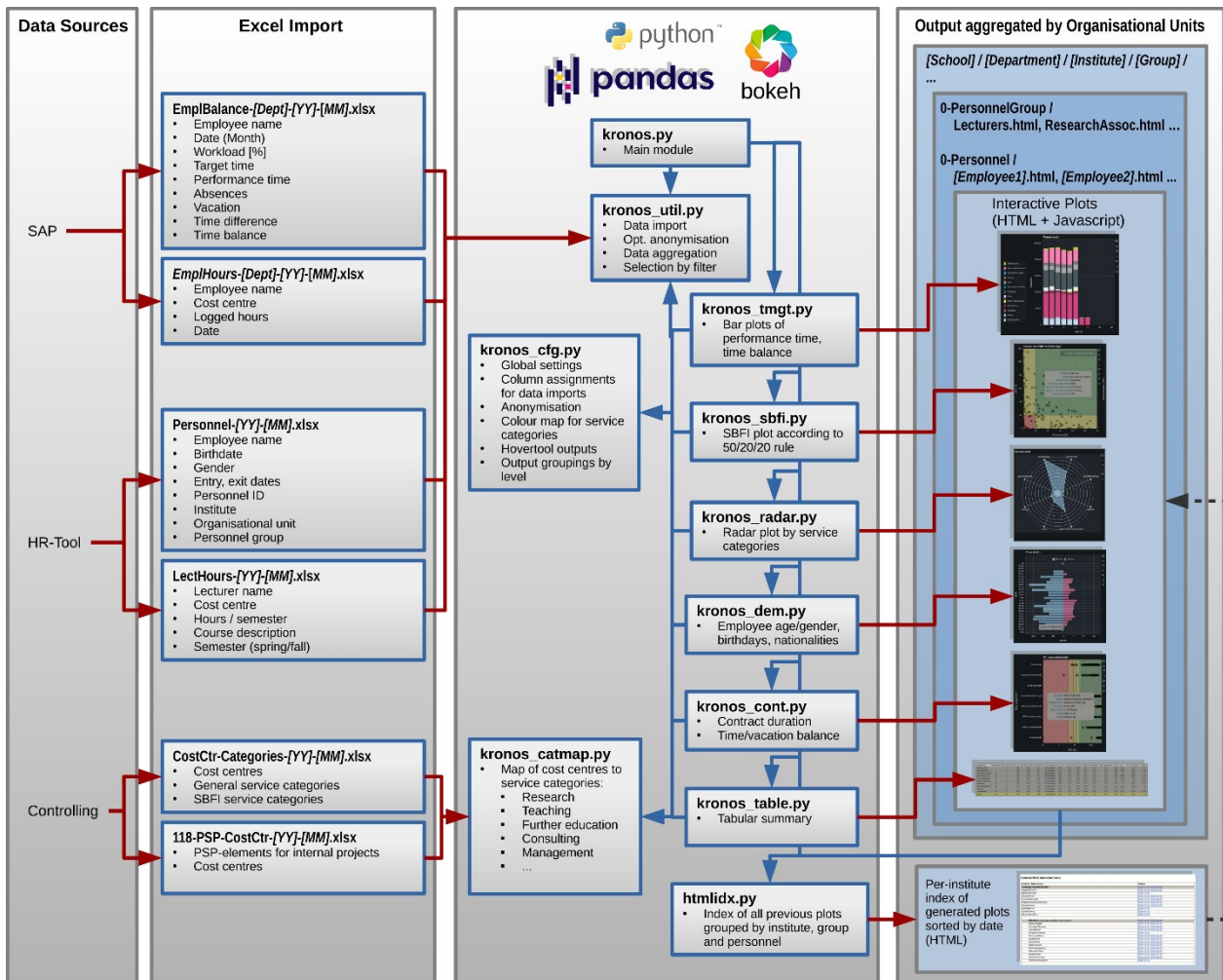


Figure 1: Kronos flowchart depicting constituent software modules and data import / aggregation / visualisation paths.

■ Controlling



Figure 2: Sample time management output. Hours logged by staff are presented on a monthly (left) and annual (right) basis for the duration of the (in this case partial) reporting year. Reported hours are attributed to one of several performance areas as keyed by colour, and plotted as stacked bars.

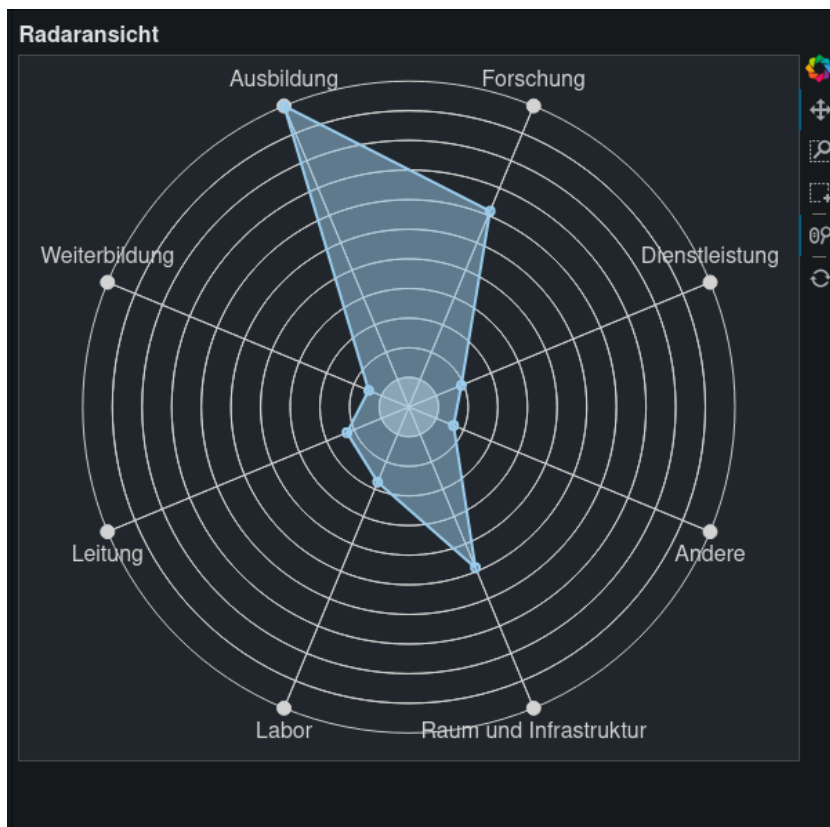


Figure 3: Radar plot categorising staff cumulative performance time into 8 main areas, consisting of the four mandates in the upper semicircle, and overheads in the lower. In this example, most of the performance time was invested in (in decreasing order) teaching, research, and infrastructure.

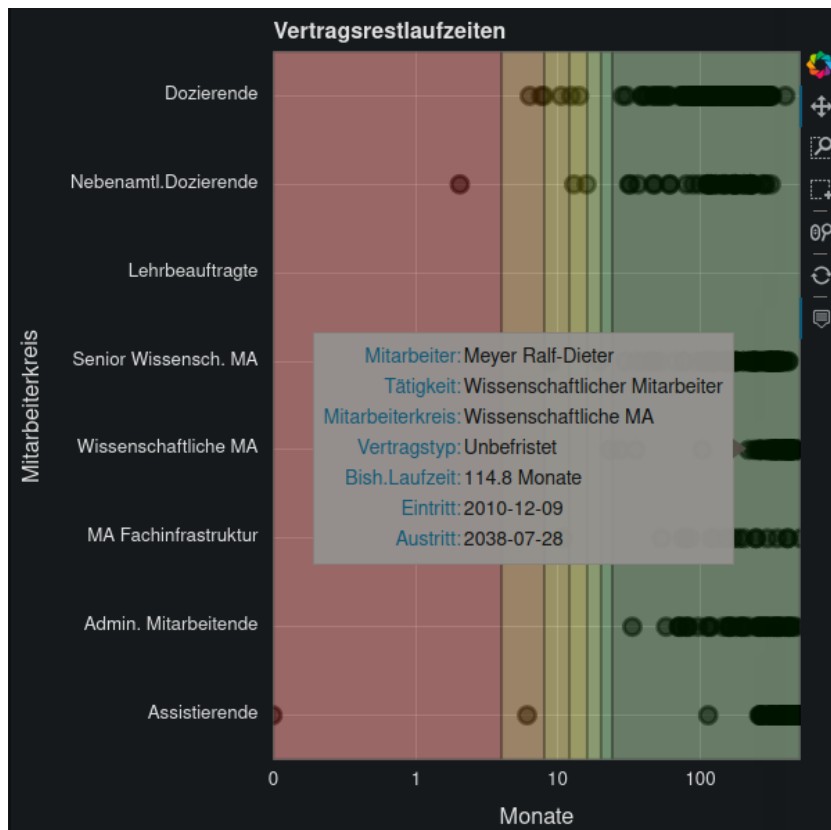


Figure 4: Staff contract plot. The coloured regions indicate the remaining duration of contracts (expressed in months on a logarithmic scale). Each member of staff is grouped vertically according to their category. The hover tool highlights a (rather lucky) senior research associate with a permanent contract since 2010, which is due to expire in 2038 when he retires.



■ Controlling

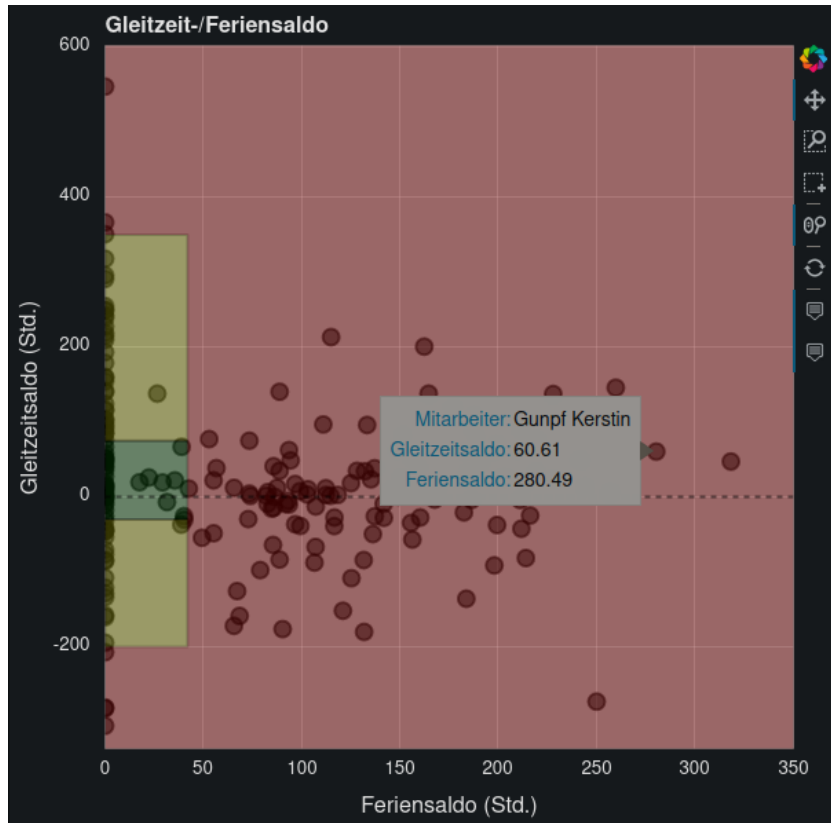


Figure 5: Staff time balance plot. This depicts each employee's vacation balance on the horizontal axis vs. his/her over/undertime on the vertical axis. Both balances are expressed in hours. The coloured regions indicate the urgency to equalise over/undertime resp. use up remaining vacation towards year's end. In the highlighted example, an over-worked Ms. Gumpf has accumulated 60 hours of overtime and hardly taken any vacation.

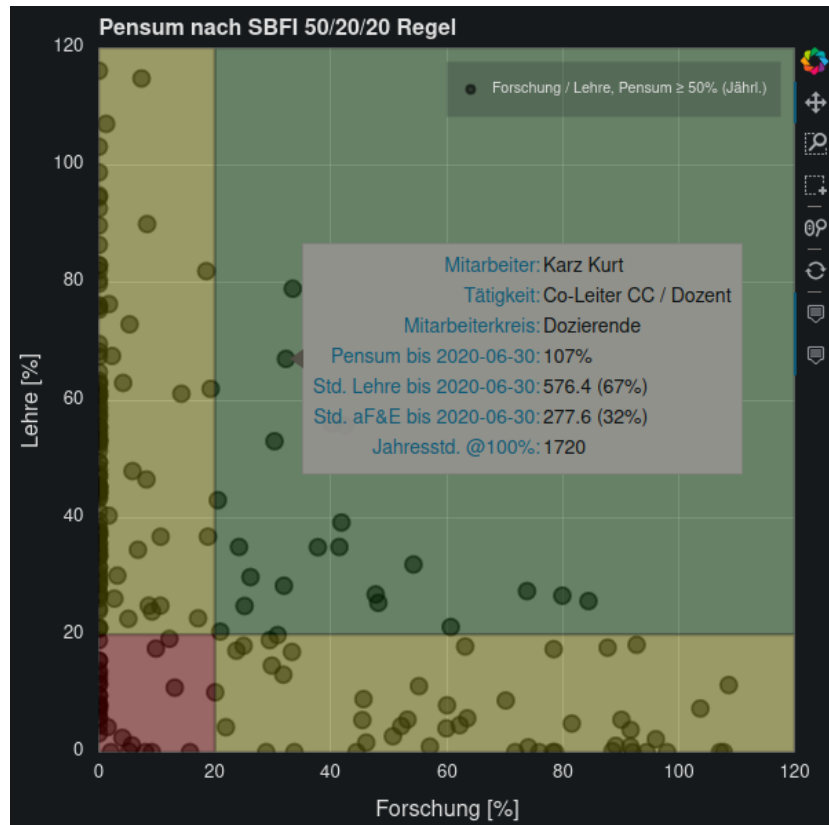


Figure 6: Staff qualification for SBFI's 50-20-20 rule. This plots the percentage of performance time reported staff relevant for the two primary mandates, research (horizontal axis) and teaching (vertical axis). A member of staff qualifies for the 50-20-20 rule if both percentages exceed 20%, and his/her effective workload is at least 50%; this corresponds to the green region.

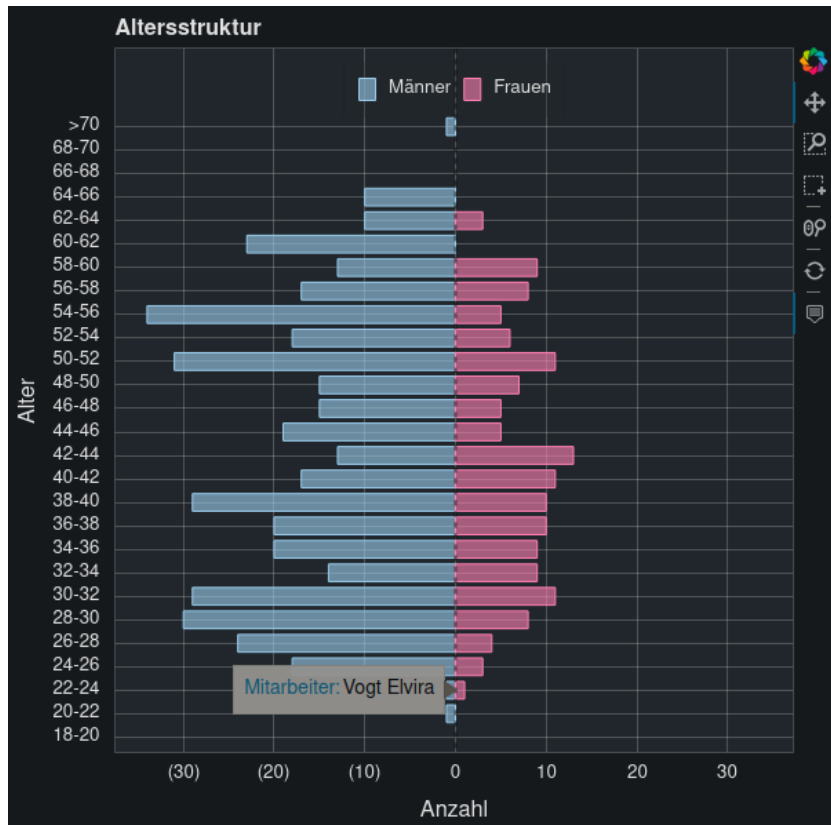


Figure 7: Staff age/gender distribution as “pyramid” plot. This organisational unit is male-dominated (note the predominant blue bars), with a relatively uniform age distribution into the mid 60s along the vertical axis. The youngest female employee (age 22–24) is highlighted. A single male employee well past retirement age (>70) is also shown.

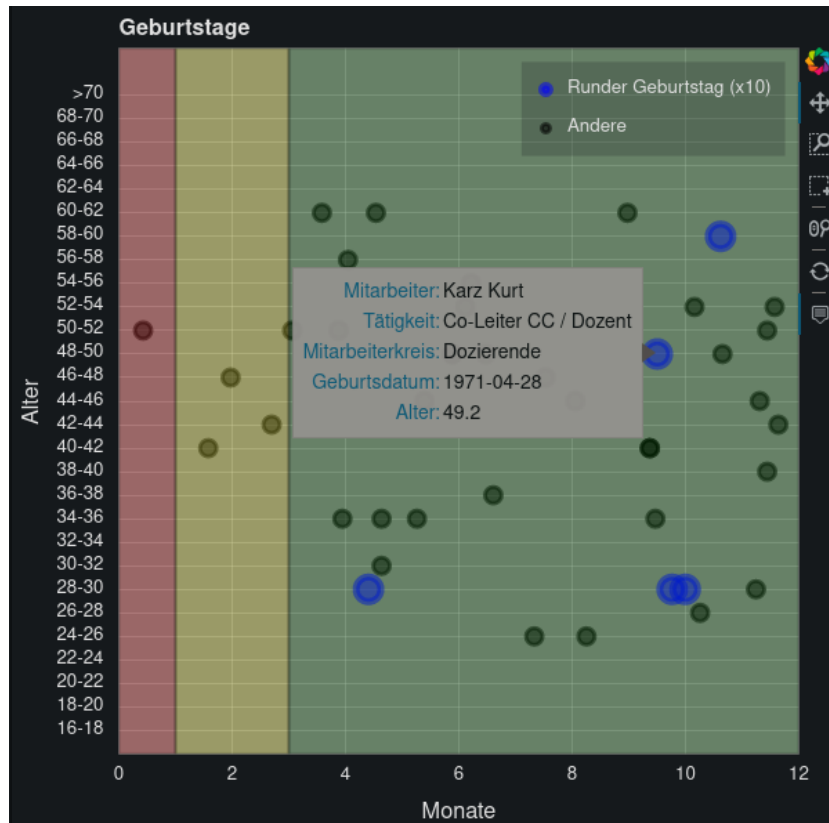


Figure 8: Plot of upcoming staff birthdays within the next 12 months (horizontal axis) from the date of reporting, encoded into red/yellow/green regions according to timeliness. Similarly to Figure 7, the vertical axis groups employees by age ranges. Milestone birthdays (multiples of 10) are emphasised as larger blue plots. In the highlighted example, lecturer Prof. Karz turns 50 in 9.6 months, so congrats are in order.

■ Controlling

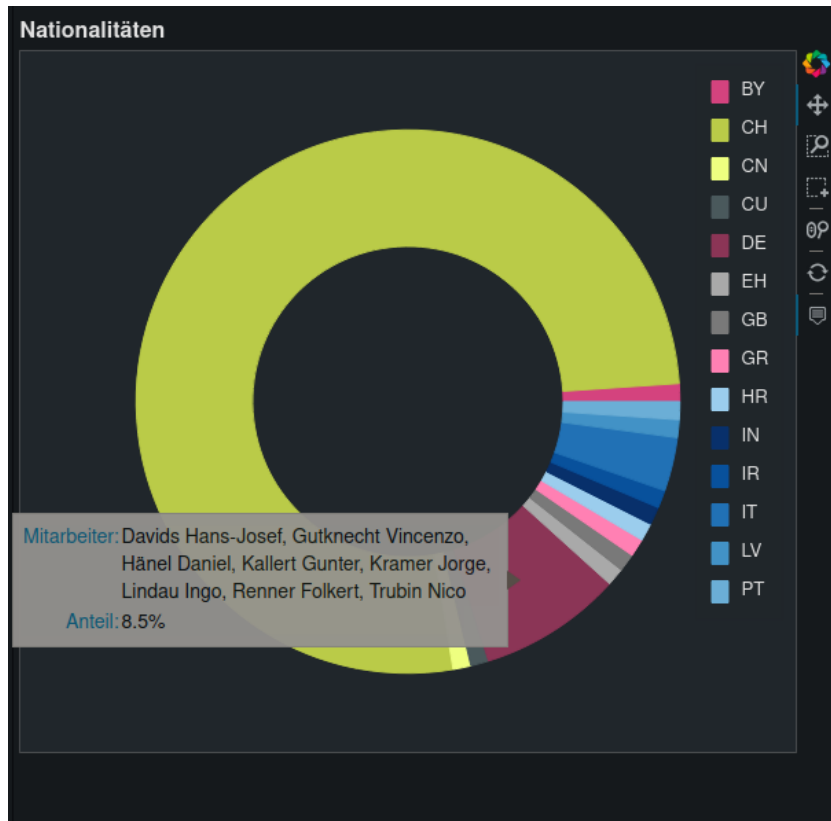


Figure 9: Staff nationalities as ring/donut plot. Each represented nationality is keyed by colour and country code. The hoovertool lists the corresponding staff names and the percentage of the workforce represented by them. In this example, the three major nationalities are 76.6% Swiss, 8.5% German (highlighted in hoovertool), and 3.2% Italian.



# Quo vadis, management accounting education? Understanding the status quo of integrating sustainability accounting in management accounting education.

## Extended Abstract

**Anne-Katrin Nuzum**

NORDAKADEMIE Hochschule der Wirtschaft, Elmshorn, E-Mail: [anne-katrin.nuzum@nordakademie.de](mailto:anne-katrin.nuzum@nordakademie.de)

## Abstract

There have been various calls for sustainability and sustainability accounting to be included more widely in management accounting education. While there is some dated evidence that sustainability accounting is not yet being taught during an accountant's education, current and systematic evidence about the degree of dissemination is lacking. This paper conducts a systematic literature review of leading German, British and US-American accounting textbooks to analyze the current state of covering sustainability and sustainability accounting. The analysis addresses scope, topical contents, degree of disruptiveness, and specific tools, among others. The contributions of this paper are to provide a clearer understanding of the current state of dissemination of sustainability accounting concepts in conventional German and Anglo-Saxon accounting education in order to identify gaps in knowledge dissemination and to recommend textbook revisions as well as changes to accounting education.

## 1 Introduction and literature

There are many signs that humanity has exceeded the planetary boundaries of various earth systems (Steffen et al., 2015; Rockström et al., 2009; Sachs et al., 2017; WWF International, 2016). Companies have been identified as a possible societal actor and root cause of environmental degradation (e.g. Huisman & Sidoli, 2019; Málovics et al., 2008). Crutzen et al. (2017) argued that corporate sustainability should aim to improve the ecological and social performance to contribute to sustainable development. Corporate sustainability management should not only be integrated with measurement and reporting (Maas et al., 2016), it should also be an integral part of corporate strategy (Schaltegger & Wagner, 2006) and management control (Gond et al., 2012). Yet, empirical research has found that – in practice – there is still limited integration between corporate sustainability and management control (e.g. Bernatzky et al., 2018; Günther et al., 2017; Schaltegger et al., 2013; Albelda, 2011; CIMA, 2011; Zvezdov et al., 2010; Durden, 2008; Larrinaga - González & Bebbington, 2001; Wilmshurst & Frost, 2001).

Several journal papers conclude that management accountants need education to address sustainability issues (Egan & Tweedie, 2018; Schaltegger & Zvezdov, 2015; Williams, 2015; Spence et al., 2012; Evans et al., 2012; Wilmshurst & Frost, 2001; Gray et al., 1995). Specifically, Egan and Tweedie (2018) found that accountants might not have sufficient capabilities for addressing the complexities of sustainability and require training. Schaltegger and Zvezdov (2015) argued that, if accountants act as gatekeepers due to a lack of expertise, they need education to be involved more constructively. Evans et al. (2012) see a particular need for teaching the business cases for sustainability since education can disseminate new ideas and thus bridge research and practice. Education has also been found to be relevant to improve the sustainability performance of organizations, since new sustainability practices and tools have been found to be used when awareness and knowledge of them is high (Hörisch et al., 2015; Windolph et al., 2014). Some critical scholars see a need to question the ‘hidden curriculum’ in accounting education with a sole focus on financial values (Bebbington & Thomson, 2001), as well as a need to address the tension between training for vocational skills versus an education for wider transcendent roles (Gray & Collison, 2002). Additionally, there have been calls to integrate sustainability in management education by 50 global corporate sustainability leaders as part of the United Nations Global Compact and the Principles for Responsible Management Education (Weybrecht, 2015).

Despite these clear calls, there is some evidence that sustainability accounting is not yet being taught during an accountant’s education, neither in Germany (Günther et al., 2018), nor sufficiently elsewhere (Collison et al., 2014; Gray, 2013; Mangion, 2006). Thus, knowledge about applying sustainability practices and tools might not yet be disseminated sufficiently in education to apply them in practice. However, current and systematic evidence about the degree of dissemination of sustainability accounting in management accounting education is lacking.

Since the accounting education differs between countries (Heinzelmann, 2016; Messner et al., 2008), there might also be differences to what extent sustainability issues and sustainability accounting are covered in the educational contexts in different countries. Business schools play an important role in accounting education in the UK and Australia (Mangion 2006). Similarly, a large share of accountants in Germany have a college or university degree – possibly as high as 85% (Heinzelmann, 2016). Thus, it is critical to analyze the dissemination materials used in the educational practice of colleges and universities.

Knowledge about management accounting concepts and tools is generally shared with future accountants in their accounting education via different approaches, including lectures, case studies, and textbooks, with the latter playing a key role in disseminating new concepts in accounting (Zeff, 2009). Furthermore, the content of textbooks influences the content of syllabi as well (Strauß & Zecher, 2013), and ultimately, how far accounting professors consider integrating sustainability issues, sustainability accounting and/or specific sustainability accounting tools in their curriculum.

By looking at the coverage of sustainability and sustainability accounting in accounting textbooks, this paper will thus address the following research question: To what extent are current education practices influencing the research-practice gap of integrating management accounting and sustainability accounting?



## ■ Controlling

Several authors have identified a research-practice gap, or a disconnect between discourses in academia and the lived practice of management accounting (e.g. Jansen, 2018; Tucker & Schaltegger, 2016; van de Ven & Johnson, 2006; Mitchell, 2002). Several papers have addressed the question how to close the gap and whether it should be bridged, brokered, or even closed at all (Neal et al., 2015; Tucker & Parker, 2014; Bansal et al., 2012; Bartunek, 2007). In particular, education has been named as a critical element in closing the gap via disseminating or exchanging knowledge (Burke & Rau, 2010; Starkey & Madan, 2001).

Tucker and Schaltegger (2016) analyzed research-practice gaps in management accounting across four stages of innovations: discovery, translation, dissemination, and change at the organizational level – based on the diffusion of innovations theory (Rogers, 1995). For the dissemination phase, the authors discuss a lack of practitioner access to journals; additionally, knowledge dissemination via education would fall into the category as well, yet has not been explicitly researched. This paper would thus focus on the dissemination phase of sustainability accounting as an innovation in conventional accounting.

## 2 Methodology

A literature analysis of management accounting textbooks will look at the coverage of sustainability accounting, similar to Strauß and Zecher (2013) as well as Hoffjan and Wömpener (2006), who reviewed the coverage of management accounting concepts in textbooks. In order to provide a cross-country comparison, leading German, British and US-American textbooks will be analyzed. The analysis will cover the extent of coverage and the content across different categories: definitions and strong/weak concepts of sustainability (Dyball & Thomson, 2013), purpose and degree of disruptiveness (Gray, 2019), tools and approaches (Hörisch et al., 2015; Windolph et al., 2014), and specific topics (e.g. Owen, 2013).

## 3 Preliminary results

Two German and two English-language textbooks (with a focus on USA and Europe) were analyzed so far. Sustainability in general and sustainability accounting are only addressed on 5.3-7.4% of total pages. Of the textbooks analyzed so far, only the two German textbooks (Britzelmaier, 2017; Fischer et al., 2015) provide a separate chapter on sustainability accounting, however these chapters are not connected to other chapters. These two books are fairly similar regarding the topic of analysis. Both offer definitions for sustainability and connect sustainability to the Triple Bottom Line. This latter concept drives an extension of traditional management control to track, steer and ultimately manage sustainability goals as well. However, specific environmental and social issues are only mentioned in passing, such as waste management or employee working conditions. The degree of disruptiveness is rather low, since the focus lies on increasing resource efficiency and maintaining (financial) value goals. While Fischer et al. (2015) recognize possible competitive advantages and new customer segments due to sustainability, both textbooks mention higher costs due to sustainability efforts. Social as well as environmental topics can be integrated into various existing strategic and operational accounting tools, including corporate goal setting, the Sustainability Balanced Scorecard, cost-benefit analyses, indicators, and managing costs by integrating product lifecycle thinking. Nearly all of the tools presented in Britzelmaier (2017) have a focus on cost reduction. Both books also clearly define tasks and challenges of sustainability accounting in management control. In comparison to other German textbooks for management accounting that were scanned in addition, these two include the highest number of pages on sustainability topics.

The two English-language textbooks (Anthony et al., 2014; Merchant & van der Stede, 2017) do not have separate chapters on sustainability and sustainability accounting. Instead they provide subsections on the importance of a broader stakeholder management. Connecting it to the stakeholder view, Anthony et al. (2014) identify Corporate Social Responsibility (CSR) as a major trend. They also include a substantial case study on managing stakeholders with environmental concerns. Merchant and van der Stede (2017) describe CSR as a “non-profit initiative” (p. 721), reflecting the interests of a wider stakeholder community. Neither group of authors connect CSR to management

control. However, in contrast to the German textbooks, Anthony et al. (2014) explicitly address possible problems with an exclusive focus on value and profit maximization and Merchant and van der Stede (2017) state that “no group, not even owners, automatically has priority over the other stakeholders” (p. 677). These results can be viewed as carefully questioning the primacy of an exclusive shareholder value focus and indicating a slightly stronger degree of disruptiveness, compared to the German textbooks. Neither one of the English-language textbook describes tools and approaches for sustainability accounting, and neither one defines tasks nor challenges of sustainability accounting in management control. Similarly, specific environmental and social issues are only mentioned in passing, such as human rights and the impact on local communities.

Overall, sustainability accounting as well as the connection of corporate sustainability and management accounting are only addressed to a limited extent and in isolation from other management accounting topics.

## References

- Albelda, E. (2011). The role of management accounting practices as facilitators of the environmental management. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 2(1), 76–100. <https://doi.org/10.1108/20408021111162137>
- Anthony, R. N., Govindarajan, V., Hartmann, F. G. H., Krause, K., & Nilsson, G. (2014). *Management control systems* (1. Europ. ed.). McGrawHill Education Higher Education.
- Bansal, P., Bertels, S., Ewart, T., MacConnachie, P., & O'Brien, J. (2012). Bridging the Research–Practice Gap. *Academy of Management Perspectives*, 26(1), 73–92. <https://doi.org/10.5465/amp.2011.0140>
- Bartunek, J. M. (2007). Academic-Practitioner Collaboration Need not Require Joint or Relevant Research: Toward a Relational Scholarship of Integration. *Academy of Management Journal*, 50(6), 1323–1333. <https://doi.org/10.5465/amj.2007.28165912>
- Bebbington, J., & Thomson, I. (2001). Commentary on: Some thoughts on social and environmental accounting education. *Accounting Education*, 10(4), 353–355. <https://doi.org/10.1080/09639280210121141>
- Bernatzky, S., Eendenich, C., & Wömpener, A. (2018). Zur Integration von Nachhaltigkeit in das Controlling – Eine empirische Analyse. *Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis*(2), 202–226.
- Britzelmaier, B. (2017). *Controlling: Grundlagen, Praxis, Handlungsfelder* (2., aktualisierte Auflage). Pearson.
- Burke, L. A., & Rau, B. (2010). The Research-Teaching Gap in Management. *Academy of Management Learning & Education*, 9(1), 132–143. <https://doi.org/10.5465/AMLE.2010.48661196>
- CIMA. (2011). *Sustainability and the role of the management accountant*.
- Collison, D [D.], Ferguson, J., & Stevenson, L. (2014). Sustainability accounting and education. In J. Bebbington, J. Unerman, & B. O'Dwyer (Eds.), *Sustainability accounting and accountability* (pp. 30–47). Routledge.
- Crutzen, N., Zvezdov, D., & Schaltegger, S. (2017). Sustainability and management control. Exploring and theorizing control patterns in large European firms. *Journal of Cleaner Production*, 143, 1291–1301. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.135>
- Durden, C. (2008). Towards a socially responsible management control system. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 21(5), 671–694. <https://doi.org/10.1108/09513570810872969>
- Dyball, M. C., & Thomson, I. (2013). Sustainability and Accounting Education. *Accounting Education*, 22(4), 303–307. <https://doi.org/10.1080/09639284.2013.817787>
- Egan, M., & Tweedie, D. (2018). A “green” accountant is difficult to find. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 31(6), 1749–1773. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-03-2017-2891>
- Evans, E., Burritt, R., James, G., Laughlin, R., Roos, G., Pike, S., McKerchar, M., Chalmers, K., Wright, S., Cuganesan, S., Gainsford, L., Leung, P., White, L., Cooper, B., Carlin, T., Stevenson, K., Tingey-Holyoak, J., & Magarey, G. (Eds.). (2012). *Bridging the gap between academic accounting research and professional practice*. The Institute of Chartered Accountants in Australia.
- Fischer, T. M., Möller, K., & Schultze, W. (2015). *Controlling: Grundlagen, Instrumente und Entwicklungsperspektiven* (2., überarbeitete Auflage). Schäffer-Poeschel Verlag.
- Gond, J.-P., Grubnic, S., Herzig, C., & Moon, J. (2012). Configuring management control system: Theorizing the integration of strategy and sustainability. *Management Accounting Research*, 23, 205–223.
- Gray, R. (2013). Sustainability + Accounting Education: The Elephant in the Classroom. *Accounting Education*, 22(4), 308–332. <https://doi.org/10.1080/09639284.2013.817795>
- Gray, R. (2019). Sustainability Accounting and Education: Conflicts and Possibilities. In K. Amaeshi, J. N. Muthuri, & C. Ogbechie (Eds.), *Incorporating Sustainability in Management Education: An Interdisciplinary Approach* (pp. 33–54). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-98125-3\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-98125-3_3)
- Gray, R., & Collison, D [David] (2002). Can't see the wood for the trees, can't see the trees for the numbers? Accounting education, sustainability and the Public Interest. *Critical Perspectives on Accounting*, 13(5-6), 797–836. <https://doi.org/10.1006/cpac.2002.0554>

- Gray, R., Walters, D., Bebbington, J., & Thompson, I. (1995). The Greening of Enterprise: An Exploration of the (NON) Role of Environmental Accounting and Environmental Accountants in Organizational Change. *Critical Perspectives on Accounting*, 6(3), 211–239. <https://doi.org/10.1006/cpac.1995.1021>
- Günther, E., Günther, T., Einhorn, S., Endrikat, J., Fietz, B., Heinicke, X., Janka, M., & Walz, M. (2017). *Internationale Studie zur Unternehmenssteuerung und zum Umweltmanagement: Eine Auswertung erster Ergebnisse* (Dresdner Beiträge zur Betriebswirtschaftslehre Nr. 178/17). Dresden. Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften. <http://nbn-resol-ving.de/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa-202796>
- Günther, E., Günther, T., & Endrikat, J. (2018). Mehr Umwelt ins Controlling! *Controlling & Management Review*(5), 34–40.
- Heinzelmann, R. (2016). Comparing Professions in UK and German-Speaking Management Accounting. *Accounting in Europe*, 13(1), 103–120. <https://doi.org/10.1080/17449480.2016.1143560>
- Hoffjan, A., & Wömpener, A. (2006). Comparative Analysis of Strategic Management Accounting in German- and English-Language General Management Accounting Textbooks. *Schmalenbach Business Review*, 58(3), 234–258. <https://doi.org/10.1007/BF03396733>
- Hörisch, J., Johnson, M. P., & Schaltegger, S. (2015). Implementation of Sustainability Management and Company Size: A Knowledge-Based View. *Business Strategy and the Environment*, 24(8), 765–779. <https://doi.org/10.1002/bse.1844>
- Huisman, W., & Sidoli, D. (2019). Corporations, human rights and the environmental degradation–corruption nexus. *Asia Pacific Journal of Environmental Law*, 22(1), 66–92. <https://doi.org/10.4337/apjel.2019.01.04>
- Jansen, E. P. (2018). Bridging the gap between theory and practice in management accounting. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 31(5), 1486–1509. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-10-2015-2261>
- Larrinaga-González, C., & Bebbington, J. (2001). Accounting change or institutional appropriation?—A case study of the implementation of environmental accounting. *Critical Perspectives on Accounting*, 12(3), 269–292. <https://doi.org/10.1006/cpac.2000.0433>
- Maas, K., Schaltegger, S., & Crutzen, N. (2016). Integrating corporate sustainability assessment, management accounting, control, and reporting. *Journal of Cleaner Production*, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.008>
- Málovics, G., Csigéné, N. N., & Kraus, S. (2008). The role of corporate social responsibility in strong sustainability. *The Journal of Socio-Economics*, 37(3), 907–918. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2006.12.061>
- Mangion, D. (2006). Undergraduate education in social and environmental accounting in Australian universities. *Accounting Education*, 15(3), 335–348. <https://doi.org/10.1080/09639280600850844>
- Merchant, K. A., & van der Stede, W. A. (2017). *Management control systems: Performance measurement, evaluation, and incentives* (Fourth edition). Pearson.
- Messner, M., Becker, C., Schäffer, U., & Binder, C. (2008). Legitimacy and Identity in Germanic Management Accounting Research. *European Accounting Review*, 17(1), 129–159. <https://doi.org/10.1080/09638180701819808>
- Mitchell, F. (2002). Research and practice in management accounting: improving integration and communication. *European Accounting Review*, 11(2), 277–289. <https://doi.org/10.1080/09638180020017087>
- Neal, J. W., Neal, Z. P., Kornbluh, M., Mills, K. J., & Lawlor, J. A. (2015). Brokering the Research-Practice Gap: A typology. *American Journal of Community Psychology*, 56(3-4), 422–435. <https://doi.org/10.1007/s10464-015-9745-8>
- Owen, G. (2013). Integrated Reporting: A Review of Developments and their Implications for the Accounting Curriculum. *Accounting Education*, 22(4), 340–356. <https://doi.org/10.1080/09639284.2013.817798>
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, A., Chapin, F. S., Lambin, E. F., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., Wit, C. A. de, Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U., . . . Foley, J. A. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461(7263), 472–475. <https://doi.org/10.1038/461472a>

- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of Innovations* (4th ed.). The Free Press.
- Sachs, J., Schmidt-Traub, G., Kroll, C., Durand-Delacré, D., & Teksoz, K. (2017). *SDG Index and Dashboards Report 2017*. New York. Bertelsmann Stiftung and Sustainable Development Solutions Network (SDSN).
- Schaltegger, S., Harms, D., Hörisch, J., Windolph, S. E., & Burritt, R. (2013). *International Corporate Sustainability Barometer: A comparative study of 11 countries. Corporate Sustainability Barometer: Vol. 2013*. CSM Centre for Sustainability Management.
- Schaltegger, S., & Wagner, M. (2006). Integrative management of sustainability performance, measurement and reporting. *International Journal of Accounting, Auditing and Performance Evaluation*, 3(1), 1–19. <https://doi.org/10.1504/IJAAPE.2006.010098>
- Schaltegger, S., & Zvezdov, D. (2015). Gatekeepers of sustainability information: Exploring the roles of accountants. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 11(3), 333–361. <https://doi.org/10.1108/JAOC-10-2013-0083>
- Spence, L. L., Agyemang, G., & Rinaldi, L. (2012). *Environmental Aspects of Sustainability: Smes and the Role of the Accountant: Research Report No. 128*. University of St Andrews, St Andrews. The Council of the Association of Chartered Certified Accountants. <https://research-repository.st-andrews.ac.uk/bitstream/handle/10023/3776/ACCA-2012-SMEs-Role-Accountant.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Starkey, K., & Madan, P. (2001). Bridging the Relevance Gap: Aligning Stakeholders in the Future of Management Research. *British Journal of Management*, 12(s1), S3–S26. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12.s1.2>
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., Vries, W. de, Wit, C. A. de, Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyers, B., & Sörlin, S. (2015). Sustainability. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science (New York, N.Y.)*, 347(6223), 1259855. <https://doi.org/10.1126/science.1259855>
- Strauß, E., & Zecher, C. (2013). Management control systems: A review. *Journal of Management Control*, 23(4), 233–268. <https://doi.org/10.1007/s00187-012-0158-7>
- Tucker, B., & Parker, L. (2014). In our ivory towers? The research-practice gap in management accounting: an academic perspective. *Accounting and Business Research*, 44(2), 104–143. <https://unisa.edu.au/SysSiteAssets/epi-server-6-files/global/business/centres/cags/docs/seminars/tucker-parker-ivory-towers-jmar.pdf>
- Tucker, B., & Schaltegger, S. (2016). Comparing the research-practice gap in management accounting: A view from professional accounting bodies in Australia and Germany. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 29(3), 362–400. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-02-2014-1601>
- van de Ven, A., & Johnson, P. E. (2006). Knowledge for Theory and Practice. *The Academy of Management Review*, 31(4), 802–821.
- Weybrecht, G. (2015). *State of Sustainability Education in Management Education*. United Nations Global Compact.
- Williams, B. (2015). The local government accountants' perspective on sustainability. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 6(2), 267–287. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-07-2014-0043>
- Wilmshurst, T. D., & Frost, G. R. (2001). The role of accounting and the accountant in the environmental management system. *Business Strategy and the Environment*, 10(3), 135–147. <https://doi.org/10.1002/bse.283>
- Windolph, E. S., Schaltegger, S., & Herzig, C. (2014). Implementing corporate sustainability. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 5(4), 378–404. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-01-2014-0002>
- WWF International. (2016). *Living Planet Report 2016: Risk and resilience in a new era*. Gland, Switzerland.
- Zeff, S. A. (2009). The Contribution of the Harvard Business School to Management Control, 1908–1980. *Journal of Management Accounting Research*, 20, 175–208.
- Zvezdov, D., Schaltegger, S., & Bennett, M. (2010). The Increasing Involvement of Accountants in Corporate Sustainability Management. *Journal of the Asia-Pacific Centre for Environmental Accountability*(4), 20–31. [http://fox.leuphana.de/portal/de/publications/the-increasing-involvement-of-accountants-in-corporate-sustainability-management\(994d73fb-0014-4734-a2a0-c18852edffab\).html](http://fox.leuphana.de/portal/de/publications/the-increasing-involvement-of-accountants-in-corporate-sustainability-management(994d73fb-0014-4734-a2a0-c18852edffab).html)



# Agile project controlling in company practice – what role does the project form play?

## Extended Abstract

### **Prof. Dr. habil. Patrick Ulrich**

Aalen University of Applied Sciences, Aalen Management Institute (AAUF), Beethovenstraße 1, 73430 Aalen, Germany, patrick.ulrich@hs-aalen.de

### **Prof. Dr. Robert Rieg**

Aalen University of Applied Sciences, Beethovenstraße 1, 73430 Aalen, Germany, robert.rieg@hs-aalen.de

## **Abstract**

In the current discussion on project controlling, agility in particular is becoming increasingly important. It is still unclear from a business perspective whether these methods really improve project management and project controlling, whether classic and agile project management and project controlling are mutually exclusive and to what extent hybrid approaches are possible in practice. Based on an empirical survey of 135 companies from 2019, this article is dedicated to examining the relationship between project management methods and project controlling in business practice.

## 1 Introduction

In the current management environment, aspects such as VUCA (volatility, uncertainty, complexity, ambiguity), agility, SCRUM, design thinking and KANBAN are discussed as new trends in research and practice (Korge 2017; Chirkova/Cleff 2019). However, as in the context of many other developments in business administration, it is very difficult for researchers and practitioners alike to judge ex nunc whether and to what extent this is a (tempo- rary) fad or a long-term, fundamental and sustainable change or even improvement in theory and practice.

Project controlling is still a relatively new discipline within controlling (Möller/Illich-Edlinger 2018). According to DIN 69901, project controlling is responsible for ensuring the achievement of project objectives, including the comparison of target and actual figures, the identification of deviations, the evaluation of consequences and the proposal of corrective measures, participation in the planning of measures and the monitoring of the implementation of projects. In the past, the focus of project controlling has been, in addition to support in classic project management issues such as time recording and personnel planning, primarily on the evaluation and control of the success of projects, often symbolized by the "golden triangle" of time, costs and quality as well as the degree of completion of projects (Zirkler et al. 2019).

There is no theoretical, conceptual, or empirical evidence on the connection between agile corporate environments, agile project management methods, and the nature of project controlling. The research question of the paper, which has not yet been examined theoretically and empirically in this form, is as follows:

"What effects does the type of project execution - classical, agile or hybrid - have on the design of project management and project controlling as well as on project success?"

## 2 Hypotheses

The application of fit in the present paper postulates that the project success should be higher if the methods and instruments of the respective project type (classical, agile), which are appropriate to the project type and project management, are applied. For hybrid project management, no hypothesis can be derived in advance about the advantages of classic or agile methods and instruments of project controlling. The following hypotheses are examined in more detail for the present paper:

Hypothesis 1 refers to the relationship between the type of project and the methods and instruments of project management used. Based on the contingency theory, agile methods and instruments of project management should be used in agile projects more often than in other projects if a situational advantage is present. The hypothesis is as follows:

H1: In agile projects, agile project management instruments are used more often than in classical and hybrid projects.

The second hypothesis postulates, in analogy to H1, that agile metho-des and instruments of project controlling are used more often in agile projects than in classical and hybrid projects. The hypothesis is as follows:

H2: Agile project controlling instruments are used more often in agile projects than in classic and hybrid projects.

It is postulated here that decision-makers and companies in agile projects are more satisfied with the success of the project than decision-makers in classic or hybrid projects because of the perceived better adherence to dead- lines and greater transparency about the degree of completion of the project. The hypothesis is as follows:

H3: In agile projects, the satisfaction with project planning and project control is higher than in classical and hybrid projects.



### 3 Methodology

The online questionnaire was sent to 10,053 companies and 9,164 emails were delivered. Of these, 749 people called up the survey, which corresponds to a participation rate of 8.17%, 305 people took part in the survey, but in the end 139 completed the survey. Compared to other surveys, this corresponds to a below-average response rate of 1.52%. Due to the low response rate, doubts about the usability of the results and a possible non-response bias understandably arise. Since the survey does not claim to be representative and wants to contribute to closing the research gap, at least the absolute number of responses seems to be remarkable.

### 4 Results

All respondents are involved in the project work. The project teams of the surveyed companies are mostly between 1 and 4 employees (53%) or 5-9 employees (30%), only a few are larger with 10-20 (8%) or over 20 employees (3%). Surprisingly, only half of the respondents have project controlling (50%), this is usually carried out by the project manager himself and only in 16 cases by a controller.

The majority of the respondents (56%) stated that they also use agile methods and structures in their projects. The method of the entire project execution is still mostly classical, e.g. the waterfall method in software development. A major trend towards purely agile project work is not evident here. The most common agile method is Scrum. Two groups of instruments were formed for the study. The classic instruments of project controlling include Work Breakdown Structure (WBS), bar plan, expert opinions, risk matrix, risk portfolio and earned value analysis. Agile methods and instruments include Sprint Backlog, Kanban Board, Daily Standup, User Stories, Product Backlog and Taksboards. A detailed list of the methods and instruments as well as a more detailed version of the empirical results can be found in Ulrich/Rieg (2020).

The respondents stated that classical instruments such as work breakdown structures, Gantt charts, expert estimates and milestone trend analyses (MTA) were most frequently used. The classic instruments are used primarily in the classic form of project execution, much less so in agile and hybrid forms of project execution. The results thus support hypothesis 1, especially for the agile instruments.

The second hypothesis examines the influence of the type of project execution on the frequency of use of key figures in project controlling. The test is carried out using multivariate variance analysis (MANOVA). The results show that in agile projects the progress completion rate, velocity and cost to completion are used more frequently than in classic projects. In hybrid projects, however, the significant results are more numerous and in some cases more pronounced than in the agile project management form, which is an interesting finding and therefore not necessarily to be expected. This may be due to the fact that the combination of the advantages of classic and agile project management methods in hybrid projects can be better subjected to agile controlling than to classic controlling using agile methods and instruments of project controlling. Hypothesis 2 can thus be isolated for agile forms of project execution and confirmed in several cases for hybrid forms of project execution.

The test of the third hypothesis is again performed using a MANOVA. It is structured in its logic analogous to the test of hypothesis 2 and contains as a comparison first the average response rate for classic project management combined with the changes for agile and hybrid project processing. The third hypothesis postulates that the project execution form influences the satisfaction with the project planning or project control. In particular, one should expect that agile project management leads to higher satisfaction. Hypothesis 3 can be supported, in agile projects the satisfaction with project planning and control is higher.

## 5 Discussion

This study dealt with the topic of the connection between the type of project execution, project management methods, instruments of project controlling (especially KPIs) and the influence on the success of the project.

Overall, the hypotheses put forward prove to be almost universally valid: agile methods and instruments of project management are used more frequently in agile projects. The interviewed project managers and project controllers thus confirm, at least from an empirical perspective, the influence postulated in the contingency theory of the type of project execution on the use and advantageousness of the corresponding methods and instruments of project management. This means, for example, that classical projects can be managed in an agile way and that agile projects can also be controlled in a classical way. However, in practice this is very rare and is not considered subjectively advantageous.

## 6 Literature

- Chirkova, A./Cleff, T. (2019): Erfolgsturbo–Agilität im organisatorischen Kontext, in: *Wirtschaftsinformatik & Management*, Vol. 11, No. 4, pp. 246-254.
- Korge, A. (2017): Agile Organisation und Führung 4.0. in: *ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb*, Vol. 112, No. 5, pp. 289-292.
- Möller, K./Illich-Edlinger, S. (2018): IGC Controlling-Prozessmodell 2.0, in: *Controlling*, Vol. 30, No. 2, pp. 55-58.
- Ulrich, P./Rieg, R. (2020): Agilität in Projektmanagement und Projektcontrolling–Ergebnisse einer empirischen Studie, in: *Die Unternehmung*, Vol. 74, No. 2, pp. 187-215.
- Zirkler, B./Nobach, K./Hofmann, J./Behrens, S. (2019): Das Projektcontrolling, in: Zirkler, B./Nobach, K./Hofmann, J./Behrens, S. (Hrsg.): *Projektcontrolling*, Wiesbaden, pp. 23-38.



# Performancesteuerung in Produktionsnetzwerken - Gestaltungsparameter und Einflussfaktoren für ein Performance Management System

## Extended Abstract

### **Prof. Dr. habil. Stefan Behringer**

Hochschule Luzern – Wirtschaft, IFZ Institut für Finanzdienstleistungen Zug, Rotkreuz,  
E-Mail: stefan.behringer@hslu.ch

### **Prof. Dr. habil. Patrick Ulrich**

Hochschule Aalen, E-Mail: patrick.ulrich@hs-aalen.de

### **Ulrich Neidenberger, Dipl.-Ing. oec.**

Leiter Finanzen, Controlling und Projektmanagement, Hamburg, Doktorand an der Universität Bamberg,  
E-Mail: u.neidenberger@freenet.de

## Abstract

Nationale und internationale Netzwerke gewinnen zunehmend an Bedeutung, um den Herausforderungen einer hohen Marktdynamik und eines unsicheren Marktumfeldes zu begegnen. Diese wachsende Bedeutung und Verbreitung von Unternehmensnetzwerken garantieren jedoch nicht automatisch, dass diese alle erfolgreich sind. Vielmehr kommt es vermehrt darauf an, dass ein Performance Management systematisch den jeweiligen Anforderungen angepasst wird. Der vorliegende Artikel widmet sich einem Forschungsprojekt, in dessen Rahmen empirisch untersucht wird, wie die Steuerung der Performance von Produktionsnetzwerken idealerweise ausgestaltet sein sollte und welche Einflussfaktoren zu berücksichtigen sind, um eine Performancesteigerung auf der Netzwerkebene zu erreichen. Auf Basis dieser Erkenntnisse soll ein Rahmenkonzept für ein netzwerkspezifisches Performance Management System entwickelt werden.

## 1 Einleitung

Unternehmen sehen sich verstärkt mit Herausforderungen konfrontiert, die unter anderem durch eine hohe Marktdynamik und ein unsicheres Marktumfeld gekennzeichnet sind. Die heutige Arbeitswelt ist immer mehr durch Volatilität, Unsicherheit, Komplexität und Ambiguität gekennzeichnet („VUCA-Welt“), die ein hohes Maß an Agilität und Flexibilität erfordern (Graf & Lowiec, 2017, S. 183f.). Zur Bewältigung der sich daraus ergebenden Herausforderungen gewinnen nationale und internationale Netzwerke an Bedeutung (Zahn et al., 2013, S. 435). Generell kann ein Unternehmensnetzwerk als eine spezifische Form der kooperativen Zusammenarbeit selbständiger Unternehmen angesehen werden, in dem die Organisation der ökonomischen Aktivitäten zwischen Markt und Hierarchie positioniert ist und damit Elemente des Marktes und Merkmale von Unternehmen (Hierarchie) vereint (Sydow & Möllering, 2015, S. 193ff.).

Produktionsnetzwerke sind für produzierende Unternehmen und deren wirtschaftlichen Erfolg von zentraler Bedeutung (Roland Berger, 2015, S. 4). Bei der Produktion in Netzwerken ist das maßgebliche Ziel, eine effiziente und effektive Organisation der unternehmensübergreifenden Wertschöpfungsprozesse sicherzustellen (Sydow & Möllering, 2015, S. 65), da sich letztlich Produktionsnetzwerke nur rechtfertigen lassen, wenn die Performance auf der Netzwerkebene größer ist, als die Performancesumme auf Betriebsebene (Zahn et al., 2013, S. 438). Bei der Erforschung von Produktionsnetzwerken dominiert bislang die Standortperspektive. Netzwerke werden in diesem Zusammenhang häufig als die Summe einzelner Werke verstanden. Ein umfassendes Verständnis, um Produktionsnetzwerke als integrierte Systeme mit vielfältigen Wechselwirkungen zu betrachten, fehlt bisher (Thomas, 2013, S. 8).

Die steigende Bedeutung und Verbreitung von Unternehmensnetzwerken sind jedoch kein Garant dafür, dass ein Unternehmensnetzwerk zwangsläufig erfolgreich ist. Häufig ist es nicht möglich festzustellen, welche Gründe für den Erfolg oder Misserfolg maßgeblich sind. Ein Hauptgrund könnte sein, dass konkrete Ziele nicht oder nicht hinreichend definiert wurden (Theurel, 2017, S. 172). Weitere Gründe für eine unzureichende Netzwerkperformance können neben einer unzulänglichen Kommunikation, auch in Koordinations- und Kooperationsproblemen gesehen werden (Zahn, 2012, S. 19f.).

Diese veränderten internen und externen Rahmenbedingungen machen eine Anpassung der Steuerungsinstrumente erforderlich. Einem systematischen Performance Management kommt hierbei eine gesteigerte Bedeutung zu (Möller et al., 2015, S. 79f.). Eine weitere Entwicklung zeigt, dass die Steuerung und Messung von Leistung durch ein Performance Management System (PMS) eine der Schwerpunktaufgaben des Managements werden wird (Braudan, 2010, S. 110). Zur Sicherstellung dieser Aufgaben ist ein angepasstes PMS für Produktionsnetzwerke erforderlich. Dies setzt jedoch voraus, dass ein umfassenderes Verständnis zwischen der Ausgestaltung und der Erfolgswirkung von PMS erlangt wird. Nur wenige Forschungsarbeiten haben sich bisher damit befasst, PMS für Netzwerke zu untersuchen (Alfaro-Saiz et al., 2011, S. 133).

## 2 Problemstellung und Forschungslücke

Der Begriff Performance Management wird in der Literatur unterschiedlich beschrieben. Eine einheitliche Auffassung konnte sich bisher nicht durchsetzen (Otley, 1999, S. 364; Schläfke, 2012, S. 9). Umfassend definiert Brunner: „Performance Management ist ein unternehmensweites Managementsystem, das den Prozess zur Operationalisierung der Unternehmensstrategien und -ziele in ein permanentes Führungssystem überführt. Durch die Verknüpfung von Strategien, strategischen Initiativen und der Planung, Steuerung und Kontrolle der relevanten Steuerungsgrößen wird die Zielerreichung unterstützt.“ (Brunner, 1999, S. 11).

In der Literatur finden sich zahlreiche Arbeiten, die PMS thematisieren und untersuchen. So werden unterschiedliche Funktionen und Ausgestaltungsmerkmale von Leistungsmessungs- und Leistungssteuerungssystemen diskutiert. Eine Übersicht der Merkmale von PMS und eine generelle Einordnung der unterschiedlichen, in der Praxis eingesetzten Systeme findet sich bei Schläfke (Schläfke, 2012, S. 45f., 69). Die Wirkungsweisen und Auswirkungen

## ■ Controlling

auf den Erfolg von PMS sind bisher nicht ausreichend untersucht worden. Zudem konnte nicht erklärt werden, welche Systeme und Steuerungselemente, in welcher Form Einfluss auf den Erfolg haben (Ferreira & Otley, 2009, S. 263f.).

Nachfolgend soll ein Forschungsprojekt vorgestellt werden, in dessen Rahmen die zentrale Forschungsfrage empirisch untersucht wird:

*Wie ist ein System zur Performancesteuerung in Produktionsnetzwerken zu gestalten, um eine Effizienzsteigerung auf der Netzwerkebene zu erzielen?*

Als Vorschlag für einen Gestaltungsrahmen zur Steuerung von Produktionsnetzwerken nennt Zahn die Levers of Control (LoC) von Simons (Simons, 1995; Zahn et al., 2013, S. 438). Der Ansatz von Simons wurde in den vergangenen Jahren mehr als 4.400 mal zitiert (Google Scholar 2020), hinsichtlich seiner Nutzung in der empirischen Forschung untersucht (Berry et al., 2009; Kruis et al., 2016; Martyn et al., 2016) und diente zudem als Bezugsrahmen für empirische Analysen (Johansson, 2018; Mundy, 2010; Speklé et al., 2017; Widener, 2007). Martyn et al. haben 2016 die Anwendung der LoC in der qualitativen und quantitativen Forschung analysiert und dabei festgestellt, dass der Ansatz von Simons nach wie vor eine unverändert hohe Aufmerksamkeit und Relevanz hat. Die LoC von Simons haben das Verständnis darüber geschaffen, wie Entscheidungsträger in Unternehmen Kontrollsysteme als Hebel einsetzen können, um die Variablen zu kontrollieren, die für Unternehmen von grundlegender Bedeutung sind (Martyn et al., 2016, S. 299). Hervorzuheben ist, dass der Ansatz von Simons umfassend, ordnend, integrativ und praktikabel in der Anwendung ist. Neben der dargestellten langjährigen Anwendung in der Forschung, gibt es darüber hinaus eine breite Anwendung in der Praxis (Haupenthal, 2011, S. 66, 96f.; Marginson, 2002; Otley, 2003). Die LoC bilden den grundlegenden Forschungsrahmen für die empirische Analyse des vorliegenden Forschungsprojektes.

Der LoC Framework besteht aus vier Teilsystemen oder Steuerungshebeln (siehe Abbildung 1), deren Wirksamkeit durch ihren kombinierten Einsatz erreicht wird (Widener, 2007, S. 782).

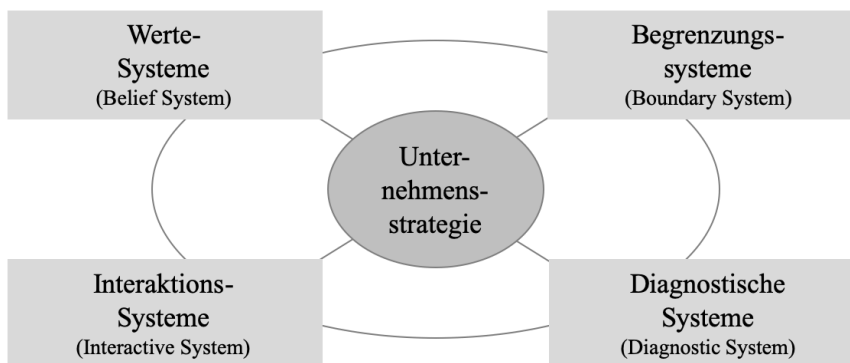


Abbildung 1: Levers of Control Framework von Simons (in enger Anlehnung an Simons, 1995, S. 7)

Das Wertesystem (Belief System) beschreibt die grundlegenden Unternehmensnormen und -ziele, sowie deren Kommunikation und Verstärkung (Simons, 1995, S. 34ff.). Über das Begrenzungssystem (Boundary System) werden verbindliche Regeln und Grenzen festgelegt (Simons, 1995, S. 39ff.). Das Diagnostische System (Diagnostic System) bildet das formale Kontrollsystem, mit denen Führungskräfte die Ergebnisse unternehmensinterner Prozesse überwachen und Zielabweichungen korrigieren können (Simons, 1995, S. 59ff.). Der vierte Steuerungshebel beschreibt das Interaktionssystem (Interactive System), durch das eine regelmäßige und persönliche Kommunikation zwischen dem Management und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern erreicht werden soll (Simons, 1995, S. 95f.).

### 3 Forschungsdesign

Das Ziel der vorliegenden Forschungsarbeit ist, die Erfolgswirkung der Ausgestaltung von PMS zu untersuchen. Die Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge sollen auf Basis empirischer Daten mit multivarianten Analysemethoden überprüft werden. Voraussetzung für die Anwendung solcher Analysen sind umfassende sachlogische Überlegungen der zu untersuchenden Beziehungen und Variablen (Backhaus et al., 2016, S. 15). Auf Basis dieser und weiterer Vorarbeiten soll eine Onlineumfrage mit einem standardisierten Fragebogen bei deutschen Unternehmen durchgeführt werden, um die Datengrundlage für die Untersuchung zu erhalten.

Abbildung 2 zeigt das grundlegende theoretische Modell, um die Wirkungsbeziehungen zwischen Einflussfaktoren (z.B. Vertrauen), Ausgestaltung eines PMS (Levers of Control) und dem Erfolg (Effektivität und Effizienz) eines Produktionsnetzwerkes zu untersuchen.

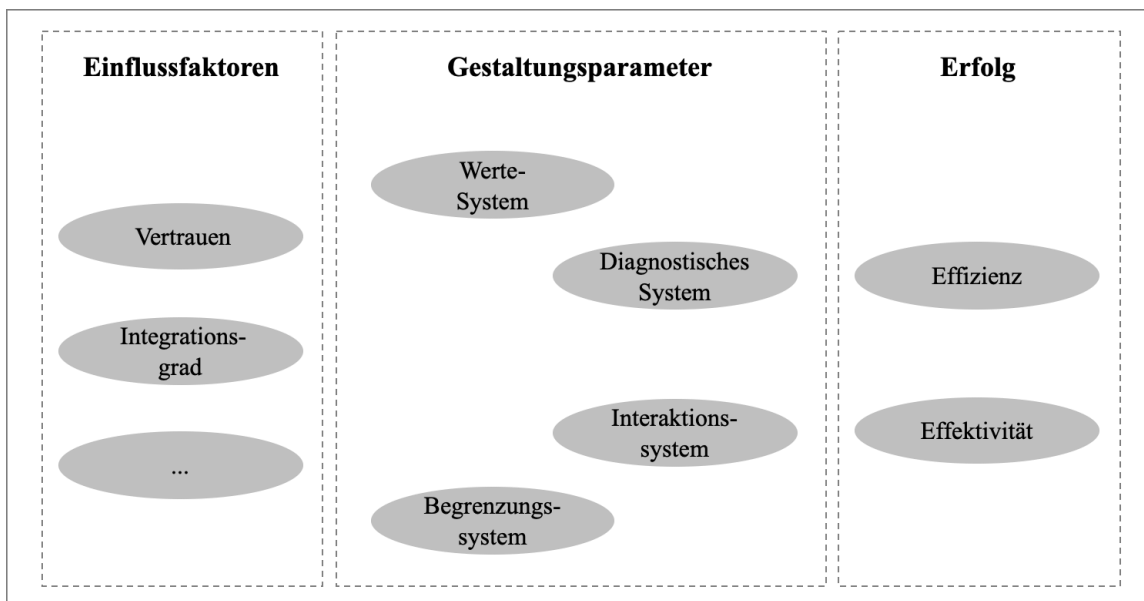


Abbildung 2: Theoretische Forschungsrahmen (eigene Darstellung)

### 4 Erwartete Implikationen zur Beantwortung der Forschungsfragen

Der Forschungsansatz präsentiert die erste - auf Basis der LoC basierende - Studie über Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge von PMS in Produktionsnetzwerken. Die dargestellte Untersuchung soll dazu beitragen, die Systeme zur Steuerung der Performance besser zu verstehen. Zudem sollen Erkenntnisse über besondere Anforderungen eines PMS für Produktionsnetzwerke gewonnen werden, um ein netzwerkspezifisches Rahmenkonzept entwickeln zu können.



## 5 Ausblick

Der vorliegende Extended Abstract beschreibt das Spannungsfeld der Performancesteuerung von Produktionsnetzwerken. Neben der Frage wie ein PMS ausgestaltet werden sollte, ist der Prozess der Einführung, Überprüfung und kontinuierlichen Weiterentwicklung eines PMS von entscheidender Bedeutung, um langfristig Nutzen daraus generieren zu können. Ein weiterer Schwerpunkt hinsichtlich der systematischen Erforschung von Unternehmensnetzwerken ist die Organisationsform und insbesondere deren Governance (Glückler et al., 2012, S. 2). Die Governance muss die Koordination und Steuerung auf der Netzwerkebene in angemessener Weise sicherstellen. Hierzu ist ein Rahmenwerk von Regeln und Richtlinien erforderlich, um eine entsprechende Führung und Kontrolle zu gewährleisten. Zahn et al. sehen in solchen Regelungen eine maßgebliche Voraussetzung, für die erfolgreiche Führung eines Produktionsnetzwerkes (Zahn et al., 2013, S. 438).

Die Ergebnisse des dargestellten Forschungsprojektes können auch hierzu Ansätze liefern. Weitere Untersuchungen werden dafür jedoch erforderlich sein.

## Literaturverzeichnis

- Alfaro-Saiz, J.-J., Rodríguez-Rodríguez, R. & Verdecho, M.-J. (2011). Performance management in collaborative networks: Difficulties and barriers. In *Adaptation and value creating collaborative networks: 12th IFIP WG 5.5 Working Conference on Virtual Enterprises, PRO-VE 2011, São Paulo, Brazil, October 17 - 19, 2011; proceedings* (S. 133–139). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W. & Weiber, R. (2016). *Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung* (14., überarbeitete und aktualisierte Auflage). Springer Gabler.
- Berry, A. J., Coad, A. F., Harris, E. P., Otley, D. T. & Stringer, C. (2009). Emerging themes in management control: A review of recent literature. *The British Accounting Review*, 41(1), 2–20.
- Brudan, A. (2010). Rediscovering performance management: systems, learning and integration. *Measuring Business Excellence*, 14(1), 109–123.
- Brunner, J. (1999). *Value-Based Performance Management - Wertsteigernde Unternehmensführung: Strategien - Instrumente - Praxisbeispiele*. Gabler Verlag, Wiesbaden.
- Ferreira, A. & Otley, D. (2009). The design and use of performance management systems: An extended framework for analysis. *Management Accounting Research*, 20(4), 263–282.
- Glückler, J., Dehning, W., Janneck, M. & Armbrüster, T. (Hg.). (2012). *Unternehmensnetzwerke: Architekturen, Strukturen und Strategien*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.
- Graf, N. & Lowiec, D. (2017). Synergetische Führung – Führen von Teams in der VUCA-Welt. In Niermann P.F.-J & Schmutte A.M. (Hg.), *Managemententscheidungen* (S. 183–194). Springer Gabler, Berlin, Heidelberg.
- Hauptenthal, F. (2011). *Steuerung strategischer Konzernprogramme*. Difo-Druck, Bamberg.
- Johansson, T. (2018). Testing for control system interdependence with structural equation modeling: Conceptual developments and evidence on the levers of control framework. *Journal of Accounting Literature*, 41, 47–62.
- Kruis, A.-M., Speklé, R. F. & Widener, S. K. (2016). The levers of control framework: An exploratory analysis of balance. *Management Accounting Research*, 32 (2016), 27–44.
- Marginson, D. E. W. (2002). Management Control Systems and Their Effects on Strategy Formation at Middle-Management Levels: Evidence from a UK Organization. *Strategic Management Journal*, 23(11), 1019–1031.
- Martyn, P., Sweeney, B. & Curtis, E. (2016). Strategy and control: 25 years of empirical use of Simons' Levers of Control Framework. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 12(3), 281–324.
- Möller, K., Wirnsperger, F. & Gackstatter, T. (2015). Performance Management-Konzept, Erfahrungen und Ausgestaltung einer neuen Disziplin. *Controlling*, 27(2), 74–80.
- Mundy, J. (2010). Creating dynamic tensions through a balanced use of management control systems. *Accounting, Organizations and Society*, 35(5), 499–523.
- Otley, D. (1999). Performance Management: A Framework for Management Control Systems Research. *Management Accounting Research*, 10(4), 363–382.
- Otley, D. (2003). Management Control and Performance Management: Whence and Whither? *The British Accounting Review*, 35(4), 309–326.
- Roland Berger. (2015). *The Supply Chain Excellence Study 2015*. Stuttgart. URL: [http://www.rolandberger.de/medien/publikationen/2015-12-01-rbsc-pub-supply\\_chain\\_excellence\\_study.html](http://www.rolandberger.de/medien/publikationen/2015-12-01-rbsc-pub-supply_chain_excellence_study.html); Zugegriffen am 09.08.2020.
- Schläpke, M. (2012). *Unternehmenssteuerung mit Performance Management Systemen*. Cuvillier, Göttingen.
- Simons, R. (1995). *Levers of Control: How Managers Use Innovative Control Systems to Drive Strategic Renewal*. Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts.
- Speklé, R. F., van Elten, H. J. & Widener, S. K. (2017). Creativity and Control: A Paradox - Evidence from the Levers of Control Framework. *Behavioral Research in Accounting*, 29(2), 73–96.
- Sydow, J. & Möllering, G. (2015). *Produktion in Netzwerken: Make, Buy & Cooperate* (3., aktualisierte und überarbeitete Auflage). Verlag Franz Vahlen, München.

## ■ Controlling

- Theurel, T. (2017). Controlling von Unternehmensnetzwerken. In A. Hoffjan, T. Knauer & A. Wömpener (Hg.), *Controlling: Konzeptionen Instrumente Anwendungen* (S. 169–180). Schäffer-Poeschel, Stuttgart.
- Thomas, S. (2013). *Produktionsnetzwerkssysteme. Ein Weg zu effizienten Produktionsnetzwerken*. [http://verdi.unisg.ch/www/edis.nsf/SysLkpByIdentifier/4187/\\$FILE/dis4187.pdf](http://verdi.unisg.ch/www/edis.nsf/SysLkpByIdentifier/4187/$FILE/dis4187.pdf); Zugegriffen am 03.11.2017.
- Widener, S. K. (2007). An empirical analysis of the levers of control framework. *Accounting, Organizations and Society*, 32(7-8), 757–788.
- Zahn, E. (2012). Strategisches Management globaler Produktionsnetzwerke. In H.-G. Kemper, B. Pedell & H. Schäfer (Hg.), *Management vernetzter Produktionssysteme: Innovation, Nachhaltigkeit und Risikomanagement* (S. 9–23). Franz Vahlen, München.
- Zahn, E., Foschiani, S. & Monauni, M. (2013). Produktionsnetzwerke - Bedeutung, Gestaltung und Steuerung. *Controlling*, 25(8-9), 435–440.



# Geografische Big Data Visualisierungen - Neue Design- und Interaktionskonzepte im Usability Vergleich

## Research Paper

### **FH-Prof. Mag. DI Peter Hofer**

FH Oberösterreich, Institut für Controlling, Rechnungswesen und Finanzmanagement, A-4400 Steyr, E-Mail: peter.hofer@fh-steyr.at

### **Stephan Karrer, B.A.**

FH Oberösterreich, Institut für Controlling, Rechnungswesen und Finanzmanagement, A-4400 Steyr, E-Mail: stephan.karrer@fh-steyr.at

### **Katharina Ebner, M.A.**

FH Oberösterreich, Institut für Controlling, Rechnungswesen und Finanzmanagement, A-4400 Steyr, E-Mail: k\_ebner@gmx.at

### **Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Hans-Christian Jetter M.Sc.**

FH Oberösterreich, Institut für Human-Centered Computing, A-4232 Hagenberg  
Universität Lübeck, Institut für Multimediale und Interaktive Systeme, D-23562 Lübeck, E-Mail: jetter@imis.uni-luebeck.de

## **Abstract**

Dieser Artikel fokussiert auf die im Self-Service-Reporting von Big Data maßgeblichen geografischen Visualisierungen und deren Usability, im speziellen auf die häufig verwendeten Choropleth Maps und deren Kombinationen mit klassischen Geschäftsdiagrammen (Combined Visualizations). Die Ergebnisse unserer Online-Studie zeigen, dass Designvarianten in Form einer Kombination von klassischen Choropleth Maps mit Balken- bzw. integrierten Kreisdiagrammen eine signifikante Verbesserung der Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit nach sich ziehen. Die Einbindung von Zoomfunktionen in die bestehenden Interaktionskonzepte, speziell bei einer Landmap mit integrierten Kreisdiagrammen, erhöht zusätzlich die Effektivität und Effizienz der Designvarianten und führt somit zu signifikanten Vorteilen in der Benutzerfreundlichkeit dieser geografischen Visualisierungen im Vergleich zum klassischen Standard in d3-Bibliotheken und Softwaretools im Reporting.

## 1 Einführung und Zielsetzung

Die Versorgung von Entscheidungsträgern mit relevanten Informationen zur Sicherstellung eines raschen und ergebnisorientierten Entscheidungsprozesses ist eine der Hauptaufgaben des Controllings. Dabei reicht es nicht aus, nur die richtigen Informationen zu liefern, sondern diese müssen auch dementsprechend aufbereitet werden. Durch die Verwendung von geeigneten Visualisierungen und die Darstellung von mehreren Grafiken in einem Dashboard können diese Anforderungen erfüllt werden (Eisl et al., 2018).

Dabei gewinnen vor allem moderne Big-Data-Visualisierungen im Zeitalter von Digitalisierung und Globalisierung für die Unternehmenssteuerung an Bedeutung. Die Eignung dieser Visualisierungstypen hängt dabei wesentlich von der Benutzerfreundlichkeit der Visualisierungen ab, welche in die Komponenten Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit unterteilt werden kann. Die Reporting-Megatrends Echtzeit-Datenverarbeitung sowie Self-Service-BI verstärken die Wichtigkeit der Optimierung der Usability von interaktiven Big-Data-Visualisierungen, wie von den Autoren bereits in mehreren Publikationen verdeutlicht wurde (Hofer et al., 2018; Perkhofner, Walchshofer & Hofer, 2020).

Trotz des Nachteils hinsichtlich der Effektivität und der Effizienz sind aber immer noch klassische Geschäftsgrafiken, wie etwa Balken- oder Kreisdiagramme in den Unternehmen am häufigsten in Verwendung. Diese können durch eine interaktive Aufbereitung und eine Kombination mit anderen Diagrammvarianten aufgrund der Vertrautheit im Umgang mit diesen Visualisierungstypen, der folglich intuitiveren Interpretation und der simpleren Aufbereitung immer noch einen Mehrwert im Hinblick auf eine gute Entscheidungsbasis liefern. Eine 2016 durchgeführte Studie der Studiengänge Controlling, Rechnungswesen und Finanzmanagement (CRF) und Human-Centered-Computing (HCC) der FH OÖ zeigt, dass eine Kombination von Visualisierungen relativ häufig (30,3%) eingesetzt wird. Die Kombination von klassischen Geschäftsgrafiken und geografischen Visualisierungen ist dabei am verbreitetsten. (Hofer, Mayr & Walchshofer, 2018). Die gegenwärtige Relevanz der geografischen Visualisierungen zeigt sich ebenfalls in der Berichterstattung rund um die Coronakrise (Shneiderman, 2020).

Diese geografischen Visualisierungen ermöglichen den Entscheidungsträgern durch die präzise Darstellung von Informationen auf Landmaps, schnell und intuitiv Regionen zu analysieren, die auffällige oder abweichende Werte aufweisen. Durch die Kombination von Geschäftsgrafiken und geografischen Visualisierungen können die Vorteile beider Visualisierungen synergetisch genutzt werden. Währenddessen kann der Nachteil der Aggregation von Informationen, welcher bei Geschäftsgrafiken auftritt, durch die dynamische Kombination mit geografischen Visualisierungen ausgeglichen werden (Elmqvist & Fekete, 2010; MacEachren & Kraak, 2001). Eine richtig aufbereitete geografische Visualisierung kann somit einen wichtigen Mehrwert in der Berichterstattung für Entscheidungsträger liefern.

An dieser Stelle setzt dieses Research Paper an, da zwar die häufige Verwendung, nicht jedoch die geeignete Aufbereitung von geografischen Visualisierungen im Hinblick auf eine optimale Benutzerfreundlichkeit fundiert erforscht wurde. Für die Erforschung und Darstellung der Usability von geografischen Visualisierungen werden im Rahmen einer Online-Studie die signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Effektivität, der Effizienz und der Zufriedenheit verschiedener Landmap-Varianten (Designvarianten) und verschiedener Zoomvarianten (Interaktionskonzepte) untersucht. Ziel ist es, die im Hinblick auf die Usability bestmögliche Variante hinsichtlich des Designs, der Interaktion sowie der Kombination aus Design und Interaktion für die Gestaltung einer geografischen Visualisierung zu finden. Das vorgestellte Paper fokussiert daher auf

- die optimale Gestaltung der unterschiedlichen geografischen Visualisierungen im Hinblick auf Design und Interaktionskonzept bzw. deren Kombination sowie
- einen anschließenden Vergleich dieser geografischen Visualisierungen im Hinblick auf deren optimalen Eignung, gemessen mittels Usability, in Abhängigkeit von bestimmten Aufgabenkategorien.

■ Controlling

Hierfür werden mittels einer Literaturrecherche die wesentlichen geografischen Visualisierungen im Kapitel 2 vorgestellt. Darauf aufbauend werden im folgenden Kapitel die in der Studie verwendeten Designvarianten und Interaktionskonzepte erläutert und die darauf aufbauenden Hypothesen abgeleitet. Kapitel 4 behandelt die statistische Bewertung der Eignung dieser unterschiedlichen Design- und Interaktionskonzepte für differenzierte Big-Data-Aufgabenstellungen (Identifikation, Vergleichen, Zusammenfassen). Es wird ein finaler Usability-Vergleich der Landmap-Kombinationen präsentiert, der in wesentlichen Implikationen für Reporting im Big-Data-Umfeld resultiert. Limitationen und zukünftige Forschungsschwerpunkte für geografische Visualisierungen schließen dieses Paper ab.

## 2 Taxonomie von geografischen Visualisierungen und Interaktionen

### 2.1 Geografische Visualisierungen im Überblick

Landmaps ermöglichen in Bezug auf die Managementberichterstattung die geografische Visualisierung von Informationen. Dabei werden die Daten häufig in zweidimensionalen Landmaps integriert, wodurch der Benutzer schnell Informationen über bestimmte Regionen erhalten kann. Außerdem verbessern geografische Visualisierungen die Fähigkeit, komplexe Beziehungen visuell zu erkennen, die Suchzeit dabei zu verkürzen und Beziehungen aufzudecken, die ansonsten möglicherweise verborgen blieben (Dodge, 2008).

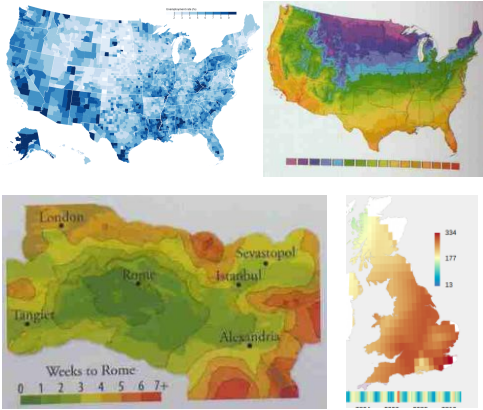
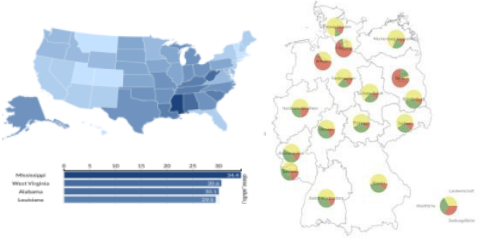
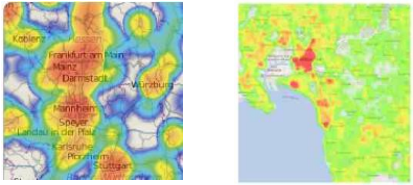
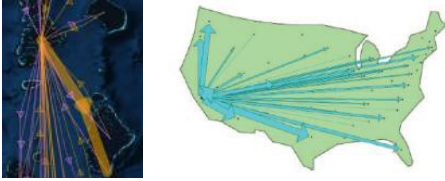
Kategorie	Beispiele	Literaturverweise
<b>Regionen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Choropleth Maps</li> <li>– Isochrone Maps</li> <li>– Dasymetric Maps</li> <li>– Contour Maps</li> </ul>		D3.js Bibliothek (Börner, 2015) (Few, 2009) (Mehler-Bicher & Böhm, 2012) (Nöllenburg, 2007) (Petrov, 2012) (Rahlf, 2018) (Schön, 2018) (Yau, 2013)
<b>Combined Visualizations</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Säulendiagramme</li> <li>– Kreisdiagramme</li> <li>– Tree Maps</li> </ul>		D3.js Bibliothek (Few, 2009) (Rahlf, 2018) (Schön, 2018) (Schumann & Müller, 2000)
<b>Heat Map</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Isarithmic Maps</li> <li>– Hot Maps</li> </ul>		D3.js Bibliothek (Börner, 2015) (Fisher, 2007) (Li et al., 2018) (Mehler-Bicher & Böhm, 2012)
<b>Connections</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Flow Maps</li> <li>– Spiral Tree</li> </ul>		D3.js Bibliothek (Stephen & Jenny, 2017) (Verbeek, Buchin & Speckmann, 2011) (Yau, 2013)

Tabelle 1: Kategorisierung von geografischen Visualisierungen

Zu den wichtigsten geografischen Visualisierungen gehören Kartogramme, Choropleth-Maps, Reliefkarten und Proportionale-Symbolkarten (Börner, 2015). Hinzu kommen aber noch weitere Arten, die in der Tabelle 1 in mehrere Kategorien eingeteilt werden. Diese Kategorisierung hat nicht den Anspruch auf Vollständigkeit, sie bietet jedoch einen guten Überblick über die am häufigsten zitierten und daher offensichtlich wichtigsten Arten von geografischen Visualisierungen.

Da in der nachfolgenden Studie nur Choropleth Maps und Combined Visualizations verwendet werden, folgt nur zu diesen beiden Kategorien eine ausführlichere Beschreibung. Die sogenannten Heat Maps und Connections werden hingegen nur kurz erklärt. Während Heat Maps dem Betrachter durch starke Verdichtung und gut gewählte Farbkonzepte einen Überblick über mehrdimensionale, komplexe Datensätze geben, helfen Connections bei der Identifizierung von Material- oder Personenbewegungen zwischen unterschiedlichen Regionen (Perkhofer, Hofer & Walchshofer, 2019; Yau, 2013).

## 2.2 Choropleth-Maps

Um regionale Daten zu visualisieren, werden in der Praxis am häufigsten Choropleth-Maps (Abbildung 1) verwendet. Dabei werden die Regionen entsprechend den zugrundeliegenden Daten unterschiedlich eingefärbt, um nicht überlappende Gebiete wie einzelne Staaten, Bundesländer oder Bezirke tatsächlich differenziert darstellen zu können. Höhere Werte werden mit einer höheren Farbsättigung als niedrigere Werte dargestellt (Yau, 2013). Sollen die Visualisierungen außerdem ungeordnete Daten zeigen, so ist besonders darauf zu achten, dass gut differenzierbare Farben verwendet werden, währenddessen bei geordneten Daten unterschiedliche Helligkeitsstufen oder Farbtöne ausreichen (Nöllenburg, 2007).

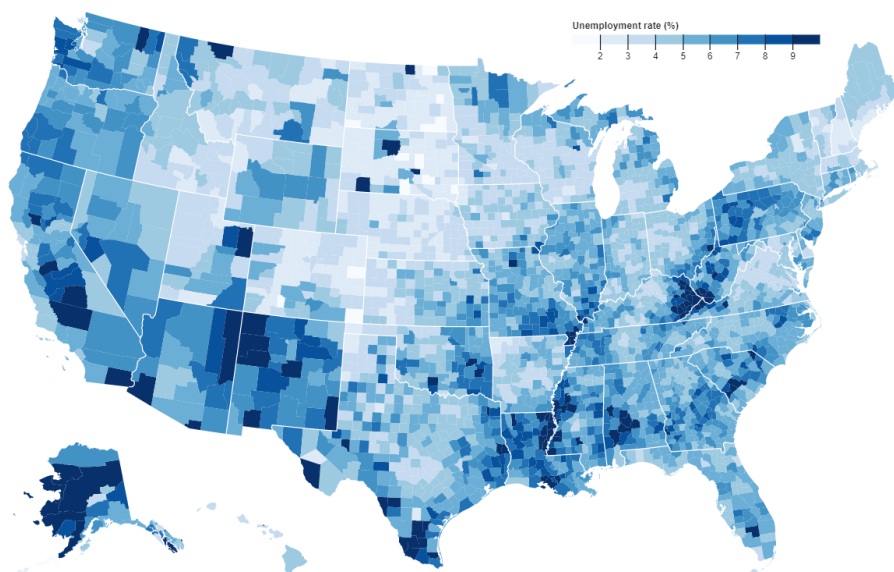


Abbildung 1: Choropleth-Map (Bostock, 2017)

Zwar eignen sich Choropleth-Maps sehr gut dazu, einen raschen Überblick über bestimmte Sachverhalte zu bekommen, jedoch können diese auch eine verzerrende Wirkung auf den Betrachter in der Interpretation haben. So stechen große Farbbereiche im Vergleich zu kleineren mehr hervor, wodurch der Betrachter eher größere als kleinere Gebiete betrachtet, obwohl beide Gebiete beispielsweise den gleichen Wert aufweisen (Few, 2009; Ritchie, Wigdor & Chevalier, 2019). Dieses Problem kann mit zusätzlichen Visualisierungen oder der Interaktionstechnik Perceptual Glimpses gelöst werden. Bei dieser Technik werden zwei Ansichten gleichzeitig dargestellt, wobei die erste die unverzerrte Ansicht und die zweite nur einen speziellen Teil der Daten zeigt. Die erste Ansicht visualisiert beispielsweise eine Choropleth-Map ohne Filterung von Daten, wodurch sie aufgrund der unterschiedlichen Größen der Regionen irreführend sein kann. Die zweite Ansicht zeigt ein Kartogramm, welches Quadrate in den richtigen Größen entsprechend den Werten jeder Region darstellt und die tatsächlichen Aussagen der Landmap dadurch verdeutlicht (Ritchie, Wigdor & Chevalier, 2019).



## ■ Controlling

Bei Choropleth-Maps empfiehlt es sich außerdem, maximal sieben Datenklassen für ein gutes Design zu verwenden (Slocum, 2009). Da somit einem konkreten Wert keine bestimmte Farbe, sondern nur ein bestimmter Wertebereich zugewiesen werden kann, eignen sich Choropleth-Maps nur zur Darstellung von allgemeinen Trends oder zum groben Vergleich unterschiedlicher Regionen (Few, 2009; Nöllenburg, 2007).

### 2.3 Combined Visualizations

Bei Combined Visualizations werden geografische Visualisierungen um weitere Visualisierungen wie etwa Balken- oder Kreisdiagramme ergänzt, wodurch unterschiedliche Attribute und Größen in Bezug auf einen Standort visualisiert werden können (Schumann & Müller, 2000). So ermöglichen beispielsweise Kreisdiagramme in Kombination mit Landmaps die Darstellung von Häufigkeitsverteilungen beziehungsweise von bestimmten Zusammensetzungen (Mittag, 2016). Der interpretierbare Informationsgehalt ist somit bei dieser Art der Visualisierung größer als bei den Choropleth-Maps.

Bei der Anreicherung der Landmaps um zusätzliche Visualisierungen können jedoch auch Probleme auftreten. Beispielsweise können in die Regionen integrierte Kreis-, Säulen- oder Balkendiagramme schwer miteinander verglichen werden, falls die dargestellten Regionen sehr klein und die Größen der integrierten Geschäftsgrafiken sehr groß sind. An dieser Stelle kann es zu Überlappungen kommen, die eine Interpretation über verschiedene Regionen hinweg erschweren (Schumann & Müller, 2000). Diese zusätzlichen Visualisierungen können jedoch außerhalb der Landmap mit entsprechender Farbkodierung angebracht werden, um einen Mehrwert zu liefern (Mittag, 2016).

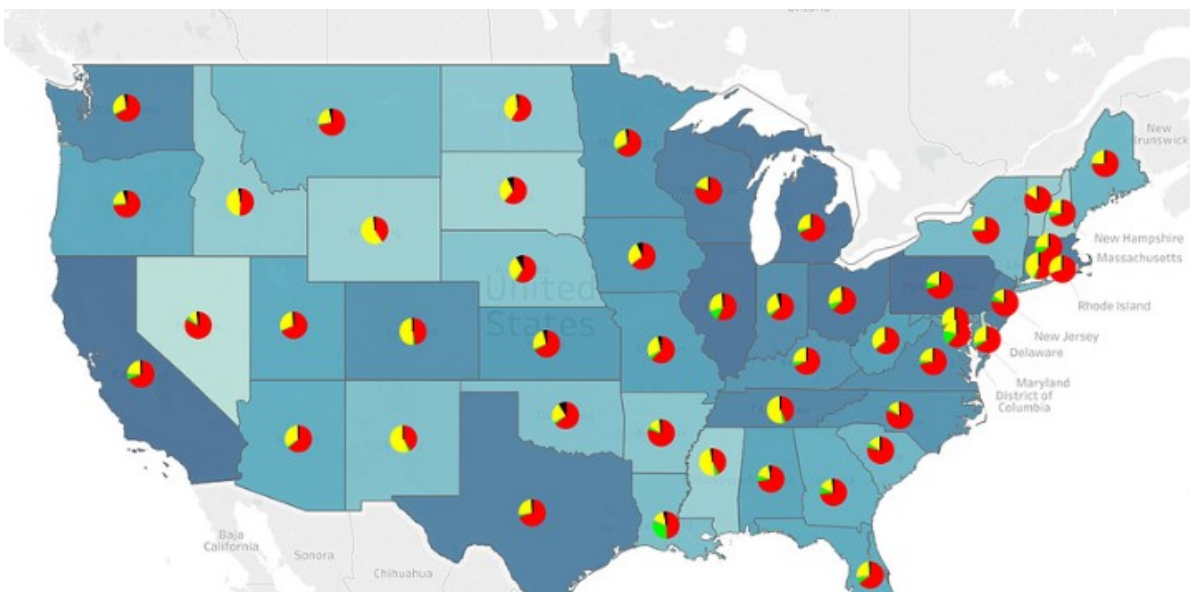


Abbildung 2: Choropleth in Kombination mit integrierten Kreisdiagrammen (van Panhuis, Cross & Burke, 2018)

## 2.4 Interaktionsmöglichkeiten für geografische Visualisierungen

In der Literatur finden sich viele verschiedene Interaktionsmöglichkeiten, die sich insbesondere für die Anwendung bei geografischen Visualisierungen eignen. Crampton (2002) fasst unterschiedliche Arten von Interaktivität, die häufig in der Geovisualisierung verwendet werden, zusammen und kategorisiert sie in vier Gruppen mit steigendem Interaktionsgrad. Dabei können mehrere Arten von Interaktivität miteinander kombiniert werden.

Interaktionskategorie	Interaktionsmöglichkeit
Interaktion mit der Datendarstellung durch Änderung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- des Blickwinkels</li> <li>- der Datenausrichtung</li> <li>- des Zooms</li> <li>- der Skalierung</li> <li>- der Zuordnung von Symbolen</li> </ul>
Interaktion mit der zeitlichen Dimension durch:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Navigieren</li> <li>- Durchfliegen</li> <li>- Fixieren</li> <li>- Sortieren</li> </ul>
Interaktion mit Daten durch:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenbankabfragen</li> <li>- Filtern</li> <li>- Brushing</li> <li>- Hervorheben</li> </ul>
Kontextualisierende Interaktionstechnik durch:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Multiple Views</li> <li>- Linking von Datenebenen</li> <li>- Gleichzeitiges Anordnen von Daten</li> </ul>

Tabelle 2: Interaktionsmöglichkeiten für geografische Visualisierungen (in Anlehnung an Crampton 2002)

Ein Großteil der Interaktionsmöglichkeiten in Tabelle 2 wurde ebenfalls in der Taxonomie von Shneiderman (1996) und Brehmer & Munzner (2013) dargestellt, sowie von Perkhofer, Hofer & Walchshofer (2019) zusammengefasst. Beispielsweise fallen laut dieser Taxonomie Hervorheben, Brushing und Linking allesamt unter den Begriff Selektieren.

Interaktionstechniken, die jedoch nur in der dargestellten Taxonomie von Crampton explizit erklärt wurden, sind:

- Durchfliegen: ermöglicht das Hin- und Herspringen zwischen unterschiedlichen Zeiträumen. Diese Interaktion hebt Änderungen während der Zeit hervor und wird häufig durch eine Dropdown-Liste möglich. Durchfliegen wird somit verwendet, wenn die Änderungen zwischen Zeiträumen im Fokus stehen.
- Sortieren: reiht Daten nach verschiedenen Kriterien. Diese Methode kann Trends aufdecken, die sonst verborgen bleiben würden (Crampton, 2002).

## 3 Studiendesign

Abgeleitet aus der Literatur und der Open-Source-Bibliothek D3.js wurde als Basiselement der Studie ein Grundtyp einer Choropleth-Map geschaffen, der die wichtigsten Empfehlungen im Hinblick auf Design und Interaktion berücksichtigt. Ausgehend von dieser Darstellung wurden durch Modifikation der geografischen Visualisierung zwei weitere Designs erstellt (kombinierte Visualisierungstypen, Farbnotation) und mit weiteren Interaktionen (Zoomvarianten) angereichert. Nach Skizzierung der Landmap-Visualisierungen wurden vier Hypothesen definiert, die die weitere Vorgehensweise grundlegend bestimmten. Das Umfragedesign wurde mithilfe der Software LimeSurvey erstellt und im Anschluss auf dem Online-Market-Place Amazon Mechanical Turk (MTurk) veröffentlicht. Dabei wurde auch die gewünschte Zielgruppe der Studie definiert. Jeder Teilnehmer musste mindestens einen US-

## ■ Controlling

amerikanischen Bachelorabschluss vorweisen können. Die tatsächliche Auswahl der Teilnehmer passierte aber zufällig. Bei der Erstellung der Umfrage wurde die Aufgabentaxonomie von Brehmer und Munzner (2013) als Grundlage herangezogen, wodurch alle Designvarianten und Interaktionsmöglichkeiten hinsichtlich der Aufgabentypen Identifizierung, Vergleich und Zusammenfassung getestet wurden. Als Basis für die im Rahmen der Studie erstellten Landmaps dient ein von den Autoren generierter Datenbestand, der schon in anderen Studien zu verschiedensten Big Data Visualisierungen verwendet wurde und einen fiktiven Weinhandel darstellt. Dieser besteht aus 9.961 Datensätzen, wobei jeder Datensatz eine einzelne Kundenbestellung darstellt. Das Datenmuster besteht aus 5 Dimensionen und 14 Attributen.

Die statistische Auswertung der Studie wurde anschließend mit der ANOVA-Methode in Kombination mit dem Post-hoc-Student-Newman-Keuls-Test ausgewertet, um signifikante Unterschiede hinsichtlich der Effizienz und der Zufriedenheit der Designvarianten in Kombination mit Interaktionsvarianten identifizieren zu können. Für die Analyse der dichotomen Variable Effektivität kamen der Kruskal Wallis Test und der Mann-Whitney-U Test zur Anwendung.

### 3.1 Designvarianten

In diesem Kapitel werden die verschiedenen Designvarianten geografischer Visualisierungen, welche für die quantitative Online-Untersuchung dieser Arbeit kodiert wurden, dargestellt und die für deren Usability-Vergleich relevanten Hypothesen vorgestellt.

Insgesamt wurden für die Durchführung der Studie drei verschiedene Designvarianten erstellt. Die erste Variante, eine Choropleth Map, wurde auf Basis der D3.js-Bibliothek erstellt, um Interaktionen erweitert und z.B. im Hinblick auf Farbnotation an die Studienzwecke angepasst (Bostock, Ogievetsky & Heer, 2011). Die Choropleth-Map als Standardvisualisierung wird für den Vergleich mit zwei anderen, aus der Literatur abgeleiteten Varianten verwendet. Die zweite Designvariante stellt eine Choropleth-Map mit einem zusätzlichen Balkendiagramm außerhalb der Landmap dar. Das dritte Layout besteht aus einer Landmap in Kombination mit einem integrierten Kreisdiagramm in jeder Region. Abbildung 3 zeigt die angefertigten Skizzen für die drei verschiedenen Designvarianten.

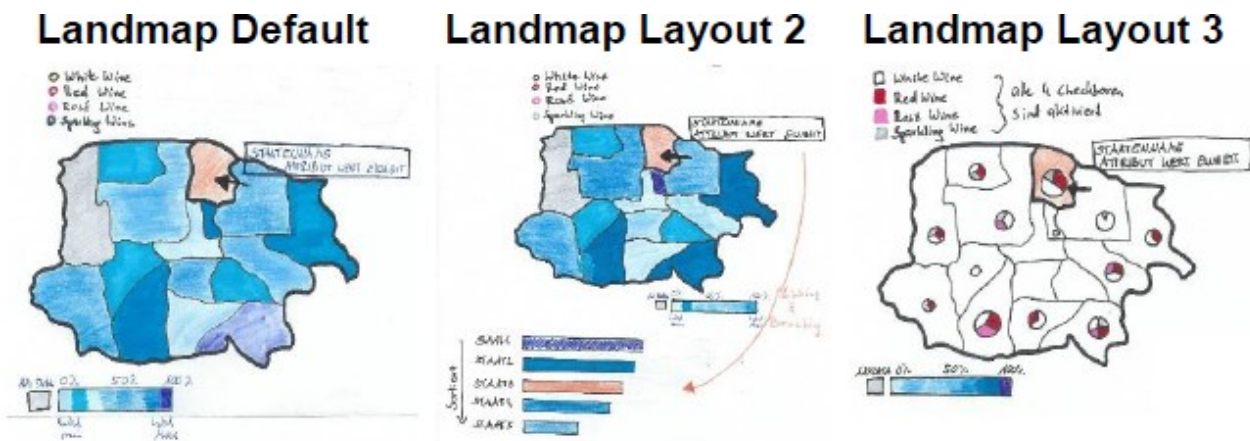


Abbildung 3: Skizzen der Landmap-Designvarianten

### 3.1.1 Designvariante 1 - Standard Choropleth-Map

Die Choropleth-Map ist die häufigste Art der geografischen Visualisierung zur Darstellung von Regionen und wird daher als erste Art der interaktiven geografischen Visualisierung für die folgende quantitative Online-Umfrage verwendet (Yau, 2013). Dazu wurde, basierend auf einer Standard-d3.js Visualisierung die Choropleth-Map kodiert, erweitert und an die Studienzwecke angepasst. Die größten Anpassungen gab es hier im Bereich der Interaktionstechniken, damit sowohl in dieser, als auch in den beiden folgenden Designvarianten das Selektieren von Regionen und damit verbunden ein Tooltip zur Datenanzeige genutzt werden können (Bostock, Ogievetsky & Heer, 2011). Die als Standardvisualisierung für die Studie erstellte Choropleth-Map, die als Ausgangsbasis für weitere Vergleiche mit den beiden anderen Landmaps dient, enthält somit schon wesentliche Elemente der Interaktion.

Zusätzlich zum Interaktionskonzept stellt eine passende Farbauswahl eine wesentliche Komponente für interaktive geografische Visualisierungen dar. Die Literatur bezieht sich dabei insbesondere auf den Farbton und die Helligkeit (Brewer, 1994). Es wurden bereits verschiedene Studien zur Färbung von Choropleth-Maps durchgeführt. Laut Few (2009) sollen prismatische Farben nur verwendet werden, um verschiedene Kategorien wie verschiedene politische Parteien nach den Wahlen darzustellen. Für Mengenvergleiche sollen unterschiedliche Farbintensitäten verwendet werden. Die Studie von Brewer (1994) zeigt dabei, dass es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Farben gibt, wobei Graustufen weniger effektiv sind als andere Schattierungen.

Basierend auf diesen Erkenntnissen werden für diese Studie blaue Schattierungen für die Visualisierungen verwendet. Die verschiedenen Blautöne sind nicht einer definierten Anzahl von Klassen, sondern prozentual den verschiedenen Ausprägungen der Attribute der Datenbasis zugeordnet. Die kleinste Ausprägung wird mit der hellsten, und die größte Ausprägung wird mit der dunkelsten Schattierung angezeigt. Die Legende befindet sich unter der Visualisierung und ist mit den Maximal-, Minimal- und Mittelwerten jeder Farbkategorie gekennzeichnet. Vor der Legende der blauen Schattierungen wird ein graues Feld für Regionen mit fehlender Ausprägung angebracht.

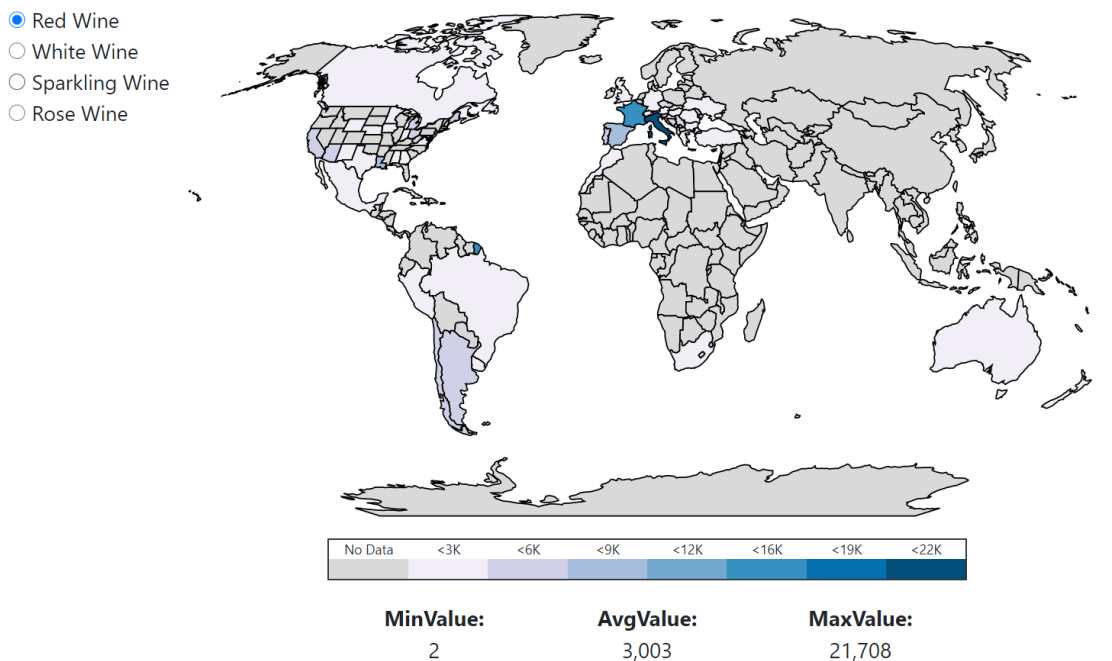


Abbildung 4: Designvariante 1 - Choropleth Map

■ Controlling

Um unterschiedliche Dimensionsausprägungen (z.B. Weinsorte) abwechselnd anzuzeigen, werden in dieser Visualisierungsform Optionsfelder verwendet. Diese Optionsfelder ermöglichen ein Filtern der Daten, wobei mit Klicken auf eine Schaltfläche immer nur eine Selektionsausprägung ausgewählt werden kann.

Die Interaktionstechnik Selektieren wird für alle drei Designvarianten zur Auswahl der Daten je Region verwendet (Crampton, 2002; Dodge, 2008; Weaver, 2007). Wenn der Benutzer mit dem Cursor über eine Region fährt, wird die ausgewählte Region mit einem fetten schwarzen Rand hervorgehoben. Gleichzeitig mit dem schwarzen Rand zeigt ein Tooltip den Namen und die Attributsausprägung der ausgewählten Region an. Abbildung 4 zeigt die kodierte Choropleth Map, die für die anschließende Studie verwendet wurde.

### 3.1.2 Designvariante 2 – Choropleth-Map in Kombination mit Balkendiagramm

Das zweite Layout zeigt ebenfalls eine Choropleth-Map, welche aber zusätzlich um ein daneben angeordnetes Balkendiagramm ergänzt wird. Wie bei der Grundvisualisierung werden auch in dieser Variante alle Design- und Interaktionselemente, sprich dieselbe Farbgestaltung, dieselben Optionsfelder und dieselben Interaktionsmöglichkeiten, verwendet. Der einzige Unterschied besteht im zusätzlichen Balkendiagramm. Dieses Balkendiagramm zeigt die einzelnen Regionen und die dazugehörigen Attributsausprägungen in absteigender Reihenfolge. Diese Ergänzung sollte den Benutzer dieser Visualisierung dabei unterstützen, die erforderlichen Informationen zu erhalten. Nachdem mit dem Cursor eine Region markiert wird, wird nicht nur die Region mit einem fetten schwarzen Rand, sondern auch der Balken im Balkendiagramm entsprechend hervorgehoben. Verschiedene Teile der Visualisierung sind in dieser Variante somit verknüpft und Änderungen an einem Datenpunkt werden an allen verknüpften Stellen widerspiegelt (Isenberg & Fisher, 2009). Ein wesentlicher Nachteil, der speziell bei dieser Art der Visualisierung auftreten kann, ist die schlechtere Lesbarkeit aufgrund des zusätzlichen Platzbedarfs durch das zusätzliche Geschäftsdiagramm (Li, 2020). Mittels der zusätzlichen Zoom-Interaktionsmöglichkeiten, die im Folgekapitel näher erläutert werden, wird diesem Problem jedoch entgegengewirkt.

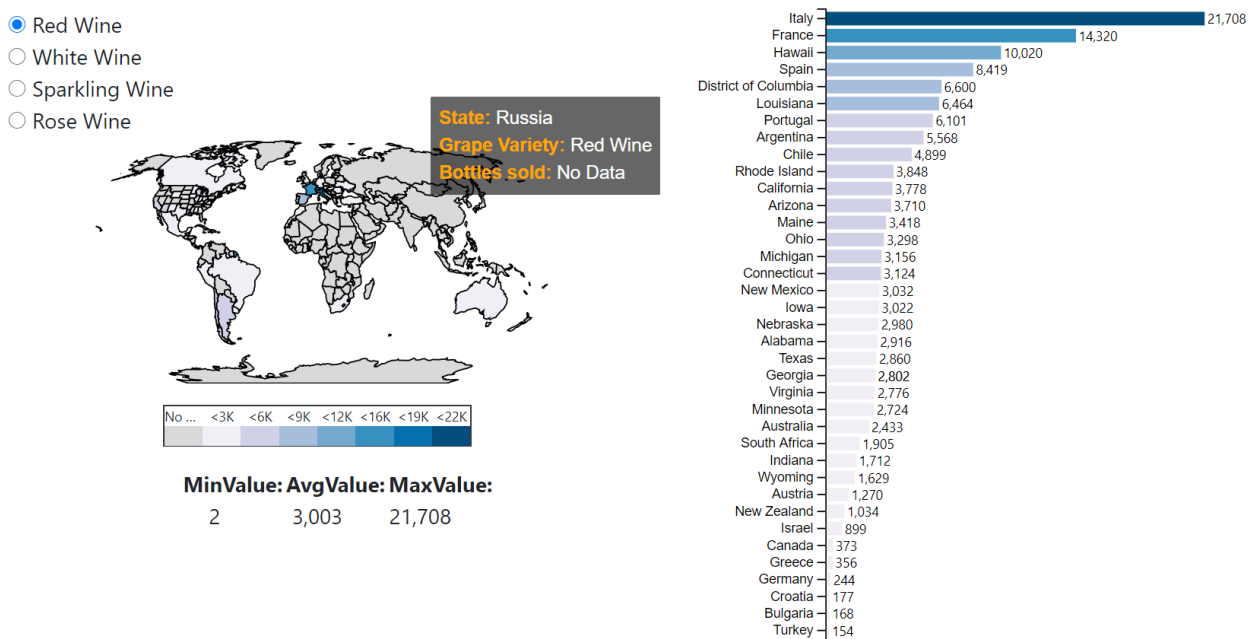


Abbildung 5: Designvariante 2 – Choropleth-Map mit Balkendiagramm

Im Hinblick auf die Untersuchung der Usability der beiden bisher vorgestellten Designvarianten lässt sich folgende Hypothese ableiten:

**Hypothese H1:** Eine Choropleth-Map in Kombination mit einem Balkendiagramm ist signifikant besser als eine Choropleth-Map ohne Balkendiagramm im Hinblick auf

- **a:** Effektivität,
- **b:** Effizienz und
- **c:** Zufriedenheit.

### 3.1.3 Designvariante 3 - Landmap in Kombination mit integrierten Kreisdiagrammen

Anders als bei den vorhergehenden Designvarianten zeigt Layout 3 keine Choropleth-Map, sondern eine Kombination aus einer Landmap und einem integrierten Kreisdiagramm je Region (Schumann & Müller, 2000). Im Gegensatz zu den beiden vorigen Varianten, in denen nur eine Dimensionsausprägung auswählbar ist, ist bei dieser Designvariante in den dargestellten Kreisdiagrammen mittels Mehrfachauswahl in den Kontrollkästchen die Darstellung von mehreren Dimensionsausprägungen möglich. Zusätzlich zur Darstellung des Kreisdiagramms können durch die Größe und die Farbe der Segmente des Kreisdiagramms weitere Informationen übermittelt werden (Abbildung 6). Analog zur zweiten Designvariante wird auch bei dieser Landmap die Notwendigkeit weiterer Interaktionsmöglichkeiten, vor allem einer Zoom-Interaktion, schnell ersichtlich. Der Grund dafür ist die Überlappung der Kreisdiagramme, die eine einfache Identifizierung von Details erschwert und die Usability daher beeinträchtigt (Li, 2020). Eine mögliche Variante des Zooms ist in Abbildung 7 ersichtlich.

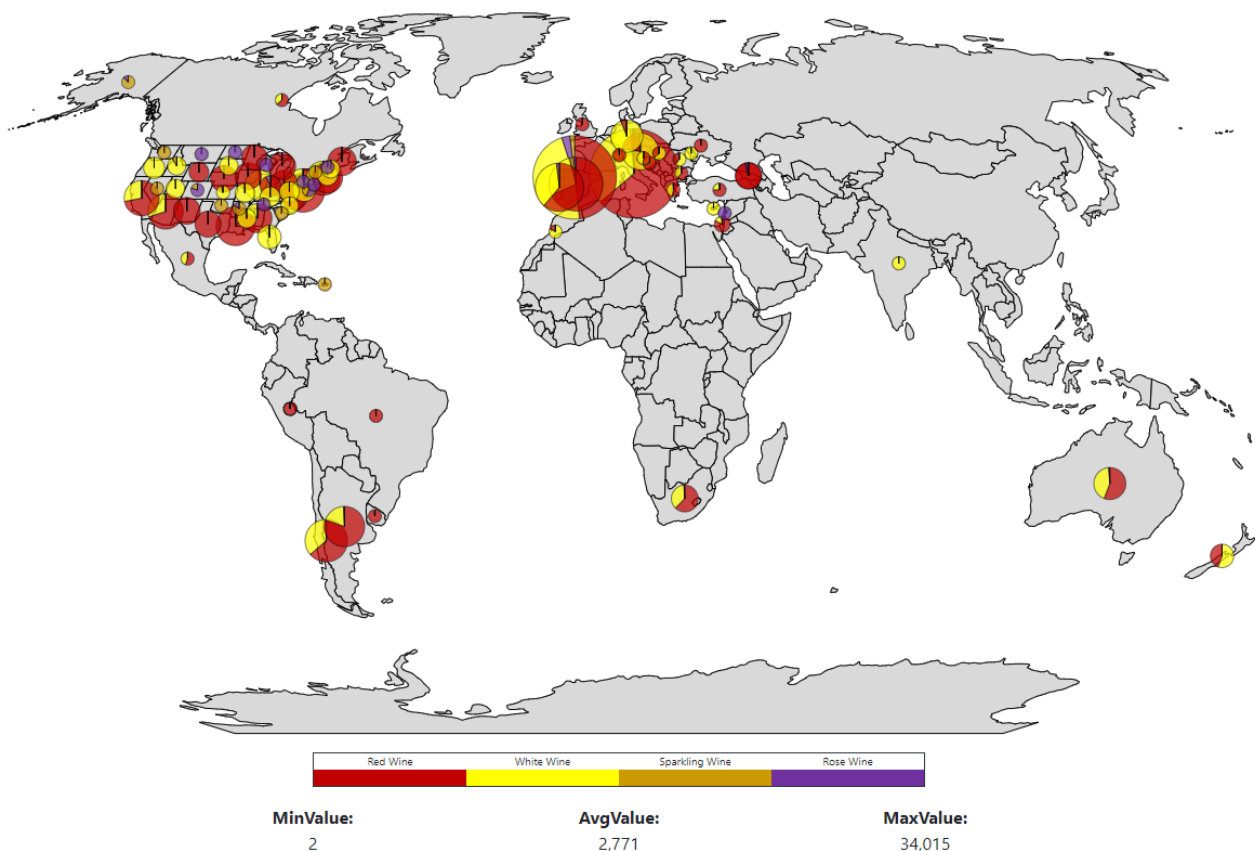


Abbildung 6: Designvariante 3 - Landmap mit integrierten Kreisdiagrammen

## ■ Controlling

Um die Usability der Landmap in Kombination mit integrierten Kreisdiagrammen mit der Standard-Choropleth-Map vergleichen zu können, wird folgende Hypothese abgeleitet:

**Hypothese H2:** Eine Landmap in Kombination mit integrierten Kreisdiagrammen ist signifikant besser als eine Choropleth-Map im Hinblick auf

- a: Effektivität,
- b: Effizienz und
- c: Zufriedenheit.

### 3.2 Interaktionskonzepte

Um Detailinformationen aus einer Visualisierung ablesen zu können, bedarf es speziell bei integrierten Kombinationen aus Landmaps und Geschäftsgrafiken der Interaktionsmöglichkeit des Zooms (Shneiderman, 1996). Dabei gibt es unterschiedliche Möglichkeiten zur Umsetzung. So zeigt auch die zur Kodierung der Designvarianten herangezogene D3.js-Bibliothek verschiedene Arten des Zooms. Aus diesem Grund wurden für die Studie drei verschiedene Zoomvarianten kodiert. Die erste Zoomvariante ist ein stufenloses Scrollen mittels Mausrad, die zweite Variante entspricht einem Zoom mittels +/- Tasten und die dritte Methode ermöglicht das Zoomen durch einen Doppelklick. Bei den Varianten 2 und 3 ist jedoch kein stufenloses, sondern ein Zoomen auf drei Zoomebenen vorgesehen. Mittels eines Reset-Knopfs kann wieder in die ursprüngliche Ansicht gewechselt werden. Diese drei Interaktionskonzepte werden mit den drei Designvarianten kombiniert, wodurch neun verschiedene Visualisierungsformen getestet werden.

Designvariante	Interaktionsvariante
1 - Standard Choropleth-Map	1 - Stufenloses Scrollen mittels Mausrad
2 - Choropleth-Map + Balkendiagramm	2 - Dreistufiger Zoom mittels +/- Taste
3 - Landmap + integrierte Kreisdiagramme	3 - Dreistufiger Zoom mittels Doppelklick

Tabelle 3: Verwendete Merkmalsausprägungen der Visualisierungsformen

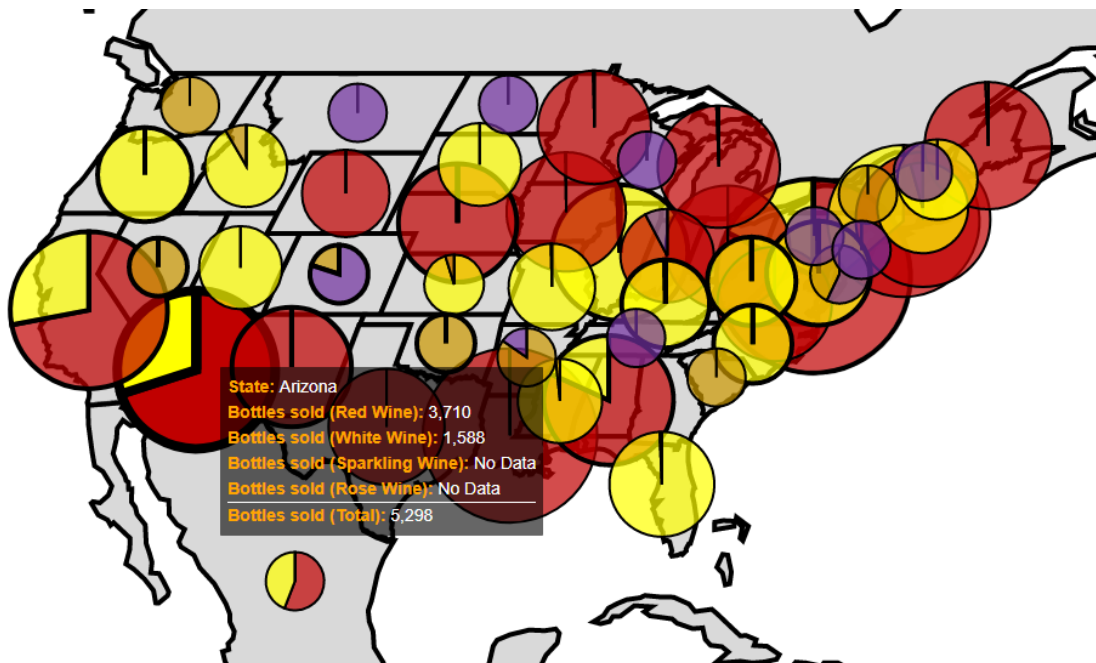


Abbildung 7: Interaktion Zoom inkl. Tooltip

Aufgrund der Wichtigkeit, nach einem ersten Überblick Details aus den Landmaps ableiten zu können, ist ein Usability-Vergleich der unterschiedlichen Zoomvarianten in Kombination mit den vorgestellten Designvarianten essentiell. Dieser Usability-Vergleich zwischen den drei Varianten wird mithilfe der folgenden beiden Hypothesen formuliert:

**Hypothese H3:** Eine Landmap mit der Zoomvariante Stufenloses Scrollen mittels Mausrad ist signifikant besser als eine Landmap mit dreistufiger Zoomvariante durch +/- Tasten im Hinblick auf

- a: Effektivität,
- b: Effizienz und
- c: Zufriedenheit.

**Hypothese H4:** Eine Landmap mit der Zoomvariante Stufenloses Scrollen mittels Mausrad ist signifikant besser als eine Landmap mit dreistufiger Zoomvariante durch Doppelklick im Hinblick auf

- a: Effektivität,
- b: Effizienz und
- c: Zufriedenheit.

### 3.3 Studiendurchführung

Nach der Kodierung der Kombinationen der drei Landmap-Designvarianten und der drei verschiedenen Zoomvarianten wurde mittels der Open-Source-Software LimeSurvey ein Fragebogen erstellt. Die verwendeten Fragen wurden dabei gemäß Brehmer und Munzner (2013) in die drei Aufgabentypen, Identifizierung, Vergleich und Zusammenfassung, eingeteilt. Für jede Aufgabe und jede Visualisierungskombination gab es zur Validierung letztendlich zwei Beispiele.

Insgesamt ergaben sich aus den drei Designvarianten, den drei Interaktionsmöglichkeiten, den drei Aufgabentypen und zwei Befragungen je Aufgabentyp 54 Kombinationen, um die Usability aller Kombinationen testen und vergleichen zu können.

Die einzelnen Aufgabenstellungen wurden, da es sich um geografische Abbildungen handelt, so formuliert, dass bestimmte Staaten oder Länder als Antwortmöglichkeit in Frage kommen. So wurden für den Aufgabentypen Identifikation zunächst große Staaten und bei der zweiten Wiederholung dieser Aufgabe- und Visualisierungskombination kleine Staaten als mögliche Antworten festgelegt. Beim Vergleich wurden in beiden Durchgängen Kontinente abgefragt, während bei der Zusammenfassung erst Kontinente und anschließend Staaten als richtige Ergebnisse definiert wurden. Anders als bei den Aufgabentypen Identifikation und Vergleich wurde die Auswahl der Kontinente und Staaten bei der Zusammenfassung bewusst getroffen. Um einer möglichen Stichprobenverzerrung vorzubeugen, wurden die Aufgabenstellungen den Teilnehmern aber in zufälliger Reihenfolge präsentiert. Dabei hatten die Teilnehmer stets die drei Antwortmöglichkeiten „die Aussage ist richtig“, „die Aussage ist falsch“ und „die Aussage kann nicht beantwortet werden“.

Die quantitative Online-Studie wurde anschließend im August 2019 mit dem auf LimeSurvey erstellten Fragebogen auf dem Online-Marktplatz MTurk gestartet. Die Studie wurde dabei in drei Teile gegliedert, um die Konzentrationsfähigkeit der Probanden durchgehend gewährleisten zu können. In jedem Teil wurde immer nur eine Zoomvariante abgefragt. Am Beginn der Umfrageteilnahme wurden die Studienteilnehmer noch mit einer Erläuterung zum Datensatz und zum Ablauf der Studie sowie mit verschiedensten Beschreibungen und einem kurzen Video zu Visualisierungen und Interaktionstechniken unterstützt.



## ■ Controlling

Die Ergebnisse der Studie wurden anschließend in Microsoft Excel deskriptiv ausgewertet. In SPSS (Version 24.0.0.0) wurden im Anschluss die statistischen Berechnungen für signifikante Unterschiede hinsichtlich der abhängigen Variablen Effizienz und Zufriedenheit mithilfe der ANOVA-Methode in Kombination mit dem Post-hoc-Student-Newman-Keuls-Test (SNK) durchgeführt. Für die dichotome Variable Effektivität wurde der Kruskal-Wallis-H-Test in Kombination mit dem Mann-Whitney-U-Test zur Berechnung herangezogen. Die detaillierten Ergebnisse dieser statistischen Methoden werden im Kapitel der statistischen Auswertung und der Ergebnisse näher erläutert.

### 3.4 Datenbasis und Teilnehmer

Der zur Studie herangezogene Datenbestand wurde von den Autoren generiert und stellt einen fiktiven Weinhandel dar. Dieser Datensatz wurde bereits für andere Studien zu verschiedenen Visualisierungstypen im Rahmen des Forschungsprojekts USIVIS verwendet. Der ursprüngliche Datensatz dieser Studien wurde jedoch um zusätzliche geografische Informationen erweitert, um für diese Studie verwendet werden zu können. Der Datenbestand besteht insgesamt aus 9.961 Datensätzen, wobei jeder Datensatz eine einzelne Kundenbestellung darstellt. Das Datenmuster besteht aus 5 Dimensionen und 14 Attributen. Die Dimensionen sind die Rebsorte, die Produktgruppe, das Herkunftsland, der Kontinent, der Händler. Zu den Attributen zählen der Listenpreis, die Anzahl der verkauften Flaschen, der Bruttoumsatz, der Nettoumsatz, die Marge in % und absolut, der Kundenrabatt in % und absolut, die Umsatzkosten, der Bruttogewinn, die Versandkosten, der Deckungsbeitrag in % und absolut und die Qualität des Weins in Punkten. Die Visualisierungen der Studie zeigen jedoch nur die Absatzmengen der Weinhändler in jeder Region.

Insgesamt nahmen an dieser internationalen Online-Studie 143 Probanden teil. Von diesen wurden im Rahmen der Durchführung die demografischen Informationen Geschlecht, Alter, Bildung, Berufserfahrung, Position im Beruf, Tätigkeitsbereich, Branche und Herkunftsland abgefragt. In Bezug auf das Geschlecht war die Testgruppe ungefähr gleichmäßig verteilt (männlich = 50%, weiblich = 47%, keine Angabe = 3%). Die Altersspanne der Gruppe betrug 24 bis 73 Jahre mit einem Durchschnittsalter von 42 Jahren. Am häufigsten vertreten war die Altersgruppe von 31-40 Jahre (Abbildung 8).

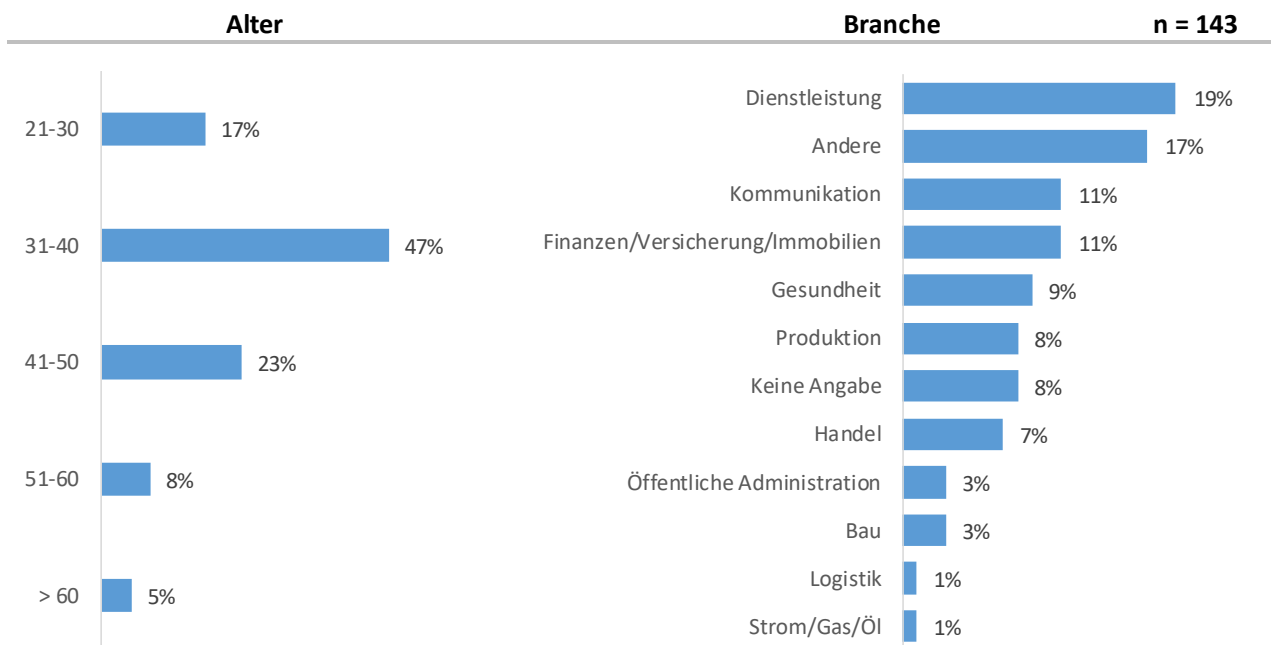


Abbildung 88: Alters- und Branchenverteilung der Probanden

71% der Studienteilnehmer wiesen den geforderten Bachelorabschluss auf, der Rest konnte sogar einen höheren Bildungsabschluss vorweisen. Die Mehrheit der Teilnehmer konnte außerdem auf Berufserfahrung (93%) zurückgreifen, wobei es keine großen Unterschiede hinsichtlich der Branchenverteilung gab (Abbildung 8). Fast die Hälfte der Teilnehmer waren Angestellte (48%). Der Rest gliedert sich in Selbständige (17%), mittleres Management (12%), unteres Management (10%) und oberes Management (5%). Die meisten Befragten stammen aus den USA (92%), während der Rest Indien (5%) und das Vereinigte Königreich (2%) als Herkunftsland angab.

### 3.5 Statistische Auswertung

Zur Auswertung der Umfragedaten wurde deskriptive Statistik, sowohl für die demografischen Daten als auch für die Usability-Analysen jeder Visualisierung und Aufgabe angewandt. In Vorbereitung auf die Datenanalysen wurden die Ausreißer durch Weglassen der niedrigsten 5% und der höchsten 5% im Hinblick auf die benötigte Zeit pro Visualisierung eliminiert.

Zur Messung der Effektivität wird die Antwortrichtigkeit als dichotome Variable mit 0 = „falsch“ und 1 = „richtig“ definiert und bestimmt. Die Antwortzeit wird vom Umfragetool aufgezeichnet und kann als stabiler Grad für die Effizienz verwendet werden. Die Zufriedenheit wird durch Befragung nach jeder Visualisierung als Ordnungsgrad mit einer 5-Punkte-Likert-Skala ermittelt. Diese Skala reicht von 0 = „sehr unzufrieden“ bis 4 = „sehr zufrieden“.

Die abhängigen Variablen sind Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit. Die unabhängigen Variablen sind die verschiedenen Designvarianten, die verschiedenen Interaktionsvarianten und die verschiedenen Kombinationen von Design- und Interaktionsvarianten. Darauf basierend wurden für die Analysen von Effizienz und Zufriedenheit ANOVA und Post hoc SNK herangezogen, während für die Analyse der Effektivität der Kruskal Wallis Test und der Mann-Whitney-U Test zur Anwendung kamen. Als Signifikanzniveau wurde für die ANOVA 0,05 festgelegt.

Die Effektgröße Eta beschreibt zusätzlich zur Signifikanz des jeweiligen Usability-Unterschieds die Stärke dieses Effekts zwischen den verschiedenen Designvarianten, Aufgaben und Interaktionsmöglichkeiten und reicht von 0 bis 1. Als Grenzen für die Effektgröße für die Effizienz und die Zufriedenheit wird, gemäß der Skala von Cohen (1977), 0,01 für einen kleinen Effekt, 0,06 für einen mittleren Effekt und 0,14 für einen großen Effekt definiert. Für die Effektgröße der Effektivität (Mann-Whitney-U-Test) wird die Skala von Cohen (1992) mit den Grenzwerten 0,10 für einen kleinen Effekt, 0,30 für einen mittleren Effekt und 0,50 für einen großen Effekt angewandt.

## 4 Ergebnisse des Usability-Vergleichs zu Design, Interaktion und Kombinationen

Dieses Kapitel präsentiert und beschreibt die Ergebnisse der zuvor beschriebenen quantitativen Online-Studie. Die Ergebnisse sind in die Effektivität, die Effizienz und die Zufriedenheit unterteilt, wobei diese gesondert für die Designvarianten, die Interaktionsmöglichkeiten und die Kombination daraus dargestellt werden. Mittels der statistischen Auswertungen werden die je Bereich vorgestellten Hypothesen verifiziert bzw. falsifiziert. Hypothesen, die verifiziert werden, sind mit einem ✓ gekennzeichnet, diejenigen, die falsifiziert werden, sind mit einem ✗ gekennzeichnet.

### 4.1 Designvarianten

Sowohl der Kruskal-Wallis-Test bei der Effektivität ( $p = 0,004$ ) als auch die ANOVA-Analysen bei der Effizienz ( $p = 0,000$ ) und der Zufriedenheit ( $p = 0,000$ ) weisen signifikante Unterschiede zwischen den Layouts auf. Designvariante 2 (Choropleth-Map + Balkendiagramm) und Variante 3 (Landmap + integrierte Kreisdiagramme) zeigen dabei höhere Effektivitätswerte als die Designvariante 1 (Standard Choropleth-Map). Der SNK-Test der Effizienz, aber auch jener der Zufriedenheit, ordnet jede Designvariante in einzelne, signifikant unterscheidbare Gruppen ein, wobei hier Variante 3 die geringste Zeit für die Beantwortung der Fragen beansprucht. Die höchste Zufriedenheit der Teilnehmer weist die Designvariante 2 auf, während Design 3 hier die niedrigste Bewertung erhält.

■ Controlling

Die Effektgröße Eta zeigt bzgl. der Effektivität (0,06) keinen, bei der Effizienz einen mittleren (0,07) und bei der Zufriedenheit einen großen Effekt (0,27).

Designvariante	Mittelwert Effektivität	Mittelwert Effizienz	Mittelwert Zufriedenheit
1	88%	44,4	2,56
2	92%	33,7	3,47
3	92%	30,0	1,92
p	0,004	0,000	0,000
Eta	0,06	0,07	0,27
Gruppen (Mann-Whitney U)	1. Landmap 2 & 3 2. Landmap 1		
Gruppen (SNK)		1. Landmap 3 2. Landmap 2 3. Landmap 1	1. Landmap 2 2. Landmap 1 3. Landmap 3

Tabelle 4: Designvarianten - Mittelwerte, Signifikanzniveaus und Gruppenvergleiche im Überblick

Abgeleitet aus den statistischen Ergebnissen (Tabelle 4) lassen sich die Hypothesen zu den Designvarianten wie folgt verifizieren oder falsifizieren:

**H1:** Eine Choropleth-Map in Kombination mit einem Balkendiagramm ist signifikant besser als eine Choropleth-Map ohne Balkendiagramm hinsichtlich der

- a: Effektivität – VERIFIZIERT
- b: Effizienz – VERIFIZIERT
- c: Zufriedenheit – VERIFIZIERT

Effektivität	Effizienz	Zufriedenheit
✓	✓	✓

Tabelle 5: Ergebnisse zu Hypothese 1

**H2:** Eine Landmap in Kombination mit integrierten Kreisdiagrammen ist signifikant besser als eine Choropleth-Map hinsichtlich der

- a: Effektivität – VERIFIZIERT
- b: Effizienz – VERIFIZIERT
- c: Zufriedenheit – FALSIFIZIERT (signifikant schlechter)

Effektivität	Effizienz	Zufriedenheit
✓	✓	✗

Tabelle 6: Ergebnisse zu Hypothese 2

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Designvarianten 2 und 3 effektiver und effizienter als Designvariante 1 sind. Variante 2 zeigt außerdem eine höhere Zufriedenheit der Teilnehmer als Variante 1. Die deskriptive Statistik verdeutlicht außerdem, dass die Choropleth-Map in Kombination mit dem Balkendiagramm (Designvariante 2) auch mehr Zufriedenheit als die Landmap mit integrierten Kreisdiagrammen (Designvariante 3) bei den Befragten auslöst. Hinsichtlich der Effektivität erweisen sich die Designvarianten 2 und 3 als gleich effektiv, wohingegen bei der Effizienz die Variante 3 leichte Vorteile aufweist.

## 4.2 Interaktionskonzepte

Die vorgestellten Zoomvarianten unterscheiden sich signifikant, sowohl hinsichtlich der Effektivität (Kruskal-Wallis-Test:  $p = 0,016$ ) als auch der Effizienz (ANOVA:  $p = 0,000$ ). Die höchste Effektivität weisen dabei die Zoomvarianten 2 (dreistufiger Zoom mittels +/- Taste) und 3 (dreistufiger Zoom mittels Doppelklick) auf. In Bezug auf die Effizienz werden die Zoomvarianten zwei Gruppen zugeordnet. Die Zoomvarianten 2 und 3 gehören laut SNK-Test zur Effizienz zur ersten Gruppe und sind daher effizienter als die Zoomvariante 1. In Bezug auf die Zufriedenheit (ANOVA:  $p = 0,270$ ) gibt es keine signifikanten Unterschiede. Die Effektstärke Eta zeigt bei der abhängigen Variable Effektivität keinen Effekt (Mann-Whitney-U), bei der Effizienz hingegen weist der SNK-Test einen kleinen Effekt auf.

Zoom	Mittelwert Effektivität	Mittelwert Effizienz	Mittelwert Zufriedenheit
1	88%	38,7	2,63
2	92%	35,4	2,70
3	92%	34,0	2,61
p	0,016	0,000	0,270
Eta	0,06 - 0,08	0,01	
Gruppen (Mann-Whitney U)	1. Zoom 3 & 2 2. Zoom 1		
Gruppen (SNK)	1. Zoom 3 & 2 2. Zoom 1		

Tabelle 7: Interaktionsmöglichkeiten - Mittelwerte, Signifikanzniveaus und Gruppenvergleiche im Überblick

Abgeleitet aus den Ergebnissen der Tabelle 7 können die folgenden Hypothesen wie folgt falsifiziert werden:

**H3:** Eine Landmap mit der Zoomvariante Stufenloses Scrollen mittels Mausrad ist signifikant besser als eine Landmap mit dreistufiger Zoomvariante durch +/- Tasten hinsichtlich der

- **a:** Effektivität – **FALSIFIZIERT (signifikant schlechter)**
- **b:** Effizienz – **FALSIFIZIERT (signifikant schlechter)**
- **c:** Zufriedenheit – **FALSIFIZIERT (nicht signifikant)**

Effektivität	Effizienz	Zufriedenheit
✘	✘	✘

Tabelle 82: Ergebnisse zu Hypothese 3

## ■ Controlling

**H4:** Eine Landmap mit der Zoomvariante Stufenloses Scrollen mittels Mausrad ist signifikant besser als eine Landmap mit dreistufiger Zoomvariante durch Doppelklick hinsichtlich der

- **a:** Effektivität – **FALSIFIZIERT**
- **b:** Effizienz – **FALSIFIZIERT**
- **c:** Zufriedenheit – **FALSIFIZIERT (nicht signifikant)**

Effektivität	Effizienz	Zufriedenheit
<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>

Tabelle 9: Ergebnisse zu Hypothese 4

Dreistufige Zoomvarianten durch +/- Tasten und Doppelklick erweisen sich somit als effektiver und effizienter als das Zoomen durch Stufenloses Scrollen mittels Mausrad. Zusätzlich zeigt die deskriptive Statistik, dass diese beiden Zoomvarianten (2 & 3) gleich effektiv sind (92%). Bei der Effizienz zeigt die Interaktionsmöglichkeit mittels Doppelklick, bei der Zufriedenheit die Interaktionsmöglichkeit mittels +/- Tasten jedoch etwas bessere Werte.

### 4.3 Kombination Designvarianten & Interaktionskonzepte

Die effektivste interaktive Visualisierung ist die Designvariante 3 (Landmap mit integrierten Kreisdiagrammen) in Kombination mit der Zoomvariante 3 (Dreistufiger Zoom mittels Doppelklick: 94%). Der Kruskal-Wallis-Test bestätigt den signifikanten Unterschied zwischen den Layouts in Kombination mit den Zoomvarianten ( $p = 0,007$ ).

Die effizienteste interaktive Visualisierung ist Variante 3 in Kombination mit Zoomvariante 2 (dreistufiger Zoom mittels +/- Taste: 29,3 Sek.). Die Ergebnisse der ANOVA-Auswertung zeigen signifikante Unterschiede hinsichtlich der Kombination von Layouts und Zoomvarianten ( $p = 0,00$ ). Der SNK-Test für die Kombination von Designvariante und Zoomvariante bildet hierbei vier Gruppen. Die erste Gruppe mit den signifikant besten Effizienzwerten enthält alle drei Kombinationen mit Designvariante 3, zwei Kombinationen mit Layout 2 und keine Kombination mit Layout 1.

Die höchste Zufriedenheit wird von der Designvariante 2 (Choropleth mit Balkendiagramm) in Kombination mit der Zoomvariante 1 (Stufenloses Scrollen mittels Mausrad) erzielt, währenddessen Layout 3 in Kombination mit der Zoomvariante 2 die geringste Zufriedenheit zeigt. Das Ergebnis der ANOVA bestätigt die Signifikanz der Unterschiede hinsichtlich der Zufriedenheit bei der Kombination des Layouts und der Zoomvariante ( $p = 0,00$ ). Im SNK-Test wird die Designvariante 2 in Kombination mit allen drei Zoomvarianten mit der höchsten Zufriedenheitsrate in die erste Gruppe eingeordnet. Alle Kombinationen mit der Designvariante 3 werden in die letzte Gruppe eingeordnet und sind somit am wenigsten zufriedenstellend.

Design + Zoom	Kombination	Mittelwert Effektivität	Mittelwert Effizienz	Mittelwert Zufriedenheit
1	Design 1 Zoom 1	84%	50,3	2,44
2	Design 1 Zoom 2	90%	41,2	2,80
3	Design 1 Zoom 3	90%	41,6	2,45
4	Design 2 Zoom 1	90%	34,4	3,54
5	Design 2 Zoom 2	92%	35,6	3,41
6	Design 2 Zoom 3	93%	31,1	3,45
7	Design 3 Zoom 1	89%	31,2	1,92
8	Design 3 Zoom 2	92%	29,3	1,89
9	Design 3 Zoom 3	94%	29,4	1,94
Kruskal Wallis		p = 0,007		
		Chi Quadrat = 21,018		
ANOVA		p = 0,000		
Design + Zoom		F = 25,776		
ANOVA		p = 0,000		
Design + Zoom		F = 123,555		
Gruppen (SNK)		1. Layout 8 & 9 & 6 & 7 & 4	1. Layout 5 & 6 & 4	
		2. Layout 6 & 7 & 4 & 5	2. Layout 2	
		3. Layout 2 & 3	3. Layout 1 & 3	
		4. Layout 1	4. Layout 8 & 7 & 9	

Tabelle 10: Kombination Designvarianten & Interaktionsmöglichkeiten - Mittelwerte, Signifikanzniveaus und Gruppenvergleiche im Überblick

Durch die Beantwortung der Hypothesen H1-H4 können in Kombination mit der deskriptiven Statistik die Aussagen im Hinblick auf die Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit für die Kombinationen von Designvarianten und Interaktionskonzepten wie folgt zusammengefasst werden:

Eine interaktive geografische Visualisierung, die für die Aufgaben Identifizieren, Vergleichen und Zusammenfassen von Big Data verwendet wird, soll durch klassische Geschäftsgrafiken (z.B. Balken- oder Kreisdiagramme) erweitert werden und die User zusätzlich mit mehrstufigen Zoomvarianten (Interaktion durch +/- Schaltflächen oder Doppelklick) unterstützen, um die besten Ergebnisse hinsichtlich der Effektivität und der Effizienz erreichen zu können. In Bezug auf die Zufriedenheit gilt es zu beachten, dass die Kombination aus einer Choropleth-Map und einem Balkendiagramm das beste Ergebnis liefert. Die Landmap mit integrierten Kreisdiagrammen schneidet in diesem Teilbereich der Usability-Messung, unabhängig von der Zoomvariante, deutlich schlechter ab. Die Choropleth-Map ohne zusätzliche Visualisierung liefert in allen Bereichen schlechtere Ergebnisse als eine Vergleichsvariante. Deren alleinige Verwendung sollte deshalb für die Managementberichterstattung vermieden werden.

## 5 Fazit und Ausblick

Im Zeitalter der Digitalisierung und der damit einhergehenden disruptiven Veränderung der Unternehmenssteuerung ist insbesondere das Controlling verantwortlich, die Informationsversorgung im Reporting kontinuierlich im Hinblick auf Benutzerfreundlichkeit und Agilität zu verbessern und somit die Entscheidungsqualität des Managements zu erhöhen. Megatrends im Reporting wie Big Data und Self Service bringen zwar neue Erkenntnisse durch zusätzliche Information und neue Analysemöglichkeiten, das Management ist aber durch das exponentiell ansteigende Datenvolumen und deren selbständiger Analyse gefordert, teilweise sogar überfordert.

Die Gestaltung von Berichten und die damit verbundene Präsentation von Information an das Management muss daher noch stärker in den Fokus des Controllings rücken, um durch effektive und effiziente Informationsverarbeitung den Entscheidungsfindungsprozess des Managements signifikant zu verbessern. Design Guidelines wie die IBCS (Hichert, 2011) unterstützen das Controlling in dieser Aufgabe und können mittels empirischer Eye-Tracking-Tests noch benutzerspezifisch validiert werden. Im Reporting von Big-Data ist neben diesen Gestaltungsempfehlungen eine benutzerzentrierte interaktive Datenaufbereitung, welche den Prozess der Datenexploration und somit den Self-Service-Gedanken unterstützt, unverzichtbar geworden. Neue interaktive Visualisierungstypen wie mehrdimensionale Visualisierungen oder die in diesem Beitrag behandelten Landmaps stellen, insbesondere als Kombination mit klassischen Geschäftsgrafiken in Dashboards, einen Schlüsselfaktor für das Controlling dar.

Eine zunehmende Nutzung dieser Visualisierungen wird nur durch gutes Design und einer damit verbundenen hohen Benutzerfreundlichkeit der neuen Big-Data-Visualisierungen erreicht. Ziel dieser Studie war es daher, die Usability von unterschiedlichen Layout- und Interaktionskonzepten von Landmaps zu vergleichen und zu optimieren, um die Datenvisualisierung mittels interaktiver Karten einem breiteren Publikum zugänglich zu machen.

Die häufig verwendeten Choropleth-Maps visualisieren die Datenausprägungen unterschiedlicher Regionen differenziert, für geordnete Daten mittels unterschiedlicher Helligkeitsstufen bzw. Farbtöne, für ungeordnete Daten mittels differenzierbarer Farben. Um Informationspathologien wie die falsche Einschätzung der Datenausprägung in Abhängigkeit von der Größe der Region (zusätzlich zur Einfärbung der Region) zu vermeiden, verwenden Combined Visualizations eine Verknüpfung aus interaktiver Choropleth-Map und klassischen Geschäftsgrafiken (wie z.B. Balkendiagramm). Zusätzliche Zoominteraktionskonzepte wie „Stufenloses Scrolling“, „+/- Zooming auf mehreren Ebenen“ oder „Zooming durch doppelten Mausklick auf mehreren Ebenen“ sind speziell bei Kombinationen von Landmaps mit integrierten, in die einzelnen Regionen eingebetteten Geschäftsdiagrammen (z.B. Kreisdiagramme) essentiell, um nach einem ersten Überblick wesentliche Detailinformationen für die Attributausprägungen der Regionen und deren Zusammensetzung zu erhalten.

Die drei Landmap-Layouts (Standard-Choropleth-Map, Kombination Choropleth mit einem Balkendiagramm, Kombination Landmap mit integrierten Kreisdiagrammen je Region) wurden mit den erwähnten drei Zoomingvarianten kombiniert und in einer Online-Studie (MTURK) einem Usability-Test unterzogen. Eine Landmap mit integrierten Kreisdiagrammen je Region und der dreistufigen Zoomvariante durch Doppelklick ergibt die effektivsten Ergebnisse (94%), wobei dieser Visualisierungstyp auch am effizientesten war (29,3 sec). Signifikante Unterschiede zur Kombination mit anderen Zoom-Konzepten bzw. zum Layout Choropleth-Map mit Balkendiagramm und Zoom-Interaktionen lassen sich aber im Hinblick auf Effektivität und Effizienz nicht feststellen. Bei der dritten Usability-Komponente, der Zufriedenheit, weist die Choropleth-Map mit Balkendiagramm die höchsten Zufriedenheitswerte auf, speziell in Kombination mit der Interaktion „Stufenloses Scrollen“. Bei der Analyse der Auswirkung der Zoom-Interaktionen auf die Zufriedenheit konnten aber keine signifikanten Unterschiede beobachtet werden.

Die Erkenntnisse der Studie verdeutlichen daher umso mehr die Notwendigkeit, Design und Interaktionskonzept von geografischen Visualisierungen zu optimieren. Bei unterschiedlich komplexen Aufgabentypen (Identifikation, Vergleichen, Zusammenfassen) und mehreren Attributausprägungen ist die Anreicherung des Layouts um klassische Visualisierungen wie Balken- und Kreisdiagramme für eine signifikante Steigerung der Usability essentiell. Durch die Reduktion der Datenmenge auf ausgewählte Regionen ermöglichen diese in Kombination mit Interakti-

onskonzepten ein sehr schnelles und effektives Arbeiten mit den Daten. Im Gegensatz zur Literatur ist ein stufenloses Zooming nicht zwingend erforderlich, die kombinierten geografischen Visualisierungen performen mit wenigen Zoom-Stufen sogar besser als die empfohlene Interaktionsvariante.

### **Limitationen und Forschungsausblick**

Das gewählte Forschungsdesign und die Datenstichprobe zeigen Limitationen, die nun diskutiert werden sollen. Die Erhebung der Daten mit einer standardisierten Online-Umfrage und dem Tool Amazon Mechanical TURK verhindert ein weiteres individuelles Nachfragen während der Beantwortung durch die Teilnehmer. Die Antworten könnten daher durch Fehlinterpretationen beeinflusst werden. Um Missverständnisse zu vermeiden, wurde eine Vorstudie durchgeführt, um die korrekte Formulierung der Aussagen zu überprüfen. Zur Unterstützung erhielten die Teilnehmer Erklärungen zum Datenbestand, zum Forschungsziel und zur Aufgabenstellung. Zusätzlich wurden Videos zur Verfügung gestellt, um dem Benutzer auf Wunsch die jeweiligen interaktiven Visualisierungen zu zeigen und so Lerneffekte zu erzielen.

Die Datenstichprobe enthält zwar verschiedene Länder aus der ganzen Welt, die Mehrheit bildeten aber europäische Länder. Die Auswahl der Länder wurde nach dem Zufallsprinzip getroffen, allerdings repräsentiert die Datenbasis nicht alle Länder weltweit. Die (nicht steuerbare) Konzentration der Teilnehmer der Studie auf die Vereinigten Staaten kann eventuell auch zu einer Verzerrung der Selektion führen, die möglicherweise die Ergebnisse beeinflusst.

Die vorgestellte Studie analysiert die Usability von drei, auf Basis der Literaturrecherche und des Praxiseinsatzes, ausgewählten geografischen Visualisierungen und Interaktionskonzepten. Zusätzlich können in aufbauenden Studien weitere interaktive geografische Visualisierungstypen untersucht werden, wie z.B. die im Literaturteil beschriebene Kombination mit der Interaktionsmöglichkeit „Perceptual Glimpses“ oder die häufig in der Praxis verwendeten dreidimensionalen Landkarten.

Ein weiterer Ansatzpunkt für zukünftige Forschungsarbeit stellt die Layoutgestaltung der geografischen Visualisierungen für unterschiedlich große Displays bzw. Ausgabeformate (z.B. Tablets, Mobiltelefone, Surface Hubs) dar. Interaktive Landmaps sollten, analog dem Responsive Design Ansatz, je nach Ausgabeformat unterschiedlich dargestellt werden (z.B. Anzahl der Pixel, Leistung, Skalierbarkeit, Farbgebung) und dann auch auf ihre Benutzerfreundlichkeit getestet werden.

In diesem Zusammenhang gilt es ebenfalls, die Integration der im Rahmen der Studie auf data driven documents aufgebauten geografischen Visualisierungen in bestehende BI-Tools zu erforschen. Designentwürfe von geografischen Visualisierungen in Tableau und Microsoft Power BI können dem Appendix entnommen werden. Erste Erfahrungen zeigen, dass eine Landmap in Kombination mit einem zusätzlichen Balkendiagramm durch die intuitiv mögliche Dashboardgestaltung in beiden BI-Tools rasch umsetzbar ist. Die Darstellung von Kreisdiagrammen in einzelnen Regionen kann ebenfalls in beiden Tools effizient umgesetzt werden (Abbildung 12). Ein Wechsel von integrierten Kreis- auf Balkendiagramme ist nach unseren Erfahrungen nur in Tableau, dort allerdings eingeschränkt möglich (Abbildung 10). Die kombinierte Darstellung einer Choropleth Map mit integrierten Geschäftsgrafiken ist im Power BI nach aktuellem Stand nicht umsetzbar, in Tableau lässt sich diese Kombination aus spezieller geografischer Visualisierung und klassischer Geschäftsgrafik bereits realisieren (Abbildung 9). Basierend auf diesen Erkenntnissen sollte die rasche Integration in Softwaretools jener kombinierten Visualisierungen, die sich in unserem Paper als besonders benutzerfreundlich herauskristallisiert haben, für eine Weiterentwicklung des Reportings in naher Zukunft hohe Priorität seitens der Softwarefirmen erhalten.



■ Controlling

## Anhang

### Visualisierungsmöglichkeiten in Tableau:

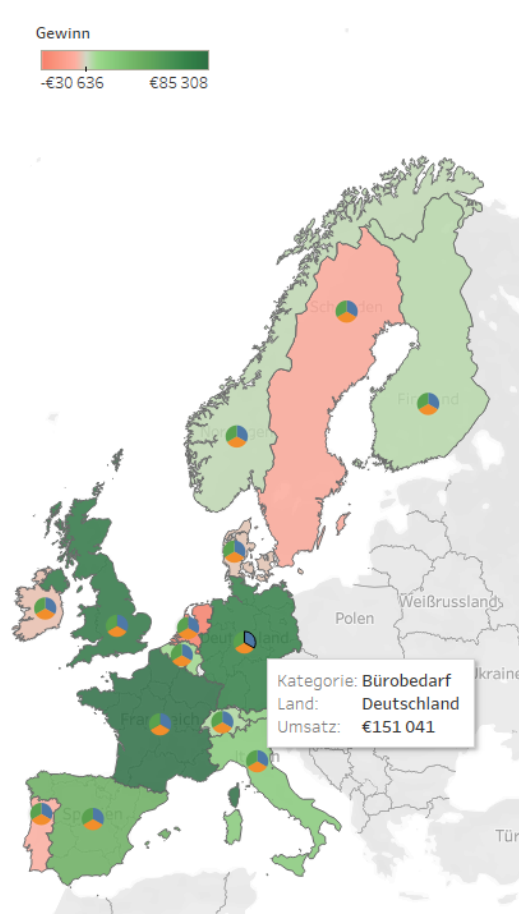


Abbildung 9: Choropleth Map + Kreisdiagramme

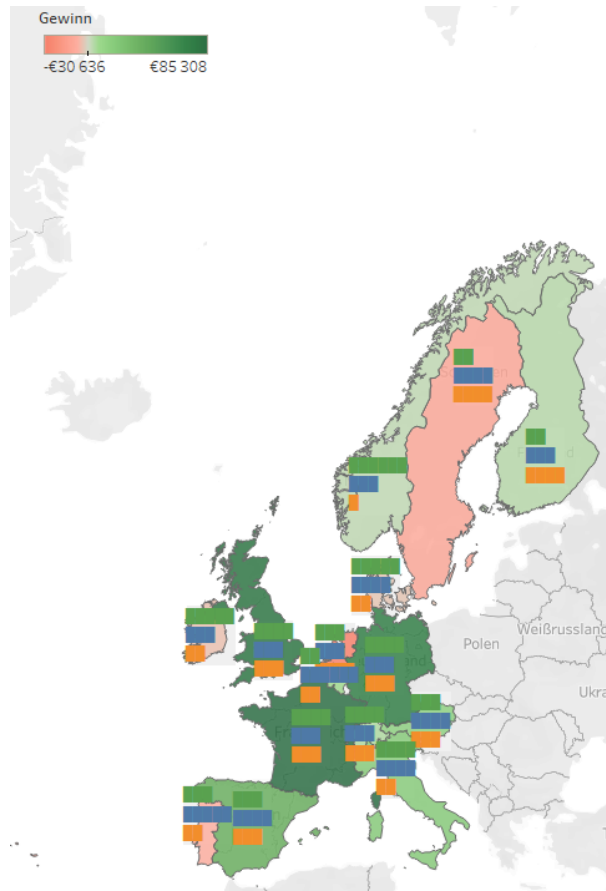


Abbildung 10: Choropleth Map + Balkendiagramme

### Visualisierungsmöglichkeiten in Microsoft Power BI

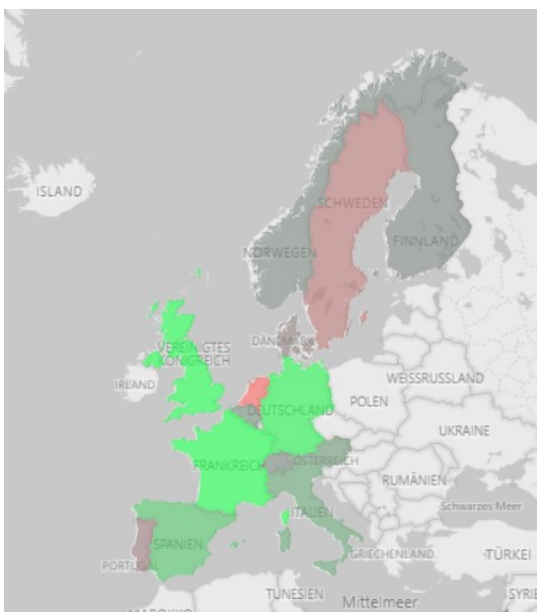


Abbildung 11: Choropleth Map

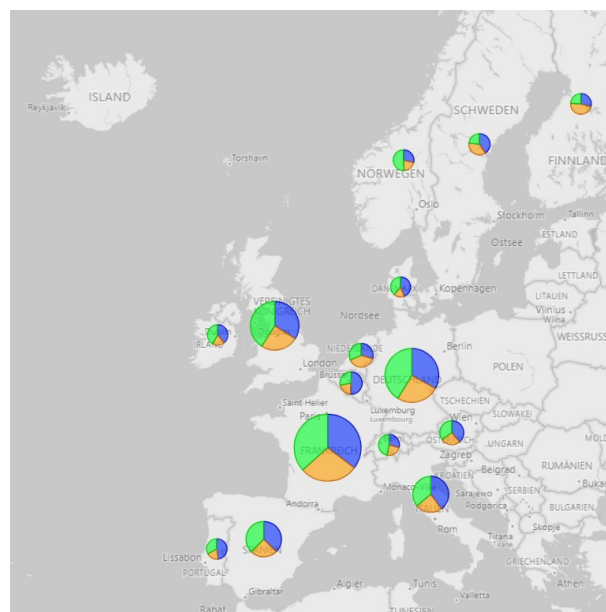


Abbildung 12: Landmap + Kreisdiagramme

## Literaturverzeichnis

- Börner, K. (2015). *Atlas of knowledge: Anyone can map*. The MIT Press.
- Bostock, M., Ogievetsky, V. & Heer, J. (2011). D<sup>3</sup>: Data-Driven Documents. *IEEE transactions on visualization and computer graphics*, 17(12), 2301–2309. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2011.185>
- Bostock, M. (2017). *Choropleth: Unemployment rate by county, August 2016*. <https://observablehq.com/@d3/choropleth>. Zugegriffen: 29.06.20.
- Brehmer, M. & Munzner, T. (2013). A multi-level typology of abstract visualization tasks. *IEEE transactions on visualization and computer graphics*, 19(12), 2376–2385. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2013.124>
- Brewer, C. A. (1994). Color Use Guidelines for Mapping and Visualization. In A. M. MacEachren & F. D. R. Taylor (Hg.), *Modern cartography: Vol. 2. Visualization in modern cartography* (1. Aufl., Bd. 2, S. 123–147). Pergamon. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-042415-6.50014-4>
- Cohen, J. (1977). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/C2013-0-10517-X>
- Cohen, J. (1992). A Power Primer. *Psychological Bulletin*, 112, 155–159. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.112.1.155>
- Crampton, J. W. (2002). Interactivity Types in Geographic Visualization. *Cartography and Geographic Information Science*, 29(2), 85–98. <https://doi.org/10.1559/152304002782053314>
- Dodge, M. (2008). *Geographic visualization: Concepts, tools and applications*. John Wiley & Sons, Ltd.
- Eisl, C., Perkhofer, L., Hofer, P. & Losbichler, H. (2018). *Exzellenz im Reporting Design: Leitfaden für messbar bessere Berichte*. Haufe Group.
- Elmqvist, N. & Fekete, J. (2010). Hierarchical aggregation for information visualization: overview, techniques, and design guidelines. *IEEE transactions on visualization and computer graphics*, 16(3), 439–454.
- Few, S. (2009). Introduction to Geographical Data Visualization. *Visual Business Intelligence Newsletter*. [http://mail.perceptualedge.com/articles/visual\\_business\\_intelligence/geographical\\_data\\_visualization.pdf](http://mail.perceptualedge.com/articles/visual_business_intelligence/geographical_data_visualization.pdf). Zugegriffen: 21.07.20.
- Fisher, D. (2007). Hotmap: looking at geographic attention. *IEEE transactions on visualization and computer graphics*, 13(6), 1184–1191. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2007.70561>
- Hichert, R. (2011). Regeln zur (einheitlichen) Gestaltung von Managementberichten und Geschäftspräsentationen. In J. Weber & U. Schäffer (Hg.), *Controlling* (S. 232–237). Schäffer/Pöschel. [https://www.ibcs.com/wp-content/uploads/2011/09/Weber\\_Controlling\\_Hichert\\_2011.pdf](https://www.ibcs.com/wp-content/uploads/2011/09/Weber_Controlling_Hichert_2011.pdf). Zugegriffen: 06.07.20.
- Hofer, P., Mayr, A. & Walchshofer, C. (2018). Interaktive Visualisierungen von Big Data: Ergebnisse einer empirischen Studie. *CFOaktuell*(2), 78–82.
- Hofer, P., Walchshofer, C., Eisl, C., Mayr, A. & Perkhofer, L. (2018). Sankey, Sunburst & Co: Interaktive Big Data Visualisierungen im Usability Test. In L. Nadig & U. Egle (Hg.), *Proceedings of CARF 2018: Controlling, Accounting, Risk and Finance* (S. 92–112). Verlag IFZ.
- Isenberg, P. & Fisher, D. (2009). Collaborative Brushing and Linking for Co-located Visual Analytics of Document Collections. *Computer Graphics Forum*, 28(3), 1031–1038. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8659.2009.01444.x>
- Li, M., Choudhury, F., Bao, Z., Samet, H. & Sellis, T. (2018). ConcaveCubes: Supporting Cluster-based Geographical Visualization in Large Data Scale. *Computer Graphics Forum*, 37(3), 217–228. <https://doi.org/10.1111/cgf.13414>
- Li, Q. (2020). *EMBODYING DATA: Chinese aesthetics, interactive visualisation and gaming technologies*. Springer Singapore.
- MacEachren, A. M. & Kraak, M.-J. (2001). Research Challenges in Geovisualization. *Cartography and Geographic Information Science*, 28(1), 3–12. <https://doi.org/10.1559/152304001782173970>
- Mehler-Bicher, A. & Böhm, K. B. (2012). Architektur eines Open Source BI Systems mit Geo-Erweiterung. *Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2012*. <http://www.digibib.tu-bs.de/?docid=00047904>.

## ■ Controlling

- Mittag, H.-J. (2016). Univariate Häufigkeitsverteilungen. In H.-J. Mittag (Hg.), *Springer-Lehrbuch. Statistik: Eine Einführung mit interaktiven Elementen* (4. Aufl., S. 41–62). Springer Spektrum. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-47132-6\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-662-47132-6_4)
- Nöllenburg, M. (2007). Geographic Visualization. In A. Kerren (Hg.), *Lecture notes in computer science: 4417 : Tutorial. Human-centered visualization environments: GI-Dagstuhl Research Seminar, Dagstuhl Castle, Germany, March 5-8, 2006 ; revised lectures* (Bd. 4417, S. 257–294). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-71949-6\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-540-71949-6_6)
- Perkhofer, L., Hofer, P. & Walchshofer, C. (2019). BIG Data Visualisierungen 2.0: Optimale Gestaltung und Einsatz neuartiger Visualisierungsmöglichkeiten. In L. Nadig (Hg.), *Proceedings of CARF 2019: Controlling, Accounting, Risk and Finance* (S. 76–104). Verlag IFZ.
- Perkhofer, L., Walchshofer, C. & Hofer, P. (2020). Does design matter when visualizing Big Data? An empirical study to investigate the effect of visualization type and interaction use. *Journal of Management Control*, 31(1), 55–95. <https://doi.org/10.1007/s00187-020-00294-0>
- Petrov, A. (2012). One Hundred Years of Dasymetric Mapping: Back to the Origin. *The Cartographic Journal*, 49(3), 256–264. <https://doi.org/10.1179/1743277412Y.0000000001>
- Rahlf, T. (2018). *Datenvisualisierung mit R*. Springer Berlin Heidelberg.
- Ritchie, J., Wigdor, D. & Chevalier, F. (2019). A Lie Reveals the Truth. In S. Brewster, G. Fitzpatrick, A. Cox & V. Kostakos (Hg.), *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '19* (S. 1–13). ACM Press. <https://doi.org/10.1145/3290605.3300423>
- Schön, D. (2018). *Planung und Reporting im BI-gestützten Controlling*. Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Schumann, H. & Müller, W. (2000). *Visualisierung - Grundlagen und allgemeine Methoden*. Springer Verlag.
- Shneiderman, B. (1996). The eyes have it: A task by data type taxonomy for information visualization. In *IEEE 1996: Proceedings, August 14-16, 1996, Blue Mountain Lake, New York* (S. 336–343). IEEE Computer Society Press.
- Shneiderman, B. (2020). *Data Visualization's Breakthrough Moment in the COVID-19 Crisis*. <https://medium.com/nightingale/data-visualizations-breakthrough-moment-in-the-covid-19-crisis-ce46627c7db5>. Zugegriffen: 13.07.20.
- Slocum, T. A. (2009). *Thematic cartography and geovisualization* (3. Aufl.). *Prentice Hall series in geographic information science*.
- Stephen, D. M. & Jenny, B. (2017). Automated layout of origin–destination flow maps: U.S. county-to-county migration 2009–2013. *Journal of Maps*, 13(1), 46–55. <https://doi.org/10.1080/17445647.2017.1313788>
- van Panhuis, W., Cross, A. & Burke, D. (2018). *Counts of Measles reported in UNITED STATES OF AMERICA: 1888-2002*. <https://visguides.org/t/visualising-disease-distribution-across-the-us/455>. Zugegriffen: 13.07.20.
- Verbeek, K., Buchin, K. & Speckmann, B. (2011). Flow map layout via spiral trees. *IEEE transactions on visualization and computer graphics*, 17(12), 2536–2544. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2011.202>
- Weaver, C. (2007). Patterns of coordination in Improvised visualizations. In R. F. Erbacher, J. C. Roberts, M. T. Gröhn & K. Börner (Hg.), *SPIE Proceedings, Visualization and Data Analysis 2007* (64950K). SPIE. <https://doi.org/10.1117/12.704570>
- Yau, N. (2013). *Data points: Visualization that means something*. Wiley.



■ Controlling

2

# Accounting & Audit





# Das Future Finance Team 2030 – veränderte und neue Berufsfelder im digitalen Zeitalter

## Research Paper

### **MMag. Dr. Susanne Leitner-Hanetseder**

Fachhochschule Oberösterreich, Fakultät für Wirtschaft und Management, Steyr, E-Mail: susanne.leitner@fh-steyr.at

### **FH-Prof. Dr. Christoph Eisl**

Fachhochschule Oberösterreich, Fakultät für Wirtschaft und Management, Steyr, E-Mail: christoph.eisl@fh-steyr.at

### **FH-Prof. PD Dr. Othmar Lehner MBA**

Fachhochschule Oberösterreich, Fakultät für Wirtschaft und Management, Steyr, E-Mail: othmar.lehner@fh-steyr.at

### **Carina Forstenlechner, BSc BSc**

Fachhochschule Oberösterreich, Fakultät für Wirtschaft und Management, Steyr, E-Mail: carina.forstenlechner@fh-steyr.at

## **Abstract**

Dieser Beitrag knüpft an den aktuellen Debatten rund um die Digitalisierung und Automatisierung der Arbeit an und fokussiert dabei auf die Berufe im Finanzbereich von Unternehmen. Einem humanorientierten Ansatz folgend steht der menschliche Faktor und somit die Effekte auf die Beschäftigten im Vordergrund. In Zusammenarbeit mit Expert\*innen wurde das „Future Finance Team 2030“ entwickelt, welches in Form von Personas dargestellt wird. Die Ergebnisse zeigen, dass im Finanzbereich zum einen bestehende Berufsfelder in den nächsten zehn Jahren durch die Digitalisierung und Automatisierung großen Veränderungen unterliegen werden und zum anderen neue Berufsfelder entstehen. Die Beschäftigten werden stark vernetzt miteinander arbeiten und digitale Technologien (z.B. Process Mining, Software Roboter, Künstliche Intelligenz, etc.) als Arbeitsmittel nutzen. Um einen derartigen Change Prozess im Finanzbereich erfolgreich zu bewältigen, bedarf es massiver Anstrengungen, sowohl in der innerbetrieblichen Personalentwicklung als auch in Form von externen Aus- und Weiterbildungsangeboten.



## 1 Einleitung

Der Einsatz neuer digitaler Technologien verändert Arbeitsplätze und Arbeitsabläufe (vgl. Astheimer, 2017), schafft neue Möglichkeiten und fordert andere Qualifikationen von den Beschäftigten und Führungskräften. Die Veränderung von Arbeit und die Übernahme und Unterstützung mancher Tätigkeiten durch neue Technologien ist mit Blick in die Vergangenheit nichts Neues (vgl. Skrbis & Laughland-Booy, 2019). Die aktuellen Entwicklungen gelten jedoch aufgrund verschiedener, gleichzeitig auftretender Kräfte als besonders schnell und drastisch (vgl. Hajkowicz et al., 2016). Digitale Technologien übernehmen Routineaufgaben und unterstützen bei Nicht-Routine Aufgaben, die Entscheidungen oder Flexibilität voraussetzen (vgl. Autor, Levy & Murnane, 2003). Diese Technologien werden in Zukunft nicht mehr nur einfache und repetitive Aufgaben selbständig abarbeiten, sondern mit Hilfe sogenannter «Künstlicher Intelligenz»<sup>1</sup> auch Aufgaben in höher qualifizierten Bereichen übernehmen (vgl. Skrbis & Laughland-Booy, 2019). Allerdings darf das Potenzial der Digitalisierung nicht überschätzt werden (vgl. Bonin, Gregory & Zierahn, 2015), denn auch die Wissensarbeit<sup>2</sup> kann nicht vollständig durch Künstliche Intelligenz ersetzt werden (vgl. Pettersen, 2018). Außer Frage steht jedoch, dass die Digitalisierung und die neuen Technologien bestehende Berufsfelder und Aufgabenprofile verändern und Neue entstehen lassen wird (vgl. KPMG, 2019) sowie großen Einfluss auf die Arbeitsintensität und -komplexität (vgl. Böhle, 1994; Pfeiffer, 1999) und die „Nachfrage nach Arbeitskräften, Qualifikationsanforderungen und die Arbeitsorganisation“ (Jepsen & Drahekoupil, 2017, S. 258 ) haben wird. Es kann zwar nicht von einem Technikdeterminismus<sup>3</sup> ausgegangen werden, allerdings: „auch die Technik selbst generiert eigenständige Konsequenzen“, wie zum Beispiel neue Berufsbilder (Pfeiffer, 2018, S. 349).

Häufig werden mit der Digitalisierung die Entwicklungen in der Produktion im Zuge der Industrie 4.0 verknüpft (vgl. Pfeiffer, 2015). Doch in den letzten Jahren hielt die Digitalisierung auch in andere Bereiche der Erwerbsarbeit, wie in die Dienstleistungsarbeit, Einzug. Damit ist auch der Finanzbereich von Unternehmen, in dem hochqualifizierte, wissensbasierte Dienstleistung<sup>4</sup> stattfindet und der ein wichtiges Berufsfeld für zahlreiche Menschen darstellt, im Umbruch. Wenngleich im Finanzbereich der Einsatz von neuen Technologien laut aktuellen Studien noch eher zögerlich voranschreitet, wird der Digitalisierung doch immer mehr Bedeutung zugemessen, da man in ihr das Potenzial zur Schaffung von mehr Effizienz und Transparenz sieht (vgl. Deloitte 2016; KPMG, 2019a, Bayerl & Ifsits, 2019). So werden im Finanzbereich integrierte Systeme, Software Robots, Künstliche Intelligenz, Cloud-Lösungen und die Blockchain-Technologie viele Routineprozesse unterstützen oder übernehmen.

Wissenschaftliche Beiträge zur Digitalisierung im Finanzbereich gibt es punktuell zum Einsatz dieser digitalen Technologien. Beispielhaft wären Beiträge zum Einsatz Künstlicher Intelligenz (vgl. Sutton, Holt & Arnold, 2016), zu Process Mining oder zu Robotic Process Automation (vgl. Jans, Alles & Vasarhelyi, 2013 & 2014) anzuführen. Darüber hinaus gibt es empirische Studien und Beiträge zur Erhebung des technologischen Digitalisierungsgrades im Finanzbereich. Hier sind die Studien der Wirtschaftsprüfungsgesellschaften Deloitte (2016), KPMG (2019) und PwC (2018) für den deutschsprachigen Raum hervorzuheben. Es fehlt jedoch an Arbeiten zu den Auswirkungen dieser Entwicklungen auf die Beschäftigten im Finanzbereich.

Die Technik und die Digitalisierung als Mitgestalter der Zukunft der Arbeit rückten in den letzten Jahren wieder mehr in den Fokus der Arbeitsforschung (vgl. Bogedan & Hoffmann, 2015; Kuhlmann & Schumann, 2015). Dabei können verschiedene Perspektiven, wie etwa der Fokus auf die Technik und ihr Potential (vgl. Brynjolfsson & McAfee, 2014) oder neu entstehende Arbeitsformen (vgl. Baruch, 2000; Shockley & Allen, 2007), eingenommen werden. Dieser Beitrag folgt einem humanorientierten Ansatz (vgl. Lutz, 1979) und stellt die Veränderungen für

<sup>1</sup> Der Kunstbegriff „Künstliche Intelligenz“ umfasst sowohl machine learning, deep learning als auch neuronale Netzwerke.

<sup>2</sup> „Wissensarbeiterinnen und Wissensarbeiter (auch knowledge worker oder professionals) sind hoch qualifiziert und haben eine besondere wissenschaftliche bzw. akademische Ausbildung. Ihr individuelles Wissen und ihre Fähigkeiten sind stark mit dem wissenschaftlichen Erkenntnisfortschritt ihres Fachbereichs verbunden. [...] Wissensarbeiter\*innen denken über neuartige und strategische Fragestellungen nach, analysieren und diagnostizieren komplexe Sachverhalte und Herausforderungen. Sie suchen und spüren relevante Informationen auf, um diese kreativ bei der Lösung aktueller oder neuartiger Fragestellungen von Kunden zu verarbeiten.“ (Fraunhofer IAO Wiki, 2013).

<sup>3</sup> Vertreter\*innen des Technikdeterminismus gehen davon aus, dass der technische Fortschritt der Treiber des sozialen Wandels ist. Die Menschen und die Gesellschaft passen sich an die „Bedingungen, Zwänge und Möglichkeiten“ an, die der technische Fortschritt mit sich bringt (Lutz, 1987: 35). In diesem Beitrag wird davon ausgegangen, dass Technik zwar die Arbeit verändert, aber die Entwicklung der Arbeit nicht der Eigenlogik der Technik folgt. Technik wird als Mittel zur Veränderung genutzt, nicht die Technik an sich treibt die Veränderungen an.

<sup>4</sup> Der Finanzbereich wird hier als wissensbasierte Dienstleistung verstanden, da laut NACE Rev 2 die Buchführung und die Verwaltung von Unternehmen in den Abschnitt der „Freiberuflichen, Wissenschaftlichen und Technischen Dienstleistungen“ fallen.

die Mitarbeiter\*innen im Zuge der Digitalisierung der Arbeit in den Vordergrund. Die frühzeitige Antizipation dieser Veränderungen durch die Implementierung digitaler Technologien und das Sicherstellen der im Umgang mit diesen Technologien erforderlichen Qualifikationen bei den Mitarbeiter\*innen, ist eine wesentliche Voraussetzung für einen kontinuierlichen, erfolgreichen Change Prozess in den Unternehmen und die Vermeidung abrupt notwendig werdender personalpolitischer Maßnahmen. Neben den ökonomischen Effekten können als Begleiterscheinung eines erfolgreichen Change Prozesses z.B. Verunsicherungen von betroffenen Mitarbeiter\*innen, die durch die Digitalisierung von Aufgaben entstehen, abgebaut werden sowie die Attraktivität des Finanzbereichs für künftige Neueinsteiger im Sinne eines „innovativen“ Arbeitsumfeldes gefördert werden.

Die zentrale Forschungsfrage des vorliegenden Beitrags lautet damit:

- Welche möglichen Berufsfelder wird es im „Future Finance Team“ im Jahr 2030 geben und welche Qualifikationen sind dafür notwendig?

Um das gesamte zukünftige Finanzteam abzubilden, wird der Tätigkeitsbereich des Finanzwesens der Unternehmen breit gefasst. Es werden alle Tätigkeitsbereiche miteinbezogen, die sich mit der monetären Versorgung und Steuerung des Unternehmens und dem Zahlungsverkehr befassen, so dass nicht nur das Rechnungswesen und Controlling, sondern auch Treasury und Risikomanagement und durch die Digitalisierung neu entstehende Berufsfelder berücksichtigt werden.

## 2 Der Finanzbereich und die digitale Transformation

Wie soeben dargestellt, gliedert sich der Finanzbereich in mehrere Fachbereiche mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Im Rechnungswesen verarbeiten und dokumentieren (Bilanz)Buchhalter\*innen Geld- und Leistungsströme im Unternehmen und erstellen Berichte und liefern damit eine wesentliche Grundlage für die Planung und Steuerung durch das Controlling. Das Treasury und Risikomanagement ist für die Sicherung der Liquidität des Unternehmens verantwortlich und nutzt zur Planung detaillierte Analysen. Auch Rechts-Expert\*innen, beispielsweise für Steuern und Rechnungslegung, sind im Finanzbereich von Bedeutung, um fachspezifische Fragestellungen für das Unternehmen zu lösen und an deren Umsetzung mitzuwirken. Diese bestehenden Aufgaben im Finanzbereich werden auch in den nächsten Jahren noch von Bedeutung sein, allerdings kann davon ausgegangen werden, dass sich im Zuge der Digitalisierung die Aufgaben verändern und neue Aufgaben und Tätigkeiten im Finanzbereich entstehen werden.

Die Digitalisierung gilt als eine der größten und nachhaltigsten Veränderungen in der Gesellschaft der heutigen Zeit und betrifft viele Teilbereiche unseres Lebens, wie auch die Erwerbsarbeit. Synonym zum Begriff „Digitalisierung“ wird häufig „digitale Transformation“ als „Überbegriff für sämtliche digitale Transformationsprozesse“ verwendet (vgl. AKFIN, 2018, S. 271f). Was genau Digitalisierung meint ist vielschichtig und nicht eindeutig definiert. Häufig wird darunter die digitale Vernetzung von verschiedenen Bereichen und Akteuren (vgl. BMWi, 2015; Bouée & Schaible, 2015; Pfeiffer, 2015), die Digitalisierung von übergreifenden Prozessen (vgl. Bowersox, 2005), der Einsatz von digitalen Technologien für eine größere Reichweite (vgl. Caggemini, 2011) oder die Neuausrichtung von Unternehmen auf Basis neuer Technologien und des Internets (vgl. Mazzone, 2014; PwC, 2013) verstanden. Doch nicht nur das Verwenden von digitalen Technologien ist Teil der Transformation, sondern auch, dass man die dadurch gewonnenen Vorteile, Erkenntnisse und Daten entsprechend nutzt (vgl. Schallmo & Rusnjak, 2017). Digitale Technologien können zur Automatisierung von Arbeitsprozessen eingesetzt werden. In der Fertigung bedeutet das vor allem, dass sich Produktionssysteme eigenständig steuern und optimieren (vgl. Hirsch-Kreinsen, 2016). Aber auch in der Wissensarbeit, wie dem Finanzbereich, ist eine Automatisierung von IT-gestützten Arbeitsprozessen möglich. Bisher vorliegende empirische Untersuchungen zur Digitalisierung und Automatisierung in diesem Bereich beschäftigen sich primär damit, inwieweit digitale Technologien bereits in Unternehmen eingesetzt werden. Der Einsatz dieser Technologien am Arbeitsplatz zieht für die Beschäftigten ein Arbeiten 4.0 mit verschiedenen „Wirkungsdimensionen“ (Bauer & Hofmann, 2018, S. 3) mit sich. Es lässt sich feststellen, dass die Forschung vor allem die Veränderungen in den Wirkungsdimensionen Arbeitsort und -zeit (z.B. Teleworking, vgl. Baruch, 2000;

Daniels, Lamond & Standen, 2001) sowie Beschäftigung (z.B. Flexible Beschäftigungsformen, vgl. Shockley & Allen, 2007; Almer & Kaplan, 2002) betrachtet, aber dies vor allem auf der unternehmerischen und organisationalen Ebene (Kosteneffizienz, Produktivitätssteigerung, Abbau von Hierarchien, Teamzusammensetzung) und hinsichtlich der Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt (vgl. Frey & Osborne 2017; Brzeski & Burk, 2015). Für diesen Beitrag von besonderer Bedeutung sind die Dimensionen *Tätigkeit* (Mensch-Roboter-Kollaboration), *Arbeitsmittel* und *Qualifizierung* und ihre Wechselwirkungen. Mit neuen digitalen Technologien als Arbeitsmitteln ändern sich die Tätigkeiten, da die Menschen mit den Arbeitsmitteln in Kommunikation treten, diese anwenden und die Arbeitsmittel bestimmte Tätigkeitsbereiche übernehmen. Die Tätigkeitsbereiche der Menschen werden sich dadurch verschieben sowie andere (neue) Qualifikationen erfordern. Genau an der Schnittstelle dieser Dimensionen setzt dieser Beitrag an, denn „letztlich geht es immer um die Frage, welche Arten menschlicher Arbeitstätigkeiten auf den Rechner bzw. den Roboter übertragen werden, in welcher Ausschließlichkeit bzw. Arbeitsteiligkeit dies erfolgt, ob sich dadurch Möglichkeiten der Entlastung, oder eben auch der Substitution von Arbeit ergeben“ (Bauer & Hofmann, 2018, S. 4).

Auch im Finanzbereich finden sowohl Prozesse der Digitalisierung als auch der Automatisierung statt (vgl. KPMG, 2019; PwC, 2018; Deloitte, 2016). Das betrifft die digitale Vernetzung, sei es zwischen Menschen oder zwischen Menschen und Maschinen/Robotern, die Automatisierung von vor allem einfachen, repetitiven Prozessen und den Einsatz digitaler Technologien im gesamten Finanzbereich. Teile der Aufgaben der Beschäftigten werden zunehmend automatisiert und digitalisiert, andere Aufgaben und Kompetenzen treten dafür in den Vordergrund. Die bisherige Forschung im Finanzbereich legt einen starken Fokus auf das Rechnungswesen (vgl. Güney, 2014; Ghasemi et al., 2011; Taipaleenmäki & Ikäheimo, 2013) und die dort mögliche Automatisierung von Prozessen, die Datenverarbeitung und Datenqualität (vgl. Najderek, 2020; AKEU, 2018). Betreffend der konkreten Effekte der Digitalisierung auf die Finanzbereiche von Unternehmen können aus der Literatur einige zentrale Prognosen abgeleitet werden: Ein wesentlicher Punkt ist die bereits erwähnte zunehmende „Vernetzung von Personen, Dingen und Maschinen“ (vgl. AKFIN, 2018) sowohl innerhalb des Unternehmens als auch mit Kund\*innen und Lieferant\*innen und der damit verbundene höhere Datenpool für finanzwirtschaftliche Entscheidungen. Dem Finanzbereich wird in Zukunft noch mehr Verantwortung für den Umgang und die Verwendung von Daten zukommen (vgl. Pfizenmayer, 2016), wodurch Berufsfelder wie Risikomanagement, Governance, Compliance und Cyber-Sicherheit an Bedeutung gewinnen. Weiters kann mit Effizienzsteigerungen durch Analysetools in der Planung und im Forecasting gerechnet werden (vgl. AKFIN, 2018). Speziell das Rechnungswesen nimmt durch das Bereitstellen von Basisprozessen in der Umsetzung von Digitalisierungsprojekten eine wichtige Rolle ein (vgl. Najderek, 2020), wobei neben der Führungsebene auch die Mitarbeiter\*innen wichtige Gestalter\*innen bei der Implementierung digitaler Technologien sind (vgl. KPMG, 2019).

Durch den Einsatz digitaler Technologien als *Arbeitsmitteln* ist – wie bereits mehrfach erwähnt – mit veränderten und neuen *Tätigkeiten* der Beschäftigten sowie mit veränderten Anforderungen an die *Qualifizierung* zu rechnen. Grundsätzlich lassen sich hier zwei Thesen unterscheiden. Auf der einen Seite steht die These der Polarisierung (vgl. Autor & Dorn, 2013) die besagt, dass Aufgaben mit hohen und Aufgaben mit niedrigen Qualifikationsanforderungen zunehmen werden, da sich Digitalisierung und Automatisierung vor allem in den Aufgaben mit mittlerem Qualifikationsniveau niederschlagen werden. Weit verbreitet ist jedoch auch die These des Upgrading des Qualifikationsniveaus (vgl. Zuboff, 1988). Hier wird davon ausgegangen, dass einfache Aufgaben automatisiert werden und damit höher qualifizierte Tätigkeiten ausgeweitet werden. Gleichzeitig wird mit dem Einsatz digitaler Technologien die Menge und Komplexität an Daten und Informationen zunehmen, deren Anwendung höhere Qualifikationen seitens der Beschäftigten bedingen (vgl. Hirsch-Kreinsen, 2015). Der Finanzbereich an sich besteht bereits aus vielen qualifizierten Tätigkeiten und es ist davon auszugehen – wie auch von den Teilnehmer\*innen der Fokusgruppe der vorliegenden Studie bestätigt –, dass sich das Qualifikationsniveau und die Anforderungen an die Beschäftigten weiter erhöhen werden (vgl. Mayr, Losbichler & Schulmeister, 2014) und damit die These des Upgrading des Qualifikationsniveaus für den Finanzbereich unterstützt werden kann.

Wie bereits dargelegt, werden vor allem zu Beginn einfache repetitive Aufgaben automatisiert und digitale Technologien und die zunehmende Menge an Daten die Komplexität vieler Aufgaben erhöhen, was sich in den qualifikatorischen Anforderungen an die Beschäftigten widerspiegeln wird. Dem lebenslangen Lernen kommt im Zuge der Digitalisierung eine wichtige Rolle zu. Die Aufgabenbereiche werden sich laufend mit neuen Entwicklungen und Technologien verändern und die Beschäftigten müssen sich mit diesen Veränderungen weiterentwickeln. Gerade, weil es kein klares Zukunftsbild und somit keine klare Vorstellung für Unternehmen und ihre Beschäftigten gibt, muss der Zielzustand eine „dauerhafte Veränderungsfähigkeit“ sein (Bauer & Hofmann, 2018, S. 15). Für die Beschäftigten im Finanzbereich bedeutet dies neue Erwartungen und Anforderungen, die ihre Kompetenzen und ihr Skillset betreffen. Neue Aufgaben, die im Zuge der Digitalisierung und durch den Einsatz neuer Technologien entstehen, „erfordern eine Adaption des bisherig notwendigen Skillsets der Finanzmitarbeiter“ (Bayerl, Ifsits, Karovic & Langmann, 2018, S. 29), das sowohl die Fach-, Methoden- als auch die Sozialkompetenz umfasst. Es wird in Zukunft gefragt sein, das vorhandene Fachwissen situationsbezogen und praktisch anwenden zu können. Konkret erwarten Unternehmen von ihren Mitarbeiter\*innen insbesondere „Prozessverständnis, Affinität zu IT-Systemen sowie Know-how in Bezug auf Datenanalysen“ (KPMG, 2019, S. 27). Ebenso wichtig erscheint eine entsprechende Methodenkompetenz, nämlich das Wissen über und das Verständnis für die Technologien und die Fähigkeit, diese lösungsorientiert einsetzen zu können, also entsprechend mit den Technologien umgehen zu können. Von großer Bedeutung wird zudem die Sozialkompetenz sein, um erfolgreich in verschiedenen flexiblen Teams zusammenzuarbeiten. Die bevorstehenden Veränderungen verlangen Offenheit für Neues, dessen Umsetzung, Flexibilität, vernetztes Denken und eigenständiges Entdecken und Voranbringen von Innovationen (vgl. KPMG, 2019; Bauer & Hofmann, 2018). Am Beispiel der Controller\*innen weisen mehrere Studien (vgl. Mayr, Losbichler & Schulmeister, 2016; Grünbichler & Knefz-Reichmann, 2018; Drerup, Suprano & Wömpener, 2018) darauf hin, dass auf fachlicher Seite aktuell IT-Kenntnisse (hier jedoch noch sehr grundlegende Kenntnisse) und technisches Verständnis gefragt sind. Hinkünftig werden vor allem (Daten-)Analysekompetenz und IT-Instrumentenkenntnisse wichtig sein. Auch an die Sozialkompetenz der Controller\*innen werden spezifische Anforderungen gestellt. So wird es in Zukunft immer wichtiger werden, eigenverantwortlich zu arbeiten und Umsetzungswillen zu zeigen, und team- und kommunikationsfähig zu sein. Auch in anderen Berufsfeldern des Finanzbereichs müssen sich die Beschäftigten auf Veränderungen ihrer Aufgaben einstellen. Steuer- und Rechnungslegungsexperten werden Expertensysteme nutzen, welche bei der dialoggestützten Entscheidungsfindung unterstützen und somit Fehleinschätzungen vermeiden und müssen sich mit den Möglichkeiten der Umsetzung und Abbildung notwendiger regulatorischer Bestimmungen in den IT-Systemen auseinandersetzen (vgl. Groß), um eine effiziente Berichterstattung an die Adressat\*innen zu gewährleisten. Und auch im Treasury müssen sich die Mitarbeiter\*innen auf den Umgang mit neuen Technologien einstellen. Bereits jetzt geht man von Entlastungen aufgrund der Anwendung digitaler Technologien aus und man erhofft sich eine Effizienzsteigerung sowie mehr Genauigkeit in der Planung (vgl. Kögler, Backhaus & Dentz, 2020). IT-Kenntnisse und eine entsprechende Methodenkompetenz muss man zukünftig von den Beschäftigten im gesamten Finanzbereich erwarten können.

### 3 Digitale Arbeitsmittel als Treiber der Entwicklungen im Finanzbereich

Ein wesentlicher Weichensteller der veränderten Arbeit im Finanzbereich sind zweifelsohne die Technologien (*Arbeitsmittel*), die die Arbeitsprozesse und somit die Aufgabenprofile der Beschäftigten verändern (vgl. Lehner et al., 2019; Bauer & Hofmann, 2018). Lehner et al. (2019) gehen davon aus, dass diese Entwicklung stufenweise bis hin zu einem „Fully Autonomous Accounting System“ verläuft, wobei die Technologien in den nächsten Jahren vor allem unterstützend eingesetzt werden. Im Folgenden wird überblicksmäßig dargestellt, welche Technologien aktuell im Finanzbereich Anwendung finden, welche Entwicklungen zukünftig zu erwarten sind und zur Entstehung eines digitalen Finanzbereichs beitragen und welche Auswirkungen diese auf die Aufgabenprofile mit sich bringen. Eine klare Abgrenzung und Gliederung der Technologien erweist sich schwierig, da die Technologien vielseitig einsetzbar sind, häufig ineinandergreifen und verzahnt sind.

### 3.1.1 Integrierte ERP-Systeme

In der Umsetzung von digitaler Transformation bietet das ERP-System, das Enterprise-Resource-Planning-System, als Softwarelösung die Möglichkeit der Planung und Steuerung sämtlicher Unternehmensressourcen. Durch die Implementierung von ERP-Programmen werden alle relevanten Firmendaten, wie z.B. Finanzen, Personal, Logistik, Produktion, in einem einzigen System erfasst. Geschäftsprozesse lassen sich dadurch miteinander verknüpfen, standardisieren und stehen in allen Unternehmensbereichen zur Verfügung. Das bedeutet auch, dass die Erfassung von Daten an einem Ende des Systems Auswirkungen auf das gesamte System haben kann, wodurch sich Arbeitsweisen und insbesondere die Beziehung zwischen verschiedenen Funktionen ändern (vgl. Scapens & Jazayeri, 2003). Integrierte ERP-Lösungen können aufgrund mehrerer Module die Abläufe durchgängig digitalisieren und transparent abbilden. Als Vorteile sind die verlässliche Datenbasis, der reduzierte Verwaltungsaufwand, die Zeit- und Kostenersparnis und vor allem die Optimierung von Reporting und Controlling zu nennen. ERP-Prozessautomatisierungen, basierend auf der Anwendung von machine und deep learning, ermöglichen eine effektive und effiziente Unternehmensführung mittels intelligenter, „smarter“ Technologien. ERP-Systeme eignen sich auch für den internationalen Einsatz, wie zum Beispiel der Integration der Buchführung einer ausländischen Tochterfirma in den Konzern (vgl. Wesonig, 2016) oder um Transparenz in internationalen Geschäftsabläufen zu schaffen (vgl. Kleinmeier, 2017).

### 3.1.2 Business Analytic Tools

Mit Business Analytic Tools machen sich Unternehmen die zunehmende Menge an Daten (Big Data) zunutze, um evidenzbasiert zu planen und zu steuern. Die Evidenz basiert auf Erkenntnissen zu bestimmten Sachverhalten, die mittels Algorithmen aus den Daten gewonnen werden (vgl. Seiter, 2017). Unternehmen können sich dadurch einen Wettbewerbsvorteil verschaffen, da das Management mit seinen Entscheidungen nicht mehr nur auf Ereignisse reagiert, sondern vorwegnehmend aktiv werden kann. Mittels Predictive und Prescriptive Analytics (vgl. AKIP, 2018) können zukünftige Szenarien aufgezeigt und Trends und Prognosen abgeleitet werden. Business Analytic Tools gelingt es schneller und genauer als Menschen, Risiken zu identifizieren, Unregelmäßigkeiten, Zusammenhänge und Muster zu entdecken und diese miteinander zu kombinieren, sie auszuwerten und zu visualisieren (vgl. Koederitz, 2016). Diese Analysetechniken sind vor allem für Controller\*innen bedeutsam, die das Management damit in seiner Entscheidungsfindung unterstützen können und sich damit als „strategische Partner des Topmanagements“ positionieren (Schwarzl, 2015, S. 210).

### 3.1.3 Process Mining

Process Mining Tools ermöglichen es Unternehmen, ihre IT-gestützten Ist-Prozesse zu dokumentieren, zu analysieren und effizienter zu gestalten. Die benötigten Daten werden aus Protokollen gesammelt und anschließend durch data-mining oder machine-learning zu einem Prozess zusammengefügt, was es erlaubt, mögliche Schwachstellen des Prozesses zu erkennen und zu optimieren. Für die Protokolle werden Daten der IT-Systeme der Unternehmen genutzt. Prozessdaten, die aus Stichproben oder manuell (in der Regel auf Befragungen basierende) erhoben werden, werden damit obsolet. Das Ergebnis stellt ein Ereignisprotokoll eines tatsächlichen Geschäftsprozesses dar, das automatisch und unabhängig von der arbeitenden Person erstellt wird (vgl. Jans et al., 2013). Der Einsatz von Process Mining ist lediglich für IT-gestützte Prozesse möglich, da mit unternehmensrealen digitalen Daten gearbeitet wird. Das Interesse von Unternehmen am Einsatz von Process Mining wächst, da immer mehr Daten digital zur Verfügung stehen und Arbeitsschritte digital ablaufen (vgl. PwC, 2019). Für die Auswertung und Analyse der Prozesse ist weiterhin ein\*e Mitarbeiter\*in mit Fachwissen gefragt. Process Mining kann Routineaufgaben von Buchhalter\*innen effizienter gestalten, indem beispielsweise der Prozess vom Rechnungserhalt über die Freigabe und die Buchung optimiert wird.

### 3.1.4 Prozessautomatisierung und Robotics

Prozessautomatisierung kann in der Generierung sogenannter RPA Bots (Robotic Process Automation) Anwendung finden. RPA-Bots werden zur Automatisierung von Prozessen und Geschäftsmodellen verwendet (vgl. Botar, Pletschacher & Stummeyer, 2018). Software Robots können für immer wiederkehrende gleiche Aufgaben und regelbasierte und routinemäßige Prozesse eingesetzt werden, die diese selbständig erledigen, und sind physisch gesehen nichts anderes als Software Lizenzen oder Computer Programme. Diese können sehr einfach oder hoch komplex sein und haben im Grunde die Aufgabe, Daten aufzunehmen, zu verarbeiten und auszugeben (z.B. Erfassung von Eingangsrechnungen oder Stammdatenpflege), sie können aber auch zur Kommunikation mit Menschen (via E-Mail oder Chat Bots) eingesetzt werden (vgl. Cooper et al., 2019). Für den Einsatz von RPA ist eine „Anpassung von Basisprozessen und Standardisierung von Workflows“ notwendig, die dann schlussendlich z.B. eine papierlose Buchhaltung ermöglichen können (Najderek, 2020, S. 130). Der Mensch greift in die von RPA durchgeführten Prozesse nur noch zur Kontrolle, bei Problemen und Abweichungen ein (vgl. AKEU, 2018; Botar, Pletschacher & Stummeyer, 2018). RPA Softwares imitieren die Handlung von Menschen und wandeln somit deren Aufgabenfeld hin zu „kreativeren und deutlich wertschöpfenderen Aufgaben“ (Botar, Pletschacher & Stummeyer, 2018, S. 73; vgl. Cooper et al., 2019) und bringen mehr Abwechslung in den Arbeitsalltag, zum Beispiel von Buchhalter\*innen. Vor allem größere Unternehmen setzen immer mehr auf Process Mining und RPA (vgl. IDG, 2019).

### 3.1.5 Smart Robotics

Diese Software Robots können mit smarten Technologien (wie deep learning oder machine learning) ausgestattet sein, was sie zu Smart Robots macht. Smarte Technologien werden oftmals unter dem Begriff „künstliche Intelligenz“ subsumiert. Die Möglichkeiten dieser Maschinen kommt dann der Intelligenz von Menschen gleich. Roboter mit smarten Technologien verfügen über Spracherkennung und können mit Menschen kommunizieren, selbständig dazulernen (vgl. Berger & Weidinger, 2018; Najderek, 2020) und führen mittel- bis langfristig zu einem „fully autonomous accounting system – FAAS“ (vgl. Lehner et al., 2019). Als Beispiel für ein KI-System kann „Watson“ von IBM mit natürlicher Spracherkennung angeführt werden, womit Visualisierungen, Chat-Bots und Datenanalysen erstellt werden können (vgl. Bauer & Hofmann, 2018). „Die Zukunft der Automation dürfte in dem vermehrten Einsatz von selbstlernenden Systemen gesehen werden“ (AKEU, 2018, S. 303), die realtime auf Istdaten zurückgreifen und darauf aufbauend selbständig Lösungen, Vorschläge, Prognosen und Trends erarbeiten (vgl. Najderek, 2020). Der Vorteil liegt darin, dass große und komplexe Datenmengen (Big Data) verarbeitet werden können. Andererseits beziehen sich ihre Analysen und Entscheidungen auf vergangenheitsbezogene Daten und folgen keinen kreativen Zukunftsvisionen. Eine Grenze der Künstlichen Intelligenz liegt zudem möglicherweise in der Akzeptanz der Menschen. Inwieweit ist man bereit sich darauf zu verlassen, was die künstliche Intelligenz vorhersagt? Wer trifft die finalen Entscheidungen, wie transparent sind diese und wer trägt die Verantwortung dafür?

### 3.1.6 Cloud Computing

Cloud Lösungen bieten Unternehmen die Möglichkeit, ihre Daten auf mehreren externen Servern zu speichern oder über diese Programmabläufe abzuwickeln und über das Internet darauf zuzugreifen. Das bietet die Sicherheit, dass keine Daten verloren gehen, wenn ein lokaler Server ausfallen sollte. Außerdem bietet Cloud Computing eine gewisse Flexibilität und hohe Sicherheitsstandards. Viele Softwarelösungen im Finanzbereich laufen heute bereits über die Cloud (vgl. Najderek, 2020). Es ist davon auszugehen, dass Cloud Computing als „Katalysator für Digitalisierungsentwicklungen im Rechnungs- und Berichtswesen“ wirken wird, da die Vernetzung mit anderen Unternehmen und Drittanbietern und der Austausch von Daten dadurch erleichtert wird (Beyhs & Poymanov, 2019, S. 23). Digitale, cloud-basierte Daten können die Beschäftigten in ihrer Datenaufbereitung und -verarbeitung unterstützen und werden bereits jetzt vergleichsweise häufig eingesetzt (vgl. KPMG, 2019). Cloud Computing unterstützt die Zusammenarbeit in (interdisziplinären) Teams, die sich nicht physisch am selben Ort befinden, da der Daten- und Informationsaustausch erheblich erleichtert wird.

## 3.2 Blockchain-Technologie

Eine Blockchain wird ebenfalls für den Datenaustausch zwischen Parteien eingesetzt und ist nach festen Regeln aufgebaut, die nicht durchbrochen werden können. Sie fasst z.B. Transaktionen in „Blocks“ zusammen und versieht diese mit sogenannten „Hashs“, über die die Blocks identifiziert werden können. Da ein Block immer den Hash des vorigen Blocks enthält, kann ein Block nicht nachträglich verändert oder manipuliert werden (vgl. Najderek, 2020). Die Blockchain Technologie ermöglicht es so beispielsweise, dass Rechnungen nicht mehr manuell überprüft werden müssen, da Manipulationen ausgeschlossen werden können (vgl. AKEU, 2018) und macht Transaktionen lückenlos nachvollziehbar. Die Blockchain findet ihre Anwendung somit besonders in der Buchhaltung, indem Transaktionen in die Blockchain geschrieben werden und damit eine Prüfung durch Dritte überflüssig wird (vgl. Najderek, 2020), der Organisation von Kunden- und Lieferantenbeziehungen und im Vertragsabschluss (Smart Contracts) (vgl. PwC, 2019). Trotz der genannten Vorteile denkt ein Großteil der Unternehmen (aus Österreich, Deutschland und der Schweiz) aktuell noch nicht über den Einsatz der Blockchain-Technologie nach (vgl. KPMG, 2019), da häufig aufgrund des fehlenden Verständnisses der Technologie noch das nötige Vertrauen fehlt (vgl. Felix & Paulmayer, 2018).

## 4 Methodik

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurde zunächst eine global angelegte Delphi-Studie durchgeführt, um relevante Trends und Prognosen zur Digitalisierung im Finanzbereich zu identifizieren und anschließend mit einer Expert\*innenfokusgruppe „Personas“ entwickelt, die die zukünftigen Berufsfelder und Qualifikationen der Mitarbeiter\*innen widerspiegeln.

### 4.1 Delphi-Methode

Für die Datenerhebung und -auswertung verwendeten wir die Delphi-Methode (Okoli & Pawlowski, 2004), die auf Ansätzen der RAND Corporation aus den 1950er Jahren basiert und besonders gut für Vorhersagen und die Identifikation von Problemen geeignet ist (Gallego & Bueno, 2014). Das Ziel der Delphi-Methode ist es, einen Konsens einer Expert\*innengruppe zu erhalten. Dazu werden die Einschätzungen der Expert\*innen zu einem Thema meist über mehrere Runden erhoben. In den meisten Fällen wird mit schriftlichen Fragebögen gearbeitet. Die Forscher\*innen analysieren die Antworten der Befragten und arbeiten das Ergebnis in den nächsten Fragebogen ein. Die Befragten werden dazu aufgefordert, ihre Antworten zu überdenken und zu überarbeiten oder neue Fragen zu beantworten, die sich aus den Ergebnissen der vorhergehenden Runde ergeben haben. Dieser Prozess wird wiederholt, bis ein Gruppenkonsens erreicht wird. Die Expert\*innen bleiben den gesamten Prozess über untereinander anonym (Okoli & Pawlowski, 2004).

Die Delphi-Methode wurde verwendet, um das Ergebnis eines Expert\*innenkommunikationsprozesses zum offenen Thema der digitalen Zukunft der Rechnungslegung im Jahr 2030 zu strukturieren und schrittweise zu verfeinern. Die Expert\*innen setzten sich aus einer weltweiten Gruppe von Fachleuten zusammen, die im größeren Finanzdienstleistungssektor tätig sind (55%), sowie aus Wissenschaftler\*innen auf dem Gebiet des Finanz- und Rechnungswesens (45%). Die Delphi-Studie wurde mit 138 Teilnehmer\*innen über drei Runden elektronisch durchgeführt. Die Befragungen erfolgten über zwei Jahre (2018 bis 2020) mit Expert\*innen aus der Mitgliederdatenbank des ACRN Oxford Research Network on Accounting, Finance and Risk (<http://www.acrn.eu>). Es wurden Personen für die Befragung ausgewählt, die entweder promovierte Wissenschaftler\*innen oder Praktiker\*innen mit mehr als drei Jahren Berufserfahrung sind.

Tabelle 1 bietet einen Einblick in die Zusammensetzung der Befragten der Delphi-Studie:

Merkmal	Ausprägung
Ort	Europa: 38% Nordamerika: 22% Asien: 20% Südamerika: 8% Afrika: 8% Australien: 4%
Alter	Durchschnitt 34 Jahre, Standardabweichung 6
Geschlecht	52% weiblich, 48% männlich

Tabelle 1: Zusammensetzung der Befragten

In der ersten Runde der Befragung wurde offen nach den zukünftigen Aufgaben im Finanz- und Rechnungswesen und den Auswirkungen der Digitalisierung gefragt. Die Antworten wurden gruppiert und zu übergreifenden Themen zusammengefasst und in einer Reihe von halbtägigen Workshops der Autor\*innen und zwei wissenschaftlichen Mitarbeiter\*innen diskutiert, um die Validität zu erhöhen.

In der zweiten Runde wurden den Befragten die gruppierten Ergebnisse vorgelegt und offene und strittige Punkte explizit hervorgehoben und die Befragten konnten Ergänzungen, Streichungen und Erklärungen einbringen. Dabei wurde auch berücksichtigt und gemeinsam mit den Befragten reflektiert, wenn sich ihre Einschätzung über die Runden veränderte. Dadurch konnten weitere Erkenntnisse über den laufenden Diskurs zur Digitalisierung im Finanzbereich und wie sie bereits die täglichen Aufgaben und Rollen beeinflusst, gewonnen werden. Dies wurde im Laufe der zwei Jahre zweimal durchgeführt, bis eine Reihe von Gruppenkonsensaussagen identifiziert werden konnte.

Die Ergebnisse dieser Befragungen aus der Delphi-Studie bildeten die Grundlage für den ersten Entwurf der Beschreibung der Berufsfelder, der von den Autor\*innen entwickelt wurde und wie im Folgenden beschrieben in Fokusgruppenworkshops schließlich zu Personas finalisiert wurde.

## 4.2 Persona-Methode

Die Persona-Methode geht zurück auf den Softwareentwickler Alan Cooper, der die Methode ursprünglich als Werkzeug für das Interaktionsdesign entwickelte. Die Methode fand jedoch schnell Einzug in andere Gebiete, wie die Software Industrie (vgl. Microsoft, Pruitt & Grudin, 2003) und das Marketing (vgl. Revella, 2015), wo sie als „Buyer Persona“ die Definition von Zielgruppen erweitern. Um Programme benutzerfreundlicher zu gestalten und nicht für den generischen Nutzer zu entwickeln, sprach Cooper direkt mit potenziellen Endnutzer\*innen über ihr User-Verhalten und ihre Anforderungen an die Programme und entwickelte auf dieser Basis zielgerichtet Personas („typische“ User) (vgl. Cooper, 2003; Pruitt & Grudin, 2003). Personas sind fiktive Personen, die sich in einer bestimmten Lage befinden, ihre speziellen Herausforderungen, Emotionen und Wünsche haben und eine\*n potenzielle\*n Nutzer\*in oder Kund\*in darstellen (vgl. Cooper, 1999; Blomquist & Arvola, 2002; DeMarsico & Levialdi, 2004). Die Entwicklung einer Persona bedarf einer genauen Auseinandersetzung mit den Hintergründen und Bedürfnissen eine\*s typischen Benutzer\*in oder Kund\*in. Die Methode umfasst neben einer exakten Charakterisierung mit Zielen und Fähigkeiten und Beschreibung der Lebensumstände der Persona auch die Gesichts- und Namensgebung (vgl. Revella, 2015; Goodwin, 2011; Brangier & Bornet, 2011). Personas gehen in ihrer Fiktion tiefer als zum Beispiel reine Zielgruppendefinitionen, die lediglich demographische Merkmale abbilden. Die entwickelten Archetypen stehen stellvertretend für eine homogene Gruppe (vgl. Goodwin, 2001) und können dabei helfen, eine oft heterogene Zielgruppe zu strukturieren (vgl. Brangier & Bornet, 2011). Gleichzeitig ermöglichen sie es, sich besser in diese homogene Gruppe hineinzusetzen und eine spezifischere Idee von der Gruppe zu bekommen, indem ihre Perspektive eingenommen wird (vgl. Schweibenz, 2004). So werden Personas in der Kommunikation zum Leben erweckt und ihre Situationen bei Entscheidungen berücksichtigt (vgl. Cooper, 2003). Mittlerweile findet



die Persona Methode unter anderem Einzug in das Personal Recruiting. Hier spricht man von einer „Candidate Persona“, die eine\*n potenzielle\*n Bewerber\*in für eine offene Stelle darstellt. Der „Digital Change“ fordert neue Strategien in der Personalrekrutierung, die nicht nur die formale Qualifikation, sondern das Können und die Begabung der Bewerber\*innen berücksichtigen müssen (vgl. Braehmer, 2018). Dazu werden neben den notwendigen fachlichen Kompetenzen vor allem die Charaktereigenschaften und Ziele, aber auch Ansprüche und Bedürfnisse der Persona an den Job berücksichtigt (vgl. Braehmer, 2018; Oberrauter, 2018; Schüller, 2017). Candidate Personas gehen dabei über klassische Jobbeschreibungen hinaus. Es geht nicht nur darum, die Aufgaben und Voraussetzungen aufzuzeigen, sondern auch darum, einen typischen Arbeitsablauf der Persona nachzuzeichnen, ihre Ziele, besonderen Fähigkeiten und Erwartungen herauszuarbeiten und kritische Punkte und Herausforderungen aufzuzeigen (vgl. Goodwin, 2001; Schüller, 2017).

Ähnlich verhält es sich mit den in diesem Forschungsbeitrag dargestellten Personas des „Future Finance Teams“ im Jahr 2030, die nicht primär die formalen Kriterien für eine bestimmte Tätigkeit im Finanzbereich aufzeigen, sondern vielmehr die konkreten neuen Berufsfelder und damit verbundenen Aufgaben und Qualifikationen sowie Interessen und Lebensumstände der Personas darstellen.

In einem ersten Schritt diskutierte die Forscher\*innengruppe die Ergebnisse der Delphi-Studie, indem sie sich mit der Frage beschäftigte, welche Technologien in der zukünftigen Organisation des Rechnungswesens besonders relevant sein werden, welche Tätigkeiten und Kompetenzen in Zukunft wichtiger werden und wie eine innerbetriebliche Teamzusammensetzung aussehen könnte. Auf dieser Grundlage wurde eine erste Version der Personas entwickelt. In einem zweiten Schritt hat eine Fokusgruppe aus 30 Expert\*innen, bestehend aus acht Wissenschaftler\*innen sowie 22 Praktiker\*innen aus verschiedenen Gebieten des Finanz- und Rechnungswesens und der Wirtschaftsprüfung, die Berufsfelder der Personas in einem Workshop kritisch analysiert und zusätzlich die Persönlichkeiten der Personas entwickelt.

Für den Workshop wurden im Raum zehn Stationen, jeweils eine Station pro Berufsfeld, ausgestattet mit Plakatpapier und -stiften, vorbereitet. Die Teilnehmer\*innen fanden sich in vier Kleingruppen an unterschiedlichen Stationen zusammen und analysierten in dieser zunächst die Beschreibung des Berufsfeldes und konnten direkt ihre Eindrücke vermerken. Anschließend entwickelten sie zu dem Berufsfeld eine Persona, die eine beschäftigte Person in diesem Berufsfeld darstellt. Dazu gab es folgende Kategorien, zu denen die Teilnehmer\*innen aufgefordert waren, kreative Ideen zu sammeln und den Personas eine persönliche Geschichte und ein Gesicht aus einer vorab erfolgten Bildauswahl zu geben:

- Alter
- Ich lebe... (wie und mit wem lebt die Person?)
- Work and Life (wie vereinbart sie ihr Privat- und Berufsleben, was macht die Person in ihrer Freizeit?)
- Arbeit ist für mich... (was schätzt die Person an ihrer Arbeit, welchen Stellenwert hat die Arbeit im Leben der Person?)
- Aus- und Weiterbildung (Wie ist die Person geworden, was sie ist?)
- Ich erwarte mir von meinem\*r Arbeitgeber\*in... (aus organisatorischer und inhaltlicher Sicht)
- Digitalisierung ist für mich...

Alle 15 Minuten wechselten die Kleingruppen zur nächsten Station und wiederholten den Vorgang für alle Berufsfelder, ohne die Ergebnisse der anderen Gruppen zu kennen. Am Ende dieses Zirkels standen also insgesamt 40 Plakate und somit 40 ausgearbeitete Personas. Im Anschluss wurden die entwickelten Personas von den Kleingruppen präsentiert und in großer Runde diskutiert. Dabei wurde vor allem auf die Gemeinsamkeiten und bedeutende Unterschiede der Ergebnisse eingegangen und Konsense zu den Personas erarbeitet und festgehalten. Auf Basis dieser Konsense wurden von den Autor\*innen zehn Personas finalisiert und der Fokusgruppe in einem weiteren Workshop vorgestellt und somit ein Gruppenkonsens sichergestellt.

## 5 Personas im Future Finance Team

Bei der Erstellung der Personas wurde auf Diversität, vor allem in Bezug auf Geschlecht und die Ethnie, geachtet. So wurde in der Bild- und Namensgebung sichergestellt, dass verschiedene Herkunftsländer und unterschiedliche Altersgruppen sowie jeweils eine männliche und eine weibliche Persona pro Berufsfeld vertreten ist. Um Klarheit und Übersichtlichkeit zu gewährleisten wird pro Berufsfeld hier nur eine Variante der Persona dargestellt. Neben dem Aufgabenprofil enthalten die Steckbriefe der Personas Informationen zu ihrer Wohn- und Lebenssituation, eine kurze Beschreibung ihres Arbeitsalltages und ihren Erwartungen an die Vorgesetzten, ihre Freizeitgestaltung und ihre Ausbildung. Außerdem ist eine Aussage über die Rolle der Digitalisierung in ihrem Leben enthalten.

Die Studienergebnisse zeigen ein „Future Finance Team 2030“, dass sich aus den in Abbildung 1 angeführten Positionen im Unternehmen zusammensetzt. Der Software Roboter als digitales Arbeitsmittel wirkt auf alle Berufsfelder ein und verbindet die Personen gleichzeitig untereinander. Dabei verändern sich nicht nur die jeweiligen Aufgabenprofile der Personen, sondern auch die Bedeutung der Berufsfelder an sich. So wird es in zehn Jahren nach Expert\*inneneinschätzungen voraussichtlich weniger Buchhalter\*innen geben als noch heute, dafür werden diese vielfältigeren und neuen Aufgaben nachgehen und ihr Know-how in das Team einbringen. Ähnliches trifft auf die Bilanzbuchhalter\*innen zu, die ebenfalls in den einfachen und repetitiven Aufgaben von Software Robotern unterstützt werden. Die Controller\*innen werden noch stärker zu Partner\*innen des Managements und eng mit den Business Data Analysts, deren Aufgaben mit der Menge und Qualität der Daten wachsen werden, zusammenarbeiten. Auch die Treasurer und Risikomanager\*innen werden mit modernsten Softwarelösungen und Data Science-Methoden arbeiten. Die steigende Komplexität der Arbeit und der Sachverhalte im Finanzbereich werden vor allem die Steuerexpert\*innen und hinkünftig auch die noch mehr etablierten Compliance Officer erfahren, die jedoch darin Unterstützung durch digitale Technologien erfahren. Auch zwei für den Finanzbereich völlig neue Berufsfelder finden sich im Future Finance Team wieder, wenn auch aus unterschiedlichen Gründen. Die fortschreitende Digitalisierung der Arbeit im Finanzbereich bedarf einer guten Koordination zwischen den Fachabteilungen und der IT und jemanden, der die neuen Trends im Blick hat und diese ins Unternehmen bringt. Dafür wird der\*die Manager\*in für Finanzsysteme und -prozesse verantwortlich sein. Neben der Digitalisierung zeichnet sich aktuell ein weiterer gesellschaftlich relevanter Trend ab, der auch am Finanzbereich aufgegriffen werden muss, nämlich Nachhaltigkeit im Sinne der ESG-Kriterien. Der\*die Sustainability Manager\*in wird sich diesen Themen ganzheitlich widmen. Das Future Finance Team zeichnet sich durch seine Vernetzung, sowohl zwischen den Personen als auch zwischen den Personen und den Technologien und Offenheit, Flexibilität und interdisziplinäres Denken und Arbeiten aus.



Abbildung 1: Future Finance Team 2030

Der Bedarf an Buchhalter\*innen wird in zehn Jahren aufgrund der Möglichkeit des Einsatzes digitaler Technologien wohl deutlich geringer sein. Das Aufgabenprofil zeichnet sich aktuell durch das Prüfen, Kontieren und Verbuchen von laufenden Geschäftsfällen aus. Solche repetitiven Aufgaben werden 2030 in vielen Unternehmen von Software Robotern übernommen werden. Die Buchhalter\*innen werden über die notwendige Methodenkompetenz verfügen, um die Software entsprechend anzuwenden, bei Spezialfällen eingreifen und sie kontrollieren zu können. Die Aufgaben der Buchhalter\*innen werden – wie in der Persona der Buchhalter\*in dargestellt - abwechslungsreicher, anspruchsvoller und wertvoller für das Unternehmen.



## Buchhalter\*in

### Johanna, 38

Hallo, ich bin Johanna, ich fühle mich in meiner Aufgabe als Buchhalterin richtig wohl. Mein Arbeitsalltag hat sich total gewandelt. Musste ich früher noch jeden Tag einen riesigen Berg von Belegen im Raketentempo im System erfassen, übernimmt die eintönigen, immer wiederkehrend gleichen Arbeiten heute Rob. Rob ist unser Software Roboter und liebt die für mich langweiligen Routinen. Ich habe dafür jetzt viel mehr Abwechslung. Ich kümmere mich um die Qualität der Stammdaten, den Belegfluss im Unternehmen und die Schnittstellen zwischen den IT-Systemen. Ich mache Stichprobenkontrollen, ob die Belege in der Finanzbuchhaltung und der Kostenrechnung richtig erfasst und elektronisch archiviert wurden, buche Spezialfälle ein und helfe Rob, wenn einmal etwas von seinem Standardprozess abweicht. Mit qualitativ hochwertigen Auswertungen und Analysen unterstütze ich die Abschlusserstellung und das Controlling und halte engen Kontakt zu internen und externen Kund\*innen. Natürlich brauche ich nach wie vor ein gutes Rechnungswesen Know-how, aber ebenso sind Software-Anwenderkenntnisse gefragt. Programmieren ist nicht meine Sache, dafür gibt's Spezialist\*innen. Warum mir mein Job Freude macht? Ich fühle mich nicht mehr wie ein Roboter, sondern ich habe einen, der mir zuarbeitet.



mit Freundin in einer größeren Mietwohnung und derzeit auf der Suche nach einem Eigenheim



ich schätze meine geregelten Arbeitszeiten, mein Perfektionismus bringt mir jedoch auch hin und wieder Überstunden ein. Mein Job bietet mir feste Strukturen und die Möglichkeit mich weiterzubilden. Besonders wichtig ist mir die Wertschätzung meiner Vorgesetzten und ein kollegiales Miteinander.



Kino, Städtetrips, Yoga und Pilates, Freunde treffen



kaufmännische und betriebswirtschaftliche Ausbildung, laufende Systemschulungen



Digitalisierung ist für mich die Unterstützung durch Rob im Tagesgeschäft

Die sich je nach Berichtsperiode (primär monatlich, quartalsweise, jährlich) wiederholenden Aufgaben einer Bilanzbuchhalter\*in, wie Abstimmungsarbeiten, Sammeln von Informationen für die Bewertung von Vermögensgegenständen und Schulden oder das Aufbereiten von Berichtselementen können in Zukunft von „Roboter Mitarbeitern“ durchgeführt werden. Die Bilanzbuchhalter\*in trägt die Verantwortung für die automatisierte Berichterstellung, führt aber auch Systemprüfungen durch, um die Einhaltung der Corporate Governance zu ermöglichen. Ebenso ist sie/er in der Lage, neue Geschäftsprozesse in den Finanzbuchhaltungssystemen mittels RPA-Bots in Übereinstimmung mit den geltenden Regelungen abzubilden. Im Sinne von Single Point of Truth (SPOT) ist es von Bedeutung, dass die Finanzbuchhaltung als Datenlieferant auch mit anderen Bereichen, insbesondere dem Treasury und Controlling, im Austausch ist.



## Bilanzbuchhalter\*in

---

### Andrea, 45

Mein Name ist Andrea und ich bin Expertin für die Abschluss- und Berichterstellung. Mit meinen Kolleg\*innen trage ich die Verantwortung für Monats-, Quartals- und Jahresberichte. Die Abschlussarbeiten und Steuererklärungen erfolgen in unserem Unternehmen größtenteils automatisiert. Das ist unseren digitalen Assistent\*innen zu verdanken, die uns so manche Arbeit erleichtern. Wir haben zum Beispiel Software Roboter für das ständig wiederkehrende Ausfüllen von Standard-Formularen sowie Bonitäts-Checks bei Kund\*innen und Lieferant\*innen, Machine Learning-Algorithmen bei Bewertungsfragen oder Drohnen für die physischen Bestandsaufnahmen bei der Inventur, die in der Blockchain abgespeichert ist. Kaum vorstellbar, dass wir dies alles einmal manuell durchgeführt haben. Mein Rechnungswesen Know-how hilft mir, System- und Fehlerprüfungen durchzuführen. Neben den stichtagsbezogenen Arbeiten kümmere ich mich gemeinsam mit meinen Kolleg\*innen um die systemtechnischen Umsetzungen von sich verändernden rechtlichen Rahmenbedingungen. Ich stimme mich gerne mit Wirtschafts- und Finanzprüfer\*innen ab und halte Kontakt zum\*zur Steuerberater\*in. Übrigens, Software Roboter für den Bereich Buchhaltung und Bilanzierung kann ich mittlerweile selbst erstellen – ist einfacher, als ich dachte. Was mir an meinem Job besonders gefällt? Die Verantwortung und die Zusammenarbeit mit vielen internen und externen Stellen.

---



mit Patchwork Familie, Hund und Hamster in einem Haus



da ich meine Arbeit sehr gerne mache bin ich auch bereit, Überstunden zu leisten, wenn es notwendig ist. Die Gleitzeitarbeit ermöglicht es mir trotzdem Zeit für meine Familie zu finden. Meine Arbeit ist für mich Selbstverwirklichung, die mir mein\*e Arbeitgeber\*in durch das Vertrauen in mein selbständiges Arbeiten ermöglicht.



gebe Kochkurse, Familie



war in der Steuerberatung und Bilanzbuchhaltung tätig, laufend Weiterbildungen zum Thema Digitalisierung



Digitalisierung ist für mich gleichzeitig Erleichterung und Herausforderung

Der\*die Manager\*in für Finanzsysteme und -prozesse wird eine Schlüsselstelle im Finanzbereich einnehmen. Er\*Sie wird die Technologien ins Unternehmen bringen und dafür sorgen, dass die Mitarbeiter\*innen über die nötigen Kompetenzen und das nötige Wissen zum Einsatz dieser Technologien verfügen. Es handelt sich um jene Person, der die von den Unternehmen erwartete Verantwortung für „Ideen in Bezug auf Digitalisierungsprojekte sowie deren Umsetzung“ (Bayerl & Ifsits, 2019, S. 10) zufällt. Er\*Sie muss das passende Mindset für diese Position, nämlich eine Affinität zu IT-Systemen und das eigenständige Voranbringen von Innovationen, mitbringen.



## Manager\*in für Finanzsysteme und -prozesse

---

### Philipp, 29

Hi, ich bin Philipp und im Team der Experte für Prozesse, IT und Projektmanagement. Meine Aufgabe ist es, die Digitalisierung und Automatisierung im Finanzbereich voranzubringen. In meiner Funktion bin ich gewissermaßen die Schnittstelle zwischen dem Finanzbereich und der IT. Ich habe alle Finanzprozesse und die integrierte Systemlandschaft stets im Blick und kann diese mit Hilfe einer Process-Mining-Software überwachen und auf Verbesserungspotenziale analysieren. Projektbezogen arbeite ich mit verschiedenen IT-Firmen und Berater\*innen zusammen und suche die besten und bewährtesten Technologien, die dem Entwicklungsstand und künftigen Anforderungen unseres Unternehmens entsprechen. Ich treibe Veränderungsprozesse voran und kümmere mich um die entsprechende Weiterbildung von allen Mitarbeiter\*innen im Finanzbereich, um die notwendigen Skills aufzubauen. Für meinen Job brauche ich natürlich IT-, Prozess- und Rechnungswesen Know-how, vor allem aber muss ich sehr kommunikativ sein, weil ich mit vielen Menschen zusammenarbeite. Spaß an der Arbeit habe ich vor allem, weil ich gerne projektbezogen arbeite, neue Ideen und innovative Konzepte entwickle und es hier Tag für Tag Fortschritte gibt. Zudem bringen System-Updates und neue Technologien stets neue Herausforderungen, denen ich mich gerne stelle.

---



stadtnahe im Grünen in einer 3-Zimmer-Wohnung



Triathlon, Rettungsdienst



ein agiles Zeitmanagement im Job ermöglichen es mir, trotz gelegentlicher Überstunden, meine Hobbies und die Zeit mit meiner Familie, Freundin und Freunden zu genießen. In meiner Arbeit kann ich mich selbst verwirklichen, da ich die Arbeitsprozesse für die Mitarbeiter\*innen optimiere und gemeinsam mit meinem Team Neues schaffe.



Finanzstudium mit Schwerpunkt Digital Accounting sowie Seminare und Weiterbildungen im Unternehmen



Digitalisierung ist für mich unausweichlich für eine vernetzte und erfolgreiche Zukunft im Unternehmen

Das Aufgabenprofil der Controller\*in wird sich vor allem durch die zunehmende Menge und Vielfalt an Daten verändern. Durch das zunutze machen neuer digitaler Technologien, die beispielsweise predictive analytics ermöglicht, können sich Controller\*innen in Zukunft noch stärker als Partner\*in des Managements positionieren und so entsprechend dem Leitbild der International Group of Controlling (IGC) folgend einen wesentlichen Beitrag zum nachhaltigen Erfolg der Organisation leisten (IGC, 2013). Dafür wird erweiterte Methodenkompetenz gefragt sein, die Analyse und Forecasting Techniken einzusetzen und folgerichtige Entscheidungen vorbereiten zu können.



## Controller\*in

---

### Diana, 31

Hi, ich bin Diana. Controller\*innen leisten als Partner des Managements einen wesentlichen Beitrag zum nachhaltigen Erfolg der Organisation. Ziele und Planungen sind dabei nach wie vor strategisch bedeutsam. Wichtige Entscheidungen werden immer noch von Menschen getroffen, wobei die Systeme schon Vorschläge unterbreiten. Ich bin finanz- und betriebswirtschaftlicher Generalist und mein Controlling-Instrumentenkasten zur Führungsunterstützung ist sehr breit angelegt. Die Planungs-, Forecast- und Reportingprozesse liegen in meinem Verantwortungsbereich und sind stark automatisiert und systemunterstützt. Die meisten Informationen stelle ich in Echtzeit in Form von anschaulich gestalteten, interaktiven Dashboards zur Verfügung. Datenbanken und Business Intelligence Tools nutze ich täglich. Diese helfen mir auch, Risiken frühzeitig zu erkennen und gegenzusteuern. Ich entwickle außerdem die zu unserem Geschäftsmodell passende Datenstrategie und modelliere die zugehörigen Datenströme. Für die umfassende Analyse von Massendaten haben wir unsere Statistikerin und Daten Analystin. Ich habe aber jedenfalls das erforderliche Know-how, um die gewonnenen Erkenntnisse in meinem Verantwortungsbereich zu nutzen und dem Management-Team näher zu bringen und Maßnahmen abzuleiten.



in einem Loft in der Innenstadt



ich nutze vor allem das Wochenende, um die Zahlen zu vergessen, an die ich während der Woche so gerne denke. In meiner leitenden Funktion kann ich einen Beitrag zum Unternehmenserfolg leisten und nutze dafür den mir entgegengebrachten Gestaltungsfreiraum.



Musik , Netflix, Handball



Master in Controlling, Rechnungswesen und Finanzmanagement, learning by doing



meine digitalen skills nutze ich als Chance, mich weiterzuentwickeln und Aufstiegsmöglichkeiten zu ergreifen

Daten werden heute vielfach als „das neue Gold“ bezeichnet. Damit werden im Finanzbereich von Unternehmen die Business Data Analysts große Bedeutung erlangen. Sie werden bei ihren Analysen von großen Datenmengen besonders intensiv mit neuen digitalen Technologien und Tools in Berührung kommen und brauchen deshalb ein vielseitiges Skillset.



## Business Data Analyst

---

### Mara, 27

Hi, ich bin Mara. Ich war immer schon gut in Mathematik und Statistik. Die Analyse großer Datenmengen hat es mir angetan. Darin bin ich wirklich gut. Egal, ob die Daten aus dem Rechnungswesen oder aus anderen – auch externen – Quellen kommen. Egal, ob sie strukturiert sind oder noch keine Struktur haben. Ich finde die Trends, die Zusammenhänge, die Ausreißer, die Unplausibilitäten und kann darauf aufbauend Prognosen erstellen, die dem Management bei der Entscheidungsfindung helfen. Dazu brauche ich vertiefte Datenbank- und Programmierkenntnisse, beschäftige mich mit Machine Learning und KI und setze diese lösungsorientiert ein. Ich nutze interaktive Visualisierungstechniken und Monitoringtools und bleibe damit technologisch immer am Puls der Zeit. Auch ich habe manche Analyseroutinen bereits an einen Software Roboter ausgelagert. Was ich an meinem Job besonders mag? Ich bringe neue Impulse in die Arbeit, finde Dinge heraus, die sonst unentdeckt blieben und verschaffe so dem Unternehmen einen Wettbewerbsvorteil. Geschäftsverständnis ist dabei wichtig, um relevante Fragestellungen zu formulieren und dazu passende Erkenntnisse für das Controlling aufzubereiten.

---



in einer 3-er Wohngemeinschaft



ich kann in meinem Job meine Tendenz zum Nerd ausleben und die Freude daran nutzen, um mich zu entfalten. Ich freue mich über anspruchsvolle Aufgaben und neue Technologien im Unternehmen, die ich aber auch im Homeoffice nutzen kann, und bleibe neugierig bis zum Schluss.



Kunst, Handwerk, Social Gaming



Master in Controlling, Rechnungswesen und Finanzmanagement, online  $\mu$ -Master in Data Science



Digitalisierung setze ich voraus



Auch die Rechtsexpert\*innen, etwa für Steuern oder Rechnungslegung, werden Experten-Systeme nutzen, um die zunehmende Komplexität der Fälle zu bewältigen. Sie setzen sich mit komplexen Sachverhalten, die in Bezug auf Reporting- oder Abgabenerfordernisse auszulegen sind, auseinander und werden dabei in ihrer Entscheidungsfindung durch Expertensysteme unterstützt, die sich über machine-learning-Algorithmen ständig weiterentwickeln.



## Rechts-Expert\*in

---

### Victor, 31

Hi, ich bin Victor. Ich bin ein Steuerexperte und beschäftige mich mit steuerlichen Auswirkungen von nationalen und internationalen Geschäftsfällen (z.B. Verrechnungspreise, Umsatzsteuerberatung, Beteiligungserwerbe, Umgründungen, ...). Um die meist komplexen Fragestellungen zu lösen, steht mir ein IT-Expertensystem zur Verfügung. Die Verantwortung für steueroptimale Lösung trage jedoch noch immer ich. Außerdem unterstütze ich meine Kolleg\*innen in der UGB- und IFRS-Bilanzierung bei steuerlichen Spezialfragen und bin Ansprechpartner bei Prüfungen der Steuerbehörden im In- und Ausland. Auch die Weiterentwicklung des Steuerkontrollsystems fällt in meinen Bereich. Dabei trage ich Sorge für eine IT-unterstützte Vereinheitlichung und Standardisierung steuerlicher Prozesse und eine hohe Datenqualität im Steuerbereich. In meinem Job kann ich mich ständig fachlich als auch persönlich weiterentwickeln und bin in wichtige Entscheidungsprozesse involviert.

---



mit Freundin und zwei Katzen in einer zentral gelegenen Wohnung



Kochen, Klettern, Bücherwurm



der hohe Anspruch an mich selbst und der Wunsch die Karriereleiter bis nach oben zu klettern enden ab und an in Überstunden, die ich aber auch im Homeoffice leisten kann. Ich bin es gewohnt, selbständig zu arbeiten mich Hals über Kopf in neue und komplizierte Sachverhalte zu stürzen.



Bachelorstudium Wirtschaftsrecht und Wirtschaftswissenschaften mit Schwerpunkt Steuern, Steuerberaterprüfung



Digitalisierung bedeutet für mich Flexibilität

Der Fachbereich Compliance wird mit der steigende Menge an Daten an Bedeutung gewinnen. Richtlinien und Geschäftsvorgänge werden komplexer. Darin werden Compliance Officer von IT-Systemen, Software Robotern oder auch KI unterstützt, und sie können sich dafür mehr auf zwischenmenschliche und beratende Tätigkeiten konzentrieren.



## Compliance Officer

---

### Mirko, 47

Hi, ich bin Mirko. Meine Aufgabe ist es, für die Einhaltung der komplexen rechtlichen Vorschriften und Corporate Governance Richtlinien zu sorgen und dies laufend mit einem internen Kontrollsystem (IKS) zu überprüfen. Viele empfinden mich als strengen Kontrolleur, aber ich sehe mich als Unterstützer, um das Unternehmen und die Menschen darin vor Schaden aufgrund von Rechtsverstößen zu bewahren. Ohne integrierte IT-Systeme und Software Roboter könnte ich den Job schon längst nicht mehr erledigen. Zu groß sind die Fülle der Vorgänge im Unternehmen, die einzuhaltenen Rechtsbestimmungen aus dem In- und Ausland und die Geschwindigkeit der Abläufe. Hier helfen die Systeme, indem Sie die Workflows automatisiert protokollieren, mittels künstlicher Intelligenz bestimmte Gefährdungen und kritische Situationen vorhersagen (Dynamensicht) und die meisten Meldepflichten automatisiert erledigen. Natürlich müssen diese Systeme laufend von mir gewartet und upgedated werden, damit diese auch immer auf dem neuesten Stand sind. Insgesamt kann ich mich aber gut auf die Software Roboter verlassen und so kann ich meine Zeit besser für leicht verständliche Leitfäden, die Beratung der Geschäftsführung in Corporate Governance Themen und für Schulungen der Mitarbeiter\*innen verwenden.

---



Wochenendpendler zwischen Stadtwohnung und Haus mit Familie



mir ist es besonders wichtig, dass ich dem Management und den Mitarbeiter\*innen des Unternehmens beraten zur Seite stehen kann, wenn sie Unsicherheiten bei rechtlichen Fragestellungen haben. Ich mag die Komplexität meiner Aufgaben, dafür ist es mir aber besonders wichtig, meine freien Tage intensiv für mich und meine Familie zu nutzen.



Tischtennis, Pokern, Familie



Studium der Rechtswissenschaften



durch die Digitalisierung habe ich neue Arbeitskollegen, die ich sehr schätze (Software Roboter)

Auch das Treasury und Risikomanagement wird durch den vermehrten Umgang mit Bigdata, den sich laufend verändernden wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und neu aufkommenden Finanzierungsinstrumenten immer wichtiger für den Unternehmenserfolg. Für eine möglichst genaue und effiziente Planung werden auch in diesem Bereich modernste Techniken und Softwarelösungen angewandt.



## Treasurer und Risikomanager\*in

### Arto, 60

Hi, ich bin Arto. Als Treasurer bin ich für die Sicherung der notwendigen Liquidität im Unternehmen zu jedem Zeitpunkt zuständig und für die finanzielle Risikoabsicherung im Allgemeinen. Dieser Job ist sehr abwechslungsreich. Neben Verhandlungen mit Banken und Ratingagenturen, z.B. bei der Planung von Anleihenemissionen, beschäftige ich mich viel mit laufenden Cash-Forecasts. Dabei nutze ich modernste integrierte Software und Data Science basierend auf mathematisch-statistischen Modellen, um meine Planung an die aktuellen Gegebenheiten im und um das Unternehmen anzupassen. Die Genauigkeit dieser Planung ermöglicht es mir rechtzeitig Liquidität zu beschaffen, aber auch diese zwischenzeitlich fristgerecht und zinsbringend zu veranlagern. Im Risikomanagement wird ein umfassendes Verständnis der Finanzinstrumente und Märkte sowie der Rechts- und Meldevorschriften von mir erwartet. Neben Währungs- und Termingeschäften kümmere ich mich um die frühzeitige Erkennung und Absicherung von Kundenausfällen und arbeite eng mit Exportfinanzierern zusammen, um politische und länderspezifische Risiken zu verringern. Meine Kompetenz liegt aber auch in der Kommunikation mit den anderen Abteilungen. Wie sonst sollte ich rechtzeitig von geplanten Änderungen in den Zahlungsbedingungen bei Lieferanten\*innen und Kunden\*innen erfahren oder wissen, wann neue Anschaffungen geplant sind?



mit Frau in einem Haus mit Garten



Schach, Lesen, Zeit mit Enkelkindern



durch meine langjährige Erfahrung in diesem Job weiß ich, wie der Hase läuft. Die spannenden Herausforderungen und Möglichkeiten der neuen KI basierten Technologien im Treasury haben es aber geschafft, die Freude und Neugier an meinem Job noch einmal neu aufleben zu lassen. Auch außerhalb meines Berufs versuche ich, immer auf der Höhe der Zeit zu sein und mich weiterzubilden.

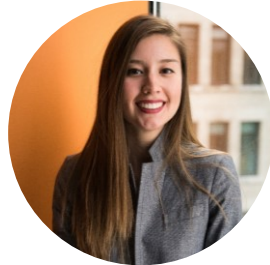


Master in Finance



Digitalisierung ist für mich eine willkommene Herausforderung

Nachhaltigkeit spielt in vielen Bereichen von Unternehmen eine zunehmend bedeutende Rolle, so auch im Finanzbereich. Es gilt hier ökonomisch, sozial und ökologisch sinnvolle und nachhaltige Wege für die Zukunft des Unternehmens und der nächsten Generationen zu finden. Dieses neu aufkommende Berufsfeld im Finanzbereich wird sich nicht nur mit Zahlen beschäftigen, sondern daran mitwirken, dass Unternehmen so geführt werden, dass sowohl Finanzkapital als auch Umwelt, Human- und Sozialkapital nachhaltig wachsen. Dieses Bekenntnis spiegelt sich in den internen Strukturen und Prozessen des Unternehmens wieder.



## Sustainability Manager\*in

---

### Sarah, 28

Mein Name ist Sarah. Nachhaltigkeit ist für mich nicht nur ein Lippenbekenntnis, sondern ich lebe diese tagtäglich – privat als auch in meinem Unternehmen. Neben Vorzeigeprojekten, wie beispielsweise der CO2 Neutralität unseres Unternehmens, bin ich auch für die jährliche Berichtserstattung im Rahmen der EU Richtlinie zu den ESG, den Environmental, Social und Governance Themen, und für viele kleine interne Projekte verantwortlich. Dabei bedeutet Nachhaltigkeit sich um “People, Planet und Profit” zu kümmern, ohne die Chancen der nächsten Generationen zu schmälern. Es geht konkret darum, ökonomisch vernünftige Möglichkeiten aufzuzeigen, wie beispielsweise Rohstoffe umweltschonender abgebaut und wiederverwendet werden können, wie einfache Änderungen im Produkt und Prozess zu weniger Energie- und Ressourcenverbrauch führen können, und welche Maßnahmen für unsere Mitarbeiter\*innen wichtig sind, damit diese Familie und Beruf vereinbaren können - und vor Burn-Outs geschützt werden. Themen, die mich gerade beschäftigten, sind die Einführung der ISO 14000 Norm für Umweltmanagement und die Einführung eines Nachhaltigkeits- und Impactcontrollings, damit wir auch wissen was unsere Maßnahmen kurz-, mittel- und langfristig bewirken. Ich fahre dazu laufend auf Kongresse, idealerweise mit der Bahn, und bin mit den anderen Sustainability Manager\*innen unserer Kund\*innen und Lieferant\*innen in ständigem Kontakt – denn nur gemeinsam lässt sich was erreichen!

---



in einer Einliegerwohnung bei den Eltern



auch privat halte ich mich in Sachen Politik gern auf dem neuesten Stand. Mir ist es besonders wichtig, die großen Zusammenhänge zu verstehen und global zu denken, denn nur durch Zusammenarbeit kann Nachhaltigkeit funktionieren. Ich tausche mich gerne mit Kolleg\*innen aus und bin immer offen für neue Ideen.



Reiten, investigative Dokumentationen



Master in Sustainability Management



Digitalisierung ist für mich die Möglichkeit, gemeinsam die wichtigen Themen unserer Zeit anzugehen

## ■ Accounting & Audit

Die Verwendung modernster Software oder der Einsatz eigener Roboter-Mitarbeiter wird in Zukunft nicht mehr wegzudenken sein. Sie bieten effiziente und fehlerfreie Arbeitsabläufe und nehmen den Mitarbeiter\*innen viele einfache, sich wiederholende Tätigkeiten ab. Mit zunehmender technologischer Entwicklung werden sie selbstständige Vorschläge für Planungen und Entscheidungen unterbreiten und so zu einem wichtigen Bestandteil von Unternehmen werden.



### Software Roboter

---

#### Rob, Version 3.2.8

Hi, ich bin Roberta, ein Software Roboter der neuen Generation. Ich helfe dem Team, wo ich kann. Dazu habe ich einen eigenen Account, mit dem ich auf die verschiedensten Systeme zugreifen kann. Standardisierte Aufgaben fallen mir am leichtesten. Je öfter sie zu machen sind und je langweiliger für die anderen, desto besser für mich, aber ich lerne auch gerne automatisch von jedem neuen Fall und passe mich an Veränderungen und neue Aufgabenstellungen an. Ich bin schnell und arbeite rund um die Uhr und nach einiger Zeit meist fehlerfrei. Meine Vorschläge werden von meinen Vorgesetzten gerne gesehen, da ich die verschiedensten Datenquellen und Informationen verknüpfe und Wahrscheinlichkeiten für das Eintreten eines Ereignisses, wie z.B. den Umsatz für ein bestimmtes Vertriebsgebiet, berechne. Die Menschen treffen aber die endgültigen Entscheidungen und ich lerne daraus. Mein Job ist es, mit der hohen Komplexität umzugehen und die vielen Informationen sinnvoll zusammenzufassen und für meine menschlichen Kollegen\*innen, wie dem/der Controller\*in als Businesspartner\*in oder dem/der Compliance Officer, verständlich aufzubereiten.

---



in der Cloud



0111 0111 0110 1111 0111 0010  
0110 1011 (work)



work work work



ich lerne selbstständig und laufend dazu und kann mit allen Mitarbeiter\*innen weltweit sprechen



ich bin Digitalisierung

## 6 Reflexion und Ausblick

Die Digitalisierung und Automatisierung sind zentrale Treiber der Arbeit der Zukunft, nicht nur in der Industrie und Produktionsarbeit, sondern auch in Dienstleistungsberufen. Der Einsatz neuer digitaler Technologien wird Arbeitsorganisation und -inhalte massiv beeinflussen. Viel ist bereits über die Einsatzmöglichkeiten dieser Technologien und das mögliche Automatisierungspotenzial bekannt. Viel wird auch in der öffentlichen Diskussion über die Digitalisierung von Arbeit und den Ersatz des Menschen durch Maschinen spekuliert, was nicht selten zu Unsicherheiten führt. Deutlich weniger wurden bisher konkrete Effekte auf die Beschäftigten in bestimmten Berufsfeldern untersucht. In diesem Beitrag wurden deshalb die Veränderungen durch die Digitalisierung und Automatisierung für die Beschäftigten in den Finanzbereichen von Unternehmen analysiert. Mit den im Rahmen der Studie entwickelten Personas, die das Future Finance Team 2030 bilden, wird ein Blick in die Zukunft der Berufsfelder, Aufgabenbereiche und Skill- und Mindsets der Beschäftigten im Finanzbereich geworfen.

Im Finanzbereich wird in Zukunft eine Bandbreite an verschiedenen Technologien eingesetzt werden, die besonderen Einfluss auf den Arbeitsalltag der Mitarbeiter\*innen haben werden. Besonders sind hier der Einsatz von Process Mining, Prozessautomatisierung, Software Robots und Smart Robotics mit künstlicher Intelligenz zu nennen. Diese werden die Mitarbeiter\*innen zunächst in einfachen und repetitiven Routineaufgaben unterstützen, in weiterer Folge werden sie diese selbst ausführen und eigenständig Vorschläge zur Planung und Steuerung im Unternehmen unterbreiten. Der Einsatz dieser Technologien führt nicht nur zu mehr Transparenz und Effizienz im Unternehmen, sondern auch zu veränderten Anforderungen und Aufgaben der Beschäftigten.

Die Veränderung in den Aufgabenprofilen und neu entstehende Berufsfelder im Finanzbereich wurden in der Studie anhand der Personas des Future Finance Team 2030 dargestellt. Das Future Finance Team 2030 setzt sich aus zehn Personas zusammen, die alle eng miteinander verknüpft sind und die zukünftig im Finanzbereich geforderten Methoden- und Sozialkompetenzen widerspiegeln. Es gelingt ihnen, die Technologien sinnvoll einzusetzen, zu bedienen und teilweise selbst zu programmieren, um die Vorteile daraus bestmöglich nutzen zu können. Das kann nur durch die entsprechende Einstellung der Personas zum Einsatz der Technologien gelingen, die sich durch Offenheit, Veränderungsfähigkeit und eine gewisse Affinität zur IT auszeichnet. Diese Kompetenz entwickelt das Future Finance Team auch durch seine Interdisziplinarität, da jeder seine Kompetenzen und spezifischen Qualifikationen einbringen kann. Um erfolgreich und innovativ zusammenzuarbeiten sind besonders Team- und Kommunikationsfähigkeit gefragt. Insgesamt kennzeichnen sich die Berufsfelder im Future Finance Team durch kreative, verantwortungsvolle und wertschöpfende Aufgaben, die viel Eigenverantwortung und Umsetzungswillen fordern. Aus der Studie geht hervor, dass die Bedeutung der klassischen Buchhalter\*innen im Jahr 2030 von Expert\*innen eher gering eingeschätzt wird. Dafür werden durch veränderte Rahmenbedingungen, Entwicklungen und Trends andere, teilweise neu entstehende, Berufsfelder Schlüsselpositionen im Finanzbereich einnehmen. Dazu zählen die Manager\*innen für Finanzsysteme und -prozesse, Business Data Analysts, Controller\*innen und Sustainability Manager\*innen. Alle Personas arbeiten intensiv mit neuen digitalen Technologien, widmen sich zum Teil neuen Aufgaben und bringen die Digitalisierung im Unternehmen voran.

Mit dem Future Finance Team 2030 wird ein Blick in die Zukunft der Beschäftigten im Finanzbereich geworfen. Grundsätzlich ist es schwer, die Zukunft der Arbeit als komplexes soziales System vorauszusagen, weshalb in der Literatur hauptsächlich von möglichen oder wünschenswerten Zukunftsszenarien gesprochen wird (Bergman & Karlsson, 2011). So stellt das Future Finance Team ein auf Expert\*inneneinschätzungen basierendes mögliches Zukunftsbild dar. Es kann kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden und auch alternative Szenarien sind denkbar.

Das Ergebnis der Studie untermauert jedoch die Notwendigkeit, dass sich mit den Effekten der Digitalisierung und Automatisierung auf die Beschäftigten in Zukunft noch intensiver auseinandergesetzt werden muss, natürlich auch über den Finanzbereich hinaus. Die Personas des Future Finance Team können für Unternehmen und vor allem für (zukünftige) Beschäftigte im Finanzbereich ein erster Wegweiser sein, in welche Richtung die Entwicklung geht und welche Maßnahmen gesetzt werden müssen, um auch in Zukunft den unternehmerischen Erfolg und eine hohe Arbeitszufriedenheit sicherstellen zu können. Auf den Personas aufbauend können beispielsweise ein detaillierter

## ■ Accounting & Audit

Kompetenzkompass und Aus- und Weiterbildungswege für die Beschäftigten im Finanzbereich entwickelt werden. Unternehmen können sie als Grundlage für strategische Entscheidungen in der Personalentwicklung oder für die Investitionen in neue Technologien nutzen.

## Literatur

- AKFIN Arbeitskreis Finanzierung der Schmalenbach-Gesellschaft für Betriebswirtschaft eV sg@schmalenbach.org. (2018): Implikationen der Digitalisierung für den Finanzbereich der Unternehmung und das Rollenbild des CFO. In: Krause, S; Pellens, B (Hrsg.), *Betriebswirtschaftliche Implikationen der digitalen Transformation*. Springer Gabler, Wiesbaden.
- AKEU Arbeitskreis Externe Unternehmensrechnung der Schmalenbach-Gesellschaft für Betriebswirtschaft eV sg@schmalenbach.org. (2018): Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung für die Effektivität und Effizienz des Rechnungswesens. In: Krause, S; Pellens, B (Hrsg.), *Betriebswirtschaftliche Implikationen der digitalen Transformation*. Springer Gabler, Wiesbaden.
- AKIP Arbeitskreis Integrationsmanagement für neue Produkte der Schmalenbach-Gesellschaft für Betriebswirtschaft eV sg@schmalenbach.org. (2018): Organisation von Business Analytics – Formen und Entwicklungspfade. In: Krause, S; Pellens, B (Hrsg.), *Betriebswirtschaftliche Implikationen der digitalen Transformation*. Springer Gabler, Wiesbaden.
- Almer, ED; Kaplan, SE (2002): The effects of flexible work arrangements on stressors, burnout, and behavioral job outcomes in public accounting. *Behavioral Research in Accounting*, 14(1):1-34.
- Astheimer, S (2017): Wenn der Ingenieur seine Pläne in der Badewanne entwickelt. *Frankfurter Allgemeine*. <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/me-convention/digitalisierung-veraendert-die-arbeitswelt-15191565.html>. Abgerufen am 06.04.2020.
- Autor, DH; Levy, F; Murnane, RJ (2003): The skill content of recent technological change: An empirical exploration. *The Quarterly journal of economics*, 118(4):1279-1333.
- Autor, DH; Dorn, D (2013): The growth of low-skill service jobs and the polarization of the US labor market. *American Economic Review*, 103(5):1553-97.
- Baruch, Y (2000): Teleworking: benefits and pitfalls as perceived by professionals and managers. *New technology, work and employment*, 15(1):34-49.
- Bauer, W; Hofmann, J (2018): Arbeit, IT und Digitalisierung. In: Hofmann, J (Hrsg.), *Arbeit 4.0–Digitalisierung, IT und Arbeit*. Springer Vieweg, Wiesbaden.
- Bayerl, E; Ifsits, L (2019): Im Aufwind. Dimensionen – Fachzeitschrift der KPMG Österreich, Februar 2019:8-10.
- Bayerl, E; Ifsits, L; Karovic, A; Langmann, F (2018): Fahrt ins Blaue. Dimensionen – Fachzeitschrift KPMG Österreich, August 2018:28-29.
- Berger, K. & Weidinger, B. (2018): Aktuelle Entwicklungen im Finanz-, Rechnungswesen und Controlling. *RWZ*, 10/2018, 333-338.
- Bergman, A; Karlsson, JC (2011): Three observations on work in the future. *Work, Employment and Society*, 25(3):561-568.
- Beyhs, O; Poymanov, A (2019): Digitalisierung im Accounting und Reporting. Überblick und Systematisierung aktueller praktischer Entwicklungen. *IRZ – Zeitschrift für Internationale Rechnungslegung*, 1:19-28.
- Blomquist, Å; Arvola, M (2002): Personas in action: ethnography in an interaction design team. In: *Proceedings of the second Nordic conference on Human-computer interaction*, 197-200.
- BMWi (2015): Industrie 4.0 und Digitale Wirtschaft – Impulse für Wachstum, Beschäftigung und Innovation. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin.
- Bogedan, C; Hoffmann, R (2015): Arbeit der Zukunft: Möglichkeiten nutzen-Grenzen setzen. Campus Verlag, Frankfurt am Main.
- Böhle, F (1994): Relevance of experience-based work in modern processes. *AI & SOCIETY*, 8(3):207-215.
- Bonin, H; Gregory, T; Zierahn, U (2015): Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland. *ZEW Kurzexpertise*, 57.
- Botar, A; Pletschacher, M; Stummeyer, C (2018): Die Roboter sind da - Wie Robotic Process Automation (RPA) Arbeitnehmer entlastet und Arbeitgebern hohe Kosten einspart. *Controller Magazin*, Mai/Juni 2018:73-76.



- Bouée, CE; Schaible, S (2015): Die Digitale Transformation der Industrie. Roland Berger Strategy Consultants und Bundesverband der Deutschen Industrie e.V., Berlin
- Bowersox, D; Closs, D; Drayer, R (2005): The digital transformation: Technology and beyond. *Supply Chain Management Review*, 1:22–29.
- Braehmer, B (2018): Was heißt Candidate Persona auf schlau? Hier sind 7 Umsetzungstipps aus der Praxis. <https://intercessio.de/was-heisst-candidate-persona-auf-schlau/>. Abgerufen am 03.12.2019.
- Brangier, E; Bornet, C. (2011): Persona: A method to produce representations focused on consumers' needs. In: Karwowski, W; Soares MM; Stanton NA (Hrsg), *Human Factors and ergonomics in Consumer Product Design: methods and techniques*. CRC Press, Boca Raton.
- Brzeski, C; Burk, I (2015): Die Roboter kommen. Folgen der Automatisierung für den deutschen Arbeitsmarkt. INGDiBa Economic Research. <https://ingwb.de/media/1398074/ing-diba-economic-research-die-roboter-kommen.pdf>. Abgerufen am 09.04.2020.
- Brynjolfsson, E; McAfee, A (2014): The second machine age: work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. W. W. Norton & Company, London, New York.
- Capgemini (2011): Digital transformation: A roadmap for billion dollar organizations. MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting. Cambridge.
- Cooper, A (1999): The inmates are running the asylum: Why high-tech products drive us crazy and how to restore the sanity (Vol. 2). Sams, Indianapolis.
- Cooper, A (2003). The Origin of Personas. [http://www.cooper.com/journal/2003/08/the\\_origin\\_of\\_personas.html](http://www.cooper.com/journal/2003/08/the_origin_of_personas.html). Abgerufen am 10.04.2020.
- Cooper, LA; Holderness Jr, DK; Sorensen, TL; Wood, DA (2019): Robotic process automation in public accounting. *Accounting Horizons*, 33(4):15-35.
- Daniels, K; Lamond, D; Standen, P (2001): Teleworking: frameworks for organizational research. *Journal of management studies*, 38(8):1151-1185.
- De Marsico, M; Levialdi, S (2004): Evaluating web sites: exploiting user's expectations. *International Journal of Human-Computer Studies*, 60(3):381-416.
- Deloitte (2016): Automatisierung und Digitalisierung im Rechnungswesen. Eine Studie von Deloitte Österreich.
- Deshmukh, A (2006): Digital accounting: The effects of the internet and ERP on accounting. IRM Press, Hershey and London.
- Drerup, B; Suprano, F; Wömpener, A (2018): Controller 4.0. Anforderungsprofil des Controllers im digitalen Zeitalter. *CFOaktuell*, 12(1):57-63.
- Felix, D; Paulmayer, S (2018): Blockchain, Fluch oder Segen für die Finanzindustrie, *Financial Services aktuell*, 107:1-5.
- Fraunhofer IAO Wiki (2013): Wissensarbeiter. <https://wiki.iao.fraunhofer.de/index.php/Wissensarbeiter>. Abgerufen am 10.04.2020.
- Frey, CB; Osborne, MA (2017): The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological forecasting and social change*, 114:254-280.
- Gallego, D; Bueno, S (2014): Exploring the application of the Delphi method as a forecasting tool in Information Systems and Technologies research. *Technology Analysis & Strategic Management*, 26(9): 987-999.
- Ghasemi M; Shafeiepour V; Aslani M (2011): The impact of Information Technology (IT) on modern accounting systems. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 28:112-116.
- Goodwin, K (2001): Perfecting Your Personas. [http://www.cooper.com/journal/2001/08/perfecting\\_your\\_personas.html](http://www.cooper.com/journal/2001/08/perfecting_your_personas.html). Abgerufen am 14.04.2020.
- Groß, S (o.J.): Der Steuerberater als TaxEngineer. Wie die Digitalisierung das Berufsbild des Steuerberaters rasant verändert. PSP München. [https://www.stbk-hessen.de/fileadmin/customer/3.\\_Service/Tax\\_Engineer\\_Handout.pdf](https://www.stbk-hessen.de/fileadmin/customer/3._Service/Tax_Engineer_Handout.pdf). Abgerufen am 12.05.2020.

- Grünbichler, R; Knefz-Reichmann, A (2018): Das zukünftige Anforderungsprofil eines Controllers unter dem Aspekt der Digitalisierung. *Ausgewählte Ergebnisse einer empirischen Erhebung*. CFOaktuell, 12(3):122-126.
- Güney, A (2014): Role of Technology in Accounting and E-accounting. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 152:852-855.
- Hajkowicz, SA, Reeson, A; Rudd, L; Bratanova, A; Hodggers, L; Mason, C; Boughen, N (2016): Tomorrow's digitally enabled workforce: Megatrends and scenarios for jobs and employment in Australia over the coming twenty years. *Australian Policy Online*.
- Hirsch-Kreinsen, H (2015): Digitalisierung von Arbeit: Folgen, Grenzen und Perspektiven. Arbeitspapier Nr. 43. Technische Universität Dortmund, Dortmund.
- Hirsch-Kreinsen, H (2016): Digitization of industrial work: development paths and prospects. *Journal for Labour Market Research*, 49(1):1-14.
- IDG Business Media GmbH (2019): Studie Process Mining & RPA 2019, Die wichtigsten Ergebnisse Präsentiert von Blue Reply. <https://www.reply.com/SiteAssets/Images/IDG-Studie-Process-Mining-RPA-2019.pdf>. Abgerufen am 09.04.2020.
- IGC Internationaler Controller Verein eV (2013): Das Leitbild für Controller. <https://www.icv-controlling.com/de/verein/leitbild.html>. Abgerufen am 06.05.2020.
- Jans, M; Alles, M; Vasarhelyi, M (2013): The case for process mining in auditing: Sources of value added and areas of application. *International Journal of Accounting Information Systems*, 14(1):1-20.
- Jans, M; Alles, MG; Vasarhelyi, MA (2014): A Field Study on the Use of Process Mining of Event Logs as an Analytical Procedure in Auditing. *The Accounting Review*, 89(5):1751-1773.
- Jepsen, M; DrahoKoupil, J (2017): Die digitale Wirtschaft und ihre Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt. 2. Die Konsequenzen der Digitalisierung für den Arbeitsmarkt. *Transfer*, 23(3):258-262.
- Kleinemeier, M (2014): Von der Automatisierungspyramide zu Unternehmenssteuerungsnetzwerken. In: Vogel-Heuser, M; Bauernhansl, T; Hompel, M (Hrsg), *Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik*. Springer Vieweg, Wiesbaden.
- Koederitz, M (2016): Big Data Analytics: Besser als der Blick in die Glaskugel–Daten sind das Öl des 21. Jahrhunderts. In: Bär, C; Fischer, A; Gulder, H (Hrsg), *Informationstechnologien als Wegbereiter für den steuerberatenden Berufsstand*. Springer Gabler, Berlin, Heidelberg.
- Kögler, A; Backhaus, D; Dentz, M (2020): Das wird für Treasurer 2020 wichtig. *Der Treasurer*, 1.
- KPMG (2019): Digitalisierung im Rechnungswesen 2019.
- Kuhlmann, M; Schumann, M (2015): Digitalisierung fordert Demokratisierung der Arbeitswelt heraus. In Hoffmann, R; Bogedan, C (Hrsg), *Arbeit der Zukunft. Möglichkeiten nutzen–Grenzen setzen*. Campus Verlag, Frankfurt am Main.
- Lehner, OM; Leitner-Hanetseder, S; Eisl, C (2019): The Whatness of Digital Accounting: Status Quo and Ways to Move Forward. *ACRN Journal of Finance and Risk Perspectives*, 8.
- Lutz, B (1979): Das Verhältnis von Technik, Bildung und Arbeit als Problem politischen Handelns. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis*, 7(5):8-11.
- Mayr, A; Losbichler, H; Schulmeister, M (2016): Berufsfelder, Anforderungen und Karriereperspektiven im Finanzbereich. Ergebnisse der CRF-Studie 2014 im Überblick. CFOaktuell, 10(3):47-53.
- Mazzone, D (2014); Digital or death: Digital transformation – The only choice for business to survive, smash, and conquer. *Smashbox Consulting Inc, Mississauga*:
- Najderek, A (2020): Auswirkungen der Digitalisierung im Rechnungswesen–ein Überblick. In: Müller, A; Graumann, M; Weiß, HJ (Hrsg), *Innovationen für eine digitale Wirtschaft*. Springer Gabler, Wiesbaden.
- Oberrauter, B (2018): Die perfekte Candidate Persona. Idealtypische Vorlagen & perfekte Bewerber. <http://www.jobnews.at/so-erstellen-sie-die-perfekte-candidate-persona/>. Abgerufen am 03.12.2019.

- Okoli, C; Pawlowski, SD (2004): The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications. *Information & Management*, 42(1): 15-29. doi: 10.1016/j.im.2003.11.002
- Pettersen, L (2019): Why artificial intelligence will not outsmart complex knowledge work. *Work, Employment and Society*, 33(6):1058-1067.
- Pfeiffer, S (1999): Ignored and Neglected—Work in Cybersociety. *Exploring Cybersociety. Social, Political, Economic and Cultural*, 2.
- Pfeiffer, S (2015): Industrie 4.0 und die Digitalisierung der Produktion – Hype oder Megatrend? *Politik und Zeitgeschichte*, 65(31/ 32):6-12.
- Pfeiffer, S (2018): Technisierung von Arbeit. In Böhle, F; Voß G; Wachtler, G (Hrsg), *Handbuch Arbeitssoziologie*. Springer, Wiesbaden.
- Pfizenmayer, R (2016): Der CFO als CPU. *Ebner Stolz–Forecast*, 8:28-31.
- Podoschek, H (2019): Mit Sicherheit sparen. *Dimensionen – Fachzeitschrift der KPMG Österreich*, Februar 2019:8-10.
- Pruitt, J; Grudin, J (2003): Personas: Theory and practice. *Proc. DUX*.
- PwC (2018): Digitalisierung im Finanz- und Rechnungswesen. Mai 2018
- PwC. (2013): *Digitale Transformation – der größte Wandel seit der industriellen Revolution*. PwC, Frankfurt.
- Revella, A (2015): *Buyer personas: how to gain insight into your customer's expectations, align your marketing strategies, and win more business*. John Wiley & Sons, New Jersey.
- Scapens, RW; Jazayeri, M (2003): ERP systems and management accounting change: opportunities or impacts? A research note. *European accounting review*, 12(1):201-233.
- Schallmo, D; Rusnjak, A (2017): Roadmap zur digitalen Transformation von Geschäftsmodellen. In: Schallmo, D; Rusnjak, A; Anzengruber, J; Werani, T; Jünger, M (Hrsg), *Digitale Transformation von Geschäftsmodellen*. Springer Gabler, Wiesbaden.
- Schüller, A (2017): Candidate Journeys und Candidate Personas: Wie man diese entwickelt. *HR Performance*, 5/2017:28-29.
- Schwarzl, P (2015): Zukunftsperspektive Big Data–Warum sich das Controlling mit Business Analytics auseinandersetzen muss. *CFOaktuell*, 9(5):206-210.
- Schweibenz, W (2004): Zielgruppenorientiertes Interaktionsdesign mit Personas. *Information Wissenschaft und Praxis*, 55(3):151-158.
- Seiter, M. (2017). *Business analytics: effektive Nutzung fortschrittlicher Algorithmen in der Unternehmenssteuerung*. Vahlen, München.
- Shockley, KM; Allen, TD (2007): When flexibility helps: Another look at the availability of flexible work arrangements and work–family conflict. *Journal of Vocational Behavior*, 71(3):479-493.
- Skrbiš, Z; Laughland-Booÿ, J (2019): Technology, change, and uncertainty: maintaining career confidence in the early 21st century. *New Technology, Work and Employment*, 34(3):191-207.
- Sutton, SG; Holt, M; Arnold, V (2016): “The reports of my death are greatly exaggerated”—Artificial intelligence research in accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 22:60-73.
- Taipaleenmäki, J; Ikäheimo, S (2013): On the convergence of management accounting and financial accounting – the role of information technology in accounting change. *International Journal of Accounting Information Systems*, 14:321-348.
- Zuboff, S (1988): *In the age of the smart machine. The future of work and power*. Basic Books, New York.
- Wesonig, M (2016): Die Software als Buchhalter–Das Berufsbild des Buchhalters in 10 Jahren. In: Bär, C; Fischer, A; Gulder, H (Hrsg), *Informationstechnologien als Wegbereiter für den steuerberatenden Berufsstand* (Berlin, Springer Gabler, Heidelberg.



3

# Risk & Compliance





# Aufgaben, Rollen und Kompetenzen von Risikomanagern – Eine Umfrage unter GVB-Banken

## Research Paper

### **Prof. Dr. Leonhard Knoll**

Universität Würzburg, Lehrstuhl für BWL und Unternehmensfinanzierung, E-Mail: leonhardknoll@aol.com

### **Steffen Benker**

Universität Würzburg, c/o Lehrstuhl für BWL und Unternehmensfinanzierung, E-Mail: steffen.benker97@hotmail.de

### **Prof. Dr. Ute Vanini**

Fachhochschule Kiel, Institut für Controlling, Kiel, E-Mail: ute.vanini@fh-kiel.de

## **Abstract**

An das Risikomanagement (RM) und damit auch die Aufgaben, Rollen und Kompetenzen von Risikomanagern in Kreditinstituten werden zahlreiche gesetzliche und aufsichtsrechtliche Anforderungen gestellt, die über die Anforderungen an das RM von Nicht-Finanzunternehmen weit hinausgehen. Der Beitrag untersucht daher am Beispiel von bayerischen Kreditgenossenschaften, welche Aufgaben- und Kompetenzprofile sowie Rollen von Risikomanagern in der mittelständischen Kreditwirtschaft vorliegen. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Risikomanager in mittelständischen Genossenschaftsbanken neben den klassischen Aufgaben des operativen RM-Prozesses mit Schnittstellenmanagement und Koordinationsaufgaben befassen. Zentrale Rollen sind daher auch die des Methodenspezialisten bzw. Risikocontrollers sowie des RM-Ansprechpartners. Dafür werden neben analytischen Fähigkeiten, der Kenntnis der gesetzlichen Anforderungen und IT-Kompetenzen persönliche Kompetenzen wie z.B. Kommunikationsfähigkeiten benötigt, wobei strategische Fähigkeiten eine eher untergeordnete Rolle spielen.

## 1 Einleitung

Die aufsichtsrechtlichen Anforderungen an das Risikomanagement (RM) im Finanzsektor und speziell in Banken steigen kontinuierlich. Im Bankensektor werden die aufsichtsrechtlichen Vorgaben idealtypisch nach den sogenannten „Säulen“ des Basler Regelwerks kategorisiert. Die interne Organisation des Risikomanagements fällt dabei im Rahmen des „Supervisory Review and Evaluation Process“ (SREP) unter die Säule 2, vgl. <https://www.bankingsupervision.europa.eu/about/ssmexplained/html/srep.de.html>. Beispielhaft für die Umsetzung sind für deutsche Kreditinstitute die Mindestanforderungen an das Risikomanagement (MaRisk) der deutschen Bankenaufsicht oder die Guidelines on Internal Governance der European Banking Authority (EBA) zu nennen. Die Gesamtverantwortung für die Einführung eines RM verbleibt bei der Unternehmensleitung, die sich jedoch durch nachgeordnete Stellen unterstützen lassen kann. So definieren sowohl die MaRisk als auch die Guidelines on Internal Control eine Verpflichtung von Banken zur Einrichtung einer Risikocontrolling-Funktion (MaRisk AT 4.4.1.) bzw. einer Risk Control Function RCF (EBA, 2011, Nr. 38).

Beide Dokumente formulieren zudem Anforderungen an das RM von Kreditinstituten. Gemäß MaRisk sind wesentliche Aufgaben der Risikocontrolling-Funktion die Unterstützung der Geschäftsleitung in alle risikopolitischen Fragen sowie die Übernahme konkreter RM-Aufgaben wie z.B. die Durchführung der Risikoinventur, die Überwachung der Risikosituation sowie der Risikotragfähigkeit. Die Leitung der Risikocontrolling-Funktion muss hierarchisch hoch angesiedelt sein und über die notwendigen Kompetenzen zur Ausübung ihrer Funktion verfügen, ohne dass diese Kompetenzen konkret spezifiziert werden (AT 7.1). Bei systemrelevanten Kreditinstituten hat die Leitung der Risikocontrolling-Funktion zudem durch einen Chief Risk Officer (CRO), der auf Geschäftsleitungsebene angesiedelt ist, zu erfolgen (AT 4.4.1). Auch das EBA fordert die Implementierung einer unabhängigen Risk Control Funktion (RCF) sowie eines leitenden CRO, dessen Anforderungsprofil wie folgt definiert wird: „*The CRO should have sufficient expertise, operating experience, independence and seniority to challenge decisions that affect an institution's exposure to risk*“ (EBA, 2011, S. 42). Zusätzlich zu diesen gesetzlich geforderten Aufgaben kann das RM bzw. der CRO als Business Partner der Geschäftsleitung agieren und in die Integration von Unternehmensstrategie und RM involviert sein, was sein Aufgaben- und Kompetenzprofil erweitert und seine Rolle noch anspruchsvoller macht (Mikes, 2008).

Trotz ihrer Relevanz gibt es bisher kaum großzahlige Studien zu Aufgaben- und Kompetenzprofilen von Risikomanagern bzw. –controllern in Kreditinstituten. Während es einige Untersuchungen zu Aufgaben, Kompetenzen und Rollen von Risikomanagern in Nicht-Finanzunternehmen gibt (z.B. Karanja & Rosso, 2017; Vanini, 2018; Vanini & Gutacker, 2019), liegen vergleichbare großzahlige Untersuchungen zu Risikomanagern in Kreditinstituten nicht vor. Da sich die wenigen vorhandenen Studien eher auf größere Banken beziehen (z.B. Mikes, 2008; Hall, Mikes & Millo, 2015), fokussiert sich unsere Untersuchung auf die Umsetzung der Risikocontrolling-Funktion in mittelständischen Kreditinstituten, da diese zudem bei der Umsetzung dieser Funktion spezifischen Einschränkungen in Bezug auf ihre personellen und finanziellen Ressourcen unterliegen.

Die Studie will einen Beitrag zur Analyse dieser bisher in der Forschung vernachlässigten Aspekte bieten. Konkret geht es um die Beantwortung folgender Forschungsfragen:

- Wie ist das RM in mittelständischen Kreditinstituten organisatorisch umgesetzt?
- Welche Aufgaben- und Kompetenzprofile weisen die RM-Funktionsträger (Risikomanager) auf?
- Inwieweit lassen sich typische Risikomanager-Rollen von Nicht-Finanzunternehmen auch in der mittelständischen Kreditwirtschaft wiederfinden?

Basis der Studie war eine online-Befragung unter allen 236 im Genossenschaftsverband Bayern (GVB) organisierten Kreditgenossenschaften.



Im folgenden Abschnitt 2 wird zunächst der Stand der Forschung diskutiert. Im dritten Abschnitt werden das Untersuchungsmodell und das Untersuchungsdesign hergeleitet, bevor in Kapitel 4 die Ergebnisse der Befragung vorgestellt und im folgenden Kapitel diskutiert werden, bevor auf wesentliche Implikationen und Limitationen der Studie eingegangen wird.

## 2 Stand der Forschung

Es gibt in der Literatur keine einheitliche Definition der Funktion eines Risikomanagers bzw. Risikocontrollers. Bislang basieren Definitionen häufig auf umfangreichen Aufgabensammlungen, die mehr oder weniger alle möglichen Tätigkeiten zur Entwicklung und Umsetzung eines RMS umfassen, in ihrer Gesamtheit von einer einzelnen Person kaum zu erfüllen sind und von Branche zu Branche aufgrund der unterschiedlichen gesetzlichen und markt-spezifischen Anforderungen stark variieren (Diederichs, 2013, S. 5 ff.; Gleißner, 2017; S. 476 f. für den Bankbereich MaRisk AT 4.4.1). Dementsprechend heterogen sind auch mögliche Stellen- und Funktionsbezeichnungen von Risikomanagern, z.B. Chief Risk Officer (CRO), Risikocontroller, RM-Beauftragter oder RM-Koordinator, die teilweise synonym und teilweise in Abgrenzung zueinander verwendet werden. Hier wird aufgrund der Vergleichbarkeit mit Studien außerhalb der Finanzbranche durchgängig von Risikomanagern gesprochen.

Bei der Analyse von Aufgaben, Kompetenzen und Rollen von Risikomanagern in der Unternehmenspraxis konzentrieren sich bisherige internationale Studien häufig auf den Chief Risk Officer (CRO) als Hauptverantwortlichem für die Umsetzung eines Risikomanagementsystems (RMS) und Ansprechpartner der Geschäftsleitung vor allem in börsennotierten Unternehmen (Lee & Shrimpi, 2005). Der CRO gilt als wesentlicher Baustein einer guten Corporate Governance (Beasley, Branson & Hancock, 2015) sowie als Erfolgsfaktor für die Implementierung einer hochwertigen RM-Strategie und eines adäquaten RMS (Liebenberg & Hoyt, 2003 sowie Pagach & Warr, 2011). Ward (2001) untersucht in seiner Studie von 31 Unternehmen aus verschiedenen Branchen Aufgabenkataloge von CROs, die er zu folgenden Schwerpunkten bündelt: (i) Entwicklung und Implementierung einer RM-Strategie, (ii) Beratung von Führungskräften in der Organisation, (iii) Überwachung der Wirksamkeit des RMS und von RM-Initiativen, (iv) Koordination der Risikokommunikation und des Informationsaustausches.

Andere Studien untersuchen Aufgabenbereiche und Rollen von Risikomanagern im Allgemeinen. Dabei scheint der Aufgabenbereich von Risikomanagern eher breiter zu werden (Colquitt, Hoyt & Lee, 1999). Studien zu Risikomanagern in der DACH-Region finden eine Dominanz der klassischen Aufgaben des operativen RM-Prozesses, z.B. der Risikobewertung. Zudem dominieren Schnittstellen- und Kommunikationstätigkeiten das Aufgabenprofil von Risikomanagern. Daher benötigen Risikomanager neben RM-spezifischen Fachkenntnissen vor allem Kommunikationsfähigkeit, Eigeninitiative und analytisches Denken (Vanini & Gutacker, 2019, S. 59 f.). Vanini und Hunziker (2020) unterstützten mit ihrer Analyse von 537 Stellenanzeigen aus der DACH-Region die hohe Relevanz von Persönlichkeits- und Sozialkompetenzen für Risikomanager. Außerdem werden branchenübergreifend IT-Kompetenzen und analytische Fähigkeiten als Schlüsselkompetenzen gefordert, wogegen Strategiefähigkeiten trotz der zunehmend geforderten Integration des RM in das strategische Management kaum verlangt wurden.

Offensichtlich kann ein Risikomanager verschiedene Aufgaben in einem Unternehmen übernehmen und auch unterschiedlich in der Organisation positioniert sein. Aufgabenprofile werden daher zu typischen Rollen von Risikomanagern verdichtet. Die Identifikation konsistenter Rollen ist zum einen für die Ableitung dafür notwendiger Kompetenzprofile und somit für die Ausbildung und Rekrutierung von Risikomanagern wichtig. Zum anderen dienen Rollenbilder dazu, die Erwartungen des Unternehmens an die Position des Risikomanagers transparent zu machen und damit Rollenkonflikte aufgrund von widersprüchlichen Erwartungen der Risikomanager sowie anderer Organisationsmitglieder an die RM-Funktion zu vermeiden. Vanini und Gutacker (2019) ermitteln aufgrund ihrer branchenübergreifenden Befragung deutscher und schweizerischer Risikomanager vier wesentliche Rollen von Risikomanagern. Das dominierende Rollenbild sieht den Risikomanager als zentralen Ansprechpartner zum Thema RM mit Schnittstellenfunktion gefolgt von der Rolle des Methodenspezialisten bzw. Risikocontrollers, dem Konzept- bzw. Dokumentationsersteller sowie dem Risikokommunikator bzw. -berater. Die Autoren konnten darüber hinaus zeigen, dass nur gut 20% der Risikomanager mit ihrer Aufgabe voll zufrieden sind und vermuten, dass dies

aus einer unzureichenden Abgrenzung des Aufgabenbereichs und der geringen Übereinstimmung mit der Stellenbeschreibung resultiert (Vanini & Gutacker, 2019, S. 62 ff.). In einer internationalen Studie zeigen Karanja und Rosso (2017), dass ein Risikomanager je nach betrachteter Funktion verschiedene Rolle einnehmen kann. In Bezug auf seine Interaktion innerhalb der Organisation kann ein Risikomanager als „Leader“ oder als „Liaison“ agieren, in Bezug auf seine Informationsfunktion als „Monitor“ oder „Spokesman“ und in Bezug auf seine Entscheidungsfunktion als „Entrepreneur“ oder „Resource Allocator“.

Mit Blick auf die Finanzbranche ergibt sich ein abweichendes Bild der Aufgaben, Rollen und Kompetenzen von Risikomanagern, da hier die aufsichtsrechtlich determinierten Aufgaben und Anforderungen dominieren und häufig die Entwicklung und Verwendung komplexer Risikobewertungsmodelle erfordern. So analysiert Vanini (2018) auf Basis von Stellenanzeigen das Fremdbild von Risikomanagern in der DACH-Region. In der Finanz-, Bank- und Versicherungsbranche dominiert die Rolle des Methodenspezialisten bzw. Risikocontrollers, der sich vor allem mit finanzwirtschaftlichen Risiken und Managementrisiken befasst und organisatorisch häufig im Controlling verankert ist. Schwerpunkttätigkeiten sind die Erstellung und Bewertung von Szenarioanalysen, die Durchführung von Stress-tests, das Backtesting von Risikomodellen, die Quantifizierung von Risiken sowie die Überwachung der Risikotragfähigkeit.

Mikes (2008, 2010) versucht, Aufgabenbündel und die Art ihrer Wahrnehmung durch den CRO weiter zu Rollen zu verdichten. Auf der Grundlage von Interviews mit hochrangigen Risikomanagern in 15 internationalen Großbanken ermittelt vier grundsätzliche Rollen: den Compliance Officer, der sich vor allem um die Einhaltung relevanter gesetzlicher und unternehmensinterner Anforderungen kümmert, den Modelling Expert, der sich primär mit der Modellierung und Bewertung quantifizierbarer Risiken auseinandersetzt, den strategischen Controller, der auf Basis von Risikobewertungsmodellen verschiedene Risiken bewertet und Risiko-Rendite-Profile verschiedener Entscheidungsalternativen entwickelt, und den strategischen Berater, der die Unternehmensleitung umfassend bei allen Fragen einer risikoorientierten Unternehmenssteuerung berät. In den beiden letzten Rollen überwindet der Risikomanager den Compliance-Imparativ und nimmt die Rolle des Business Partner des Managements ein.

Studien zu notwendigen Kompetenzen von Risikomanagern in der Finanzbranchen liegen ebenfalls kaum vor. Lediglich Hall, Mikes und Millo (2015) untersuchen in ihrer Längsschnittstudie zweier britischer Großbanken wesentliche Erfolgsfaktoren von Risikomanagern bei der Implementierung von RM-Tools. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass zur erfolgreichen Implementierung dieser Tools die Gewinnung der Aufmerksamkeit des Managements notwendig ist, was wiederum umfangreiche Kommunikationsfähigkeiten des Risikomanagers voraussetzt.

Die o.g. Studien zeigen die große Heterogenität der Aufgaben eines Risikomanagers in der Unternehmenspraxis. Je nach Aufgabenschwerpunkt muss ein Risikomanager zudem über ein sehr vielseitiges Kompetenzprofil verfügen. So sollte er z.B. neben ausgeprägten analytischen und konzeptionellen Fähigkeiten das Geschäftsmodell seines Unternehmens verstehen sowie über Branchenkenntnisse verfügen, volkswirtschaftliche Zusammenhänge nachvollziehen können und gesetzliche sowie statistische Grundlagen des Risikomanagements kennen. Er sollte über eine umfangreiche Methodenkompetenz verfügen sowie teamfähig, überzeugend und kommunikativ sein (Diederichs, 2013; Lee & Shrimpi, 2005).

Allerdings ist speziell für die Kreditwirtschaft das Bild der Aufgaben, Rollen und Kompetenzen noch unvollständig, da primär eher kleinzahlige qualitative Untersuchungen durchgeführt wurden. Die Studien konzentrieren sich zudem auf ausgewählte Aspekte und auf internationale Großbanken. Auch wurde nicht systematisch analysiert, inwieweit sich aufgrund der umfangreichen aufsichtsrechtlichen Vorgaben Aufgaben und Rollen von Risikomanagern im Vergleich zu Risikomanagern in Nichtfinanzunternehmen unterscheiden und welche Auswirkungen mögliche Unterschiede für die Ausbildung und Rekrutierung von Risikomanagern hat.

### 3 Untersuchungsmodell und -methodik

Unter dem Begriff der Rolle wird ein konsistentes Bündel von Erwartungen an die Aufgaben und die Art der Aufgabenerfüllung einer sozialen Position in einer Organisation verstanden (Wiswede, 1997, S. 26). Rollen können durch formale Elemente wie z.B. Aufgaben- und Kompetenzprofile beschrieben werden. Die Komplexität einer Rolle nimmt mit der Zahl ihrer Aufgaben und Anforderungen zu. Es wird zwischen dem Fremdbild eines Rollensenders und dem Selbstbild des Rollenempfängers unterschieden. Während das Fremdbild durch Befragungen z.B. von Personalverantwortlichen oder durch die Analyse von Stellenanzeigen ermittelt werden kann, kann das Selbstbild nur durch Befragungen von Risikomanagern selbst erhoben werden. Da schon einige Analysen von Stellenanzeigen für Risikomanager im deutschsprachigen Raum durchgeführt wurden (Vanini, 2018; Vanini & Hunziker, 2020), wurde hier das Selbstbild von Risikomanagern durch eine Online-Befragung unter allen 236 im Genossenschaftsverband Bayern (GVB) organisierten Kreditgenossenschaften analysiert, da es durch eine aktive Unterstützung der Befragung durch den GVB möglich war, eine unter anderen Umständen nicht darstellbare Rücklaufquote für einen nur wenig heterogenen Befragtenpool zu erhalten. Aus Gründen der Vergleichbarkeit mit Nicht-Finanzunternehmen wurde auf den Fragebogen von Vanini und Gutacker (2019) zurückgegriffen, der entsprechend modifiziert wurde und im Anhang abgedruckt ist. Dieser ist in vier Teile strukturiert und umfasst insgesamt 17 Fragen. Für die standardisierten Antworten wurden geeignete 4er- und 5er-Likertskalen verwendet. Neben allgemeinen Aspekten zum RM sowie Aufgaben, Rollen und Kompetenzen von Risikomanagern wurden auch spezielle Fragen zum RM von Kreditgenossenschaften adressiert. Dabei war ein Kompromiss zu finden, um einerseits eine Vergleichbarkeit mit der Studie von Vanini und Gutacker (2019) zu ermöglichen und andererseits das spezielle Untersuchungsziel des RM in bayerischen Kreditgenossenschaften im Blick zu behalten.

Die Befragung wurde nach Versendung einer Begleitmail ab dem 23.5.2019 vier Wochen zur Beantwortung freigeschaltet und erzielte eine hohe Rücklaufquote. Insgesamt waren 80 vollständig und 82 teilweise beantwortete Fragebögen zu verzeichnen. Letztere wurden ausgesondert, weil sie überwiegend sehr wenige beantwortete Fragen enthielten und die Menge von 80 kompletten Antwortsets eine akzeptable Basis für die Auswertung darstellte.<sup>1</sup>

## 4 Ergebnisse der Befragung

### 4.1 Institutioneller Hintergrund der Teilnehmer

Zunächst wurden die antwortenden Banken nach ihrer Größe – gemessen an der Bilanzsumme und am betreuten Kundenvolumen in Mio. € - strukturiert. Hierzu ergab sich die folgende Antwortverteilung:

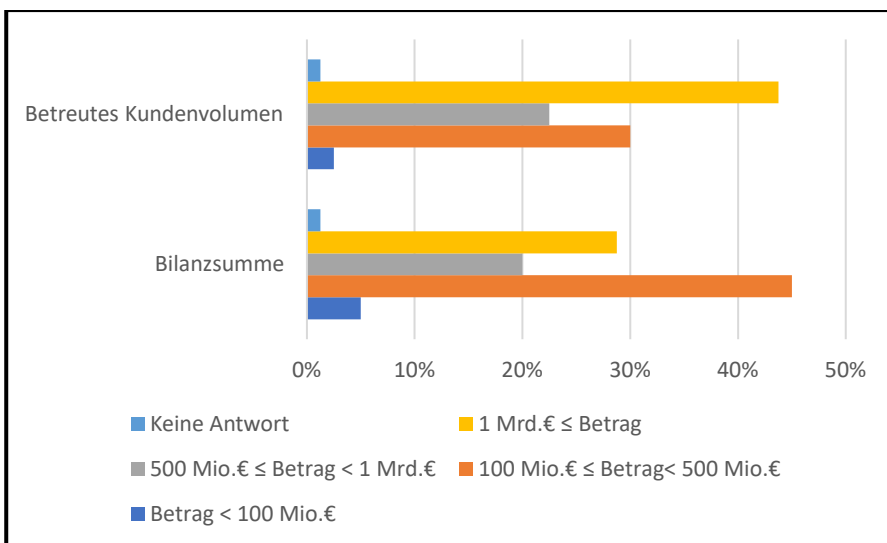


Abbildung 1: Bilanzsumme und betreutes Kundenvolumen der Teilnehmer

<sup>1</sup> Vgl. Anhang A 2 und Basler (1994), S. 231.

Überraschend an der Antwortverteilung ist vor allem der Anteil von Banken mit einer Bilanzsumme von über 1 Mrd. €. Dafür sind vorbehaltlich von Missverständnissen vor allem zwei Gründe denkbar:

- Große Genossenschaftsbanken haben gemessen an ihrer Repräsentanz unter den 236 kontaktierten Instituten überproportional häufig an der Befragung teilgenommen.
- Gemäß der Anonymität der Beantwortung kann nicht darauf geschlossen werden, wie viele Kreditgenossenschaften an der Befragung teilgenommen haben, weil von einigen Instituten mehrere Risikomanager den Fragebogen beantwortet haben können. Da größere Banken tendenziell mehr RM-Mitarbeiter haben, könnte deren Überrepräsentativität durch die Mehrfachbeantwortung des Fragebogens erklärt werden.

Anschließend wurde die Zahl der Unternehmensmitarbeiter insgesamt sowie derjenigen mit RM-Aufgaben erfragt. Die Antworten zu den beiden Fragen sind in Tabelle 1 zusammengefasst, wobei die Klassenverteilung des Fragebogens übernommen wurde:

		Mitarbeiter/-innen im Risikomanagement			
		1	2 bis 5	6-9	Mehr als 9
Mitarbeiter/-innen insgesamt	Mehr als 250	0 (0%)	10 (83,3%)	2 (16,7%)	0 (0%)
	50 bis 249	13 (29,5%)	30 (68,2%)	1 (2,3%)	0 (0%)
	Weniger als 50	10 (47,6%)	9 (42,9%)	0	2 (9,5%)

Tabelle 1: Mitarbeiterzahlen (insgesamt und im Risikomanagement)

Die erwartende Tendenz eines quantitativen Gleichlaufs von Mitarbeitern insgesamt sowie Mitarbeitern im RM wird bis auf das Feld unten rechts bestätigt. Auch in diesem Fall kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Antworten einem Missverständnis zugrunde lagen, denn es ist schwer vorstellbar, dass in Kreditgenossenschaften mit weniger als 50 Mitarbeitern allein im Bereich des RM mindestens 10 Beschäftigte arbeiten.

## 4.2 Die Risikomanager sowie ihre organisatorische Einordnung

Der Teil 4 des Fragebogens befasste sich mit den Probanden selbst sowie ihrer organisatorischen Einordnung in ihrem Arbeitgeberinstitut. Zunächst wurden Fragen zum höchsten erreichten Bildungsabschluss sowie bei einem Studienabschluss dessen Fachrichtung gestellt. Mit 40% der Antworten als häufigster Nennung weisen die Probanden als höchsten Abschluss einen Master bzw. ein Diplom auf, danach folgen mit jeweils 18,75% ein Bachelor, Fortbildungen und „Sonstiges“. Bankkaufleute ohne zusätzliche Aus-/Weiterbildung (2 Nennungen) und Promovierte (1 Nennung) bleiben Ausnahmen im RM bayerischer Kreditgenossenschaften. Unter den Fortbildungen dominiert eindeutig der Bankbetriebswirt mit 86,7% der Nennungen. Ähnlich hoch ist mit 90% der Anteil der Betriebswirtschaftslehre unter den Risikomanagern mit einem Hochschulstudium, während die Mathematik als eines für RM höchst relevanten Studienfächern mit 1% ähnlich wie alle anderen Nennungen ohne größere Bedeutung bleibt. Ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Unternehmensgröße sowie dem Bildungsabschluss der befragten Risikomanager besteht nicht.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Der Korrelationskoeffizient ist zwar positiv, verfehlt jedoch das geforderte Signifikanzniveau von 5% klar. Vgl. Anhang 2, A 1.

Die funktionsspezifische Erfahrung wurde über die folgende Senioritätsklassifikation erfasst: *Weniger als 1 Jahr – Zwischen 1 und einschließlich 2 Jahren – Zwischen 3 und einschließlich 4 Jahren – Zwischen 5 und einschließlich 9 Jahren – 10 Jahre oder mehr*. Abbildung 2 zeigt die resultierende Klassenverteilung:

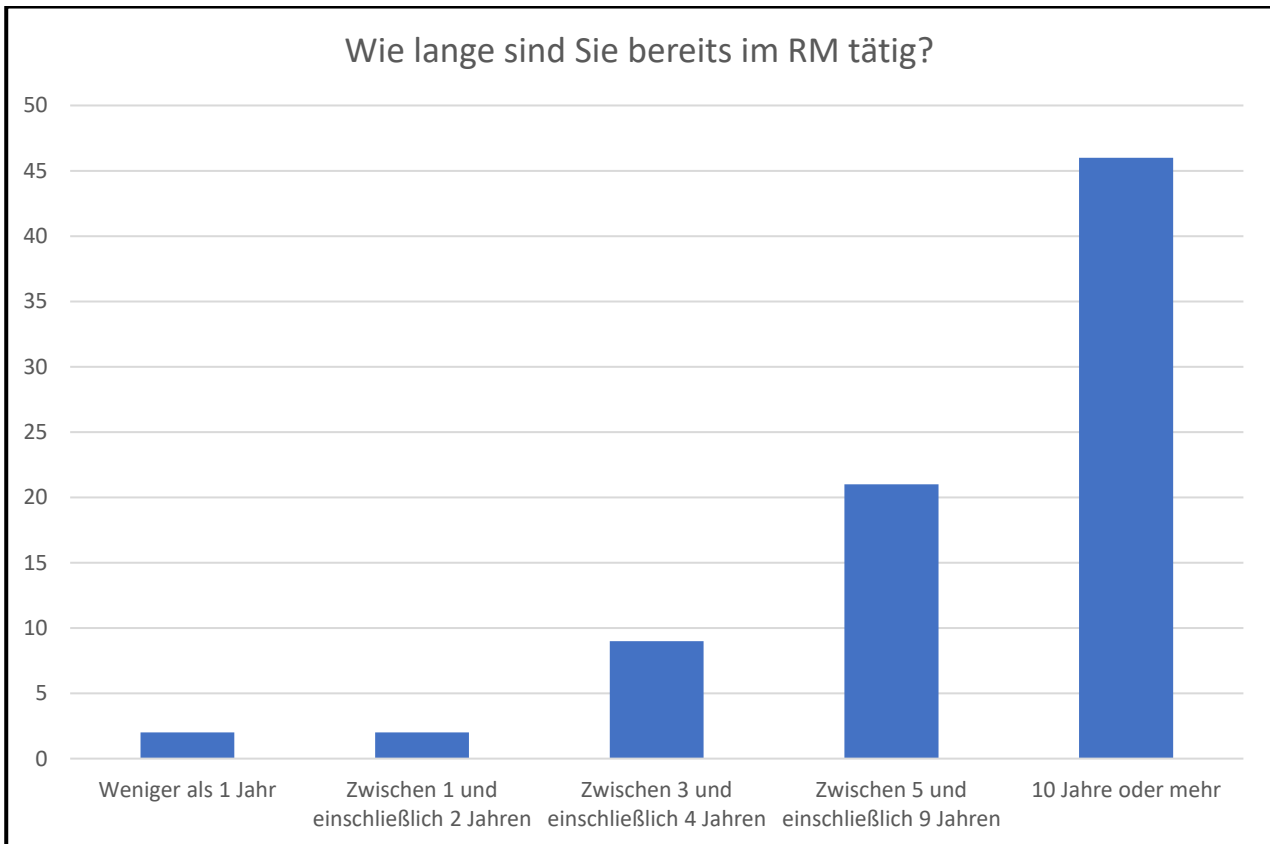


Abbildung 2: Berufserfahrung als Risikomanager

Ganz offensichtlich ist die Tätigkeit im RM keine Durchlaufstation, die nach kurzer Verweildauer wieder verlassen wird. Allerdings überrascht der geringe Anteil von Mitarbeitern mit (sehr) geringer Seniorität, denn

- jeder Risikomanager muss einmal in dieses Tätigkeitsfeld eingetreten sein, so dass über alle Befragten eine gleichmäßigere Verteilung zu erwarten gewesen wäre, und
- die gestiegenen Anforderungen an das RM in den letzten Jahren sollten zu einer gewissen personellen Aufrüstung in den Abteilungen geführt haben.

Insgesamt drängt sich die Schlussfolgerung auf, dass die meisten Kreditinstitute das RM bereits vor Jahren institutionell verankert haben und die gestiegenen Aufgaben von den dort bereits länger Beschäftigten betreut werden. Anschließend wurde nach der Einordnung des RM in die Aufbauorganisation der Kreditgenossenschaften gefragt. Die Antworten zeigen eine eher geringe institutionelle Ausprägung als eigener Organisationsbereich. Demgegenüber dominieren eindeutig die Abteilungen Controlling und – mit klarem Abstand – Unternehmenssteuerung als verantwortliche Organisationseinheiten.

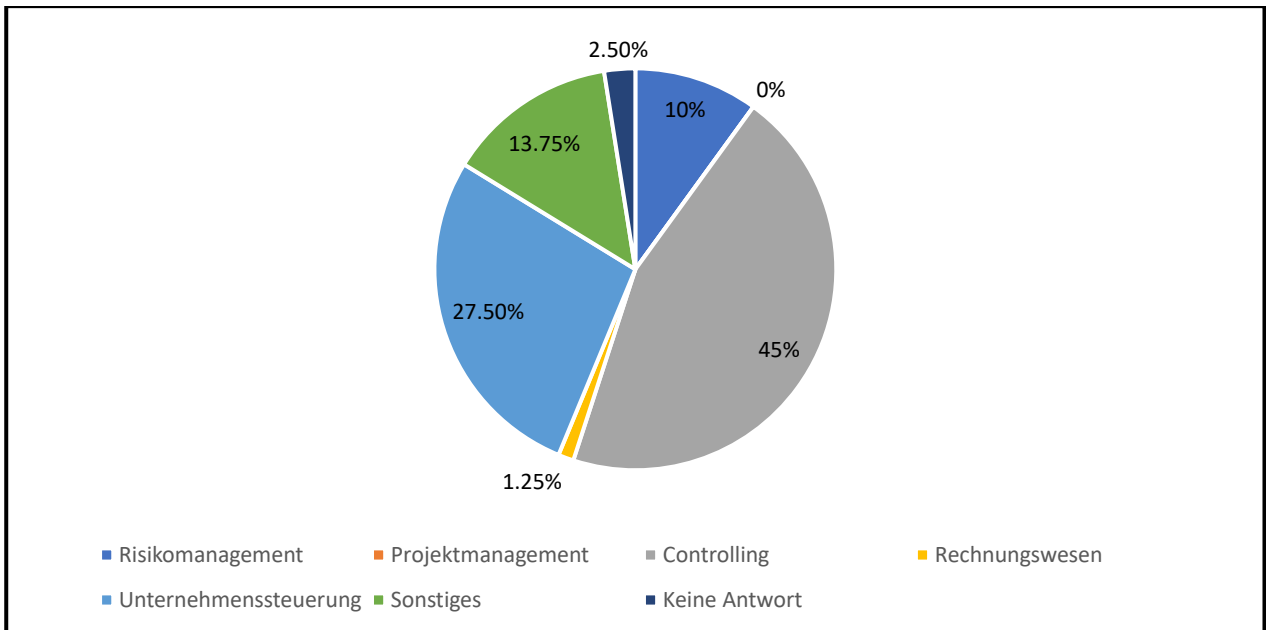


Abbildung 3: Abteilungszugehörigkeit der Probanden

### 4.3 Aufgaben, Rollenbilder und Kompetenzen von Risikomanagern

Im Anschluss wurden die Risikomanager nach der Häufigkeit ihrer Ausübung typischer RM-Tätigkeiten gefragt. Abbildung 4 lässt sich entnehmen, dass der Schwerpunkt auf dem Schnittstellenmanagement und der Führung bzw. der Koordination des RM liegt, gefolgt von den typischen Aufgaben des operativen RM-Prozesses.

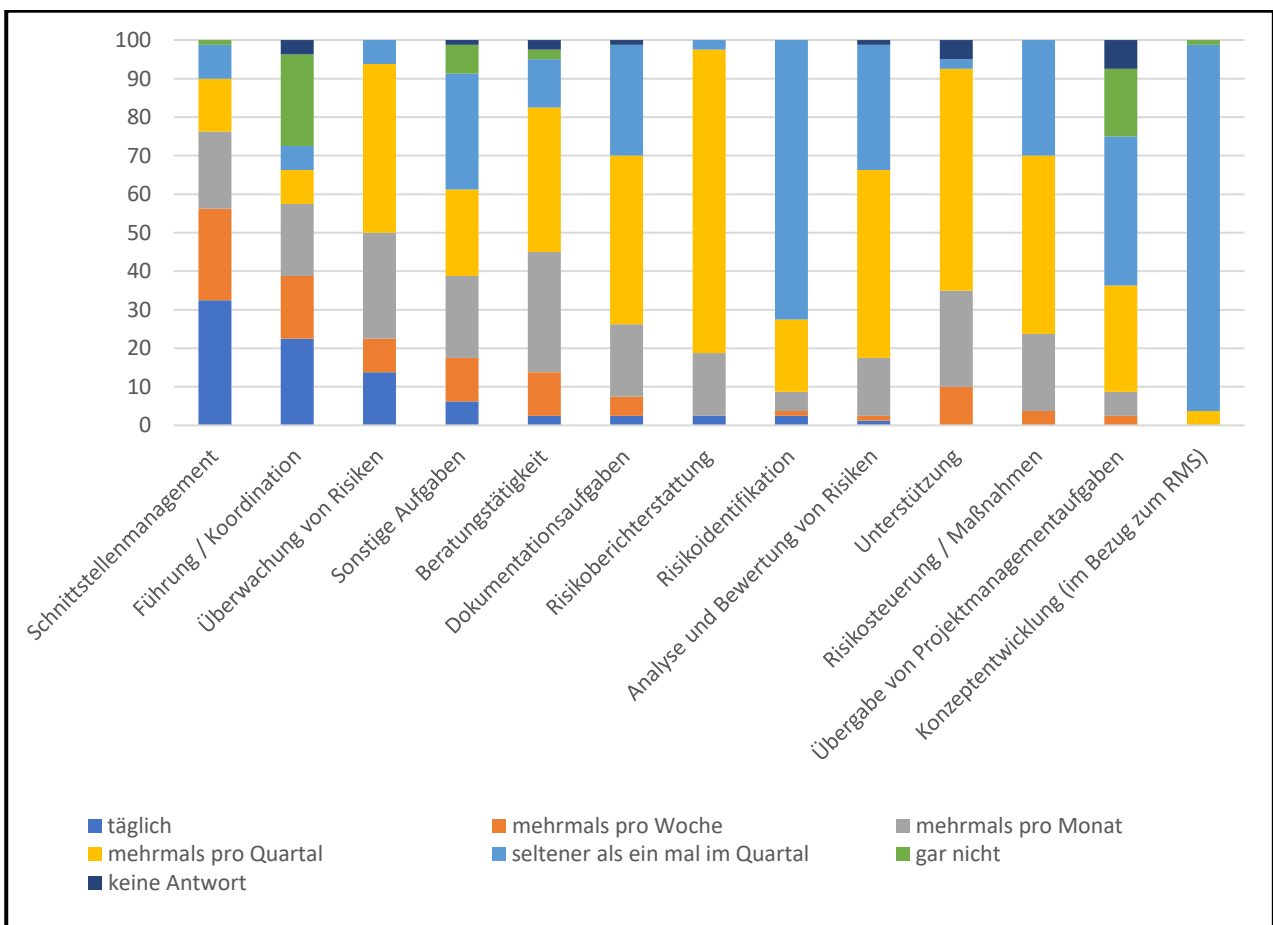


Abbildung 4: Häufigkeit der Tätigkeiten der Risikomanager

Insgesamt lässt sich auch hier eine starke Aufgabenvielfalt der befragten Risikomanager erkennen. Die Ergebnisse fallen nicht überraschend aus, da Geschäftsfelder und Größe der Kreditgenossenschaften selten stärkere Spezialisierungen zulassen und RM-Mitarbeiter häufig ergänzend unterstützende Tätigkeiten für andere Abteilungen verrichten.<sup>3</sup> Im Anschluss wurde nach einer Einschätzung der zukünftigen Bedeutung der RM-Tätigkeiten gebeten.

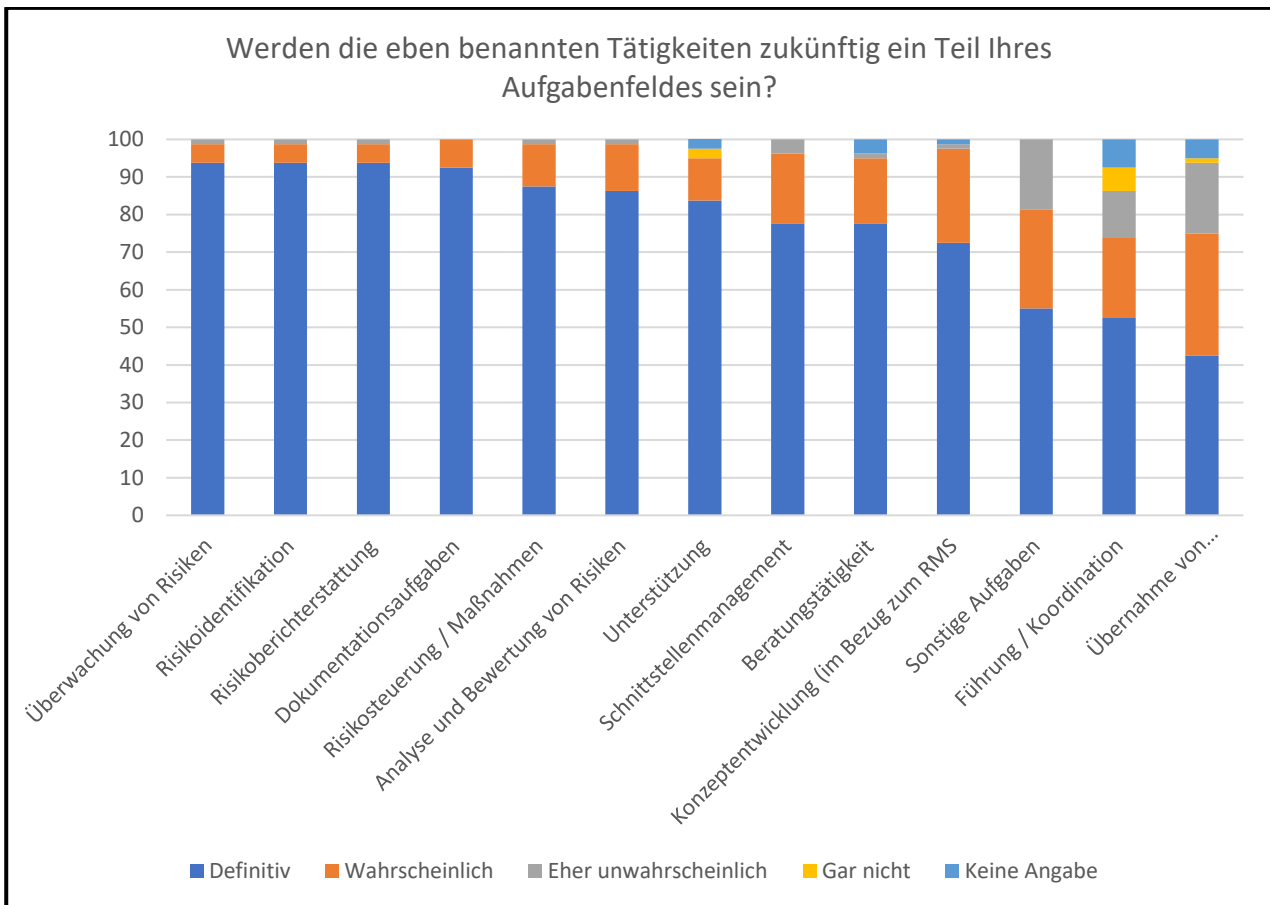


Abbildung 5: Zukünftige Bedeutung der Tätigkeiten der Risikomanager

Gegenüber dem Status quo scheinen sich dabei leichte Umgewichtungen mit der Tendenz einer stärkeren Spezialisierung auf die klassischen RM-Aufgaben abzuzeichnen. Die Relevanz der in den Studien von Vanini (2018) sowie Vanini und Gutacker (2019) ermittelten Rollen in bayrischen Kreditgenossenschaften zeigt Abbildung 6.

<sup>3</sup> Allerdings zeigt sich kein statistisch signifikanter Zusammenhang zur Größe der Bank. Zu Kontrollzwecken wurde ein Korrelationstest zwischen der Befassung mit „sonstigen Aufgaben“ und der Bankgröße durchgeführt, der zu einer schwach positiven Korrelation unterhalb gängiger Signifikanzniveaus führte (vgl. Anhang 2, A2).

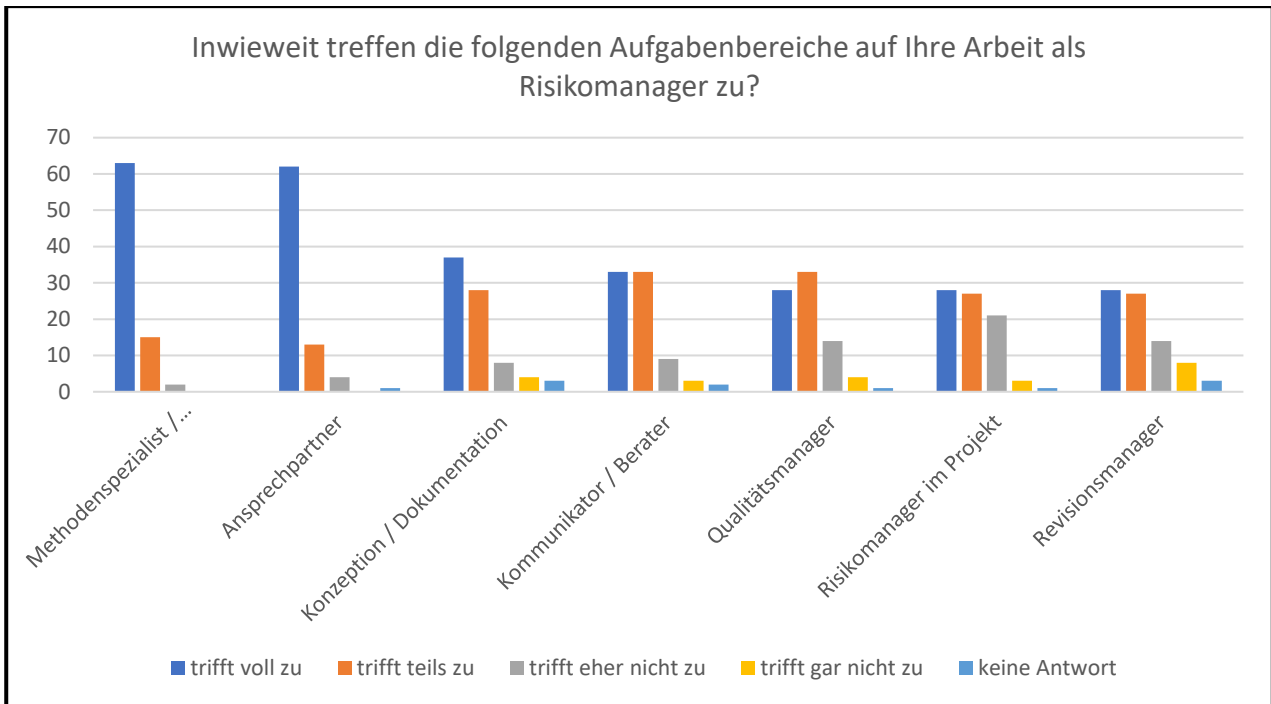


Abbildung 6: Wahrgenommenes Rollenbild des Risikomanagers

Hier dominieren die Rollen des Methodenspezialisten bzw. Risikocontrollers und des RM-Ansprechpartners. Im Vergleich zu den aktuellen Tätigkeitsfeldern zeigt sich hier mit Blick auf den Methodenspezialisten bzw. Risikocontroller ein gewisser Widerspruch, während die Rolle des Ansprechpartners konsistent mit den als besonders verbreitet eingestuften Tätigkeiten „Schnittstellenmanagement“ und „Führung/Koordination“ ist. Anschließend wurden die Risikomanager nach den aus ihrer Sicht notwendigen Kenntnissen und Kompetenzen für die Ausübung ihrer Tätigkeit gefragt.

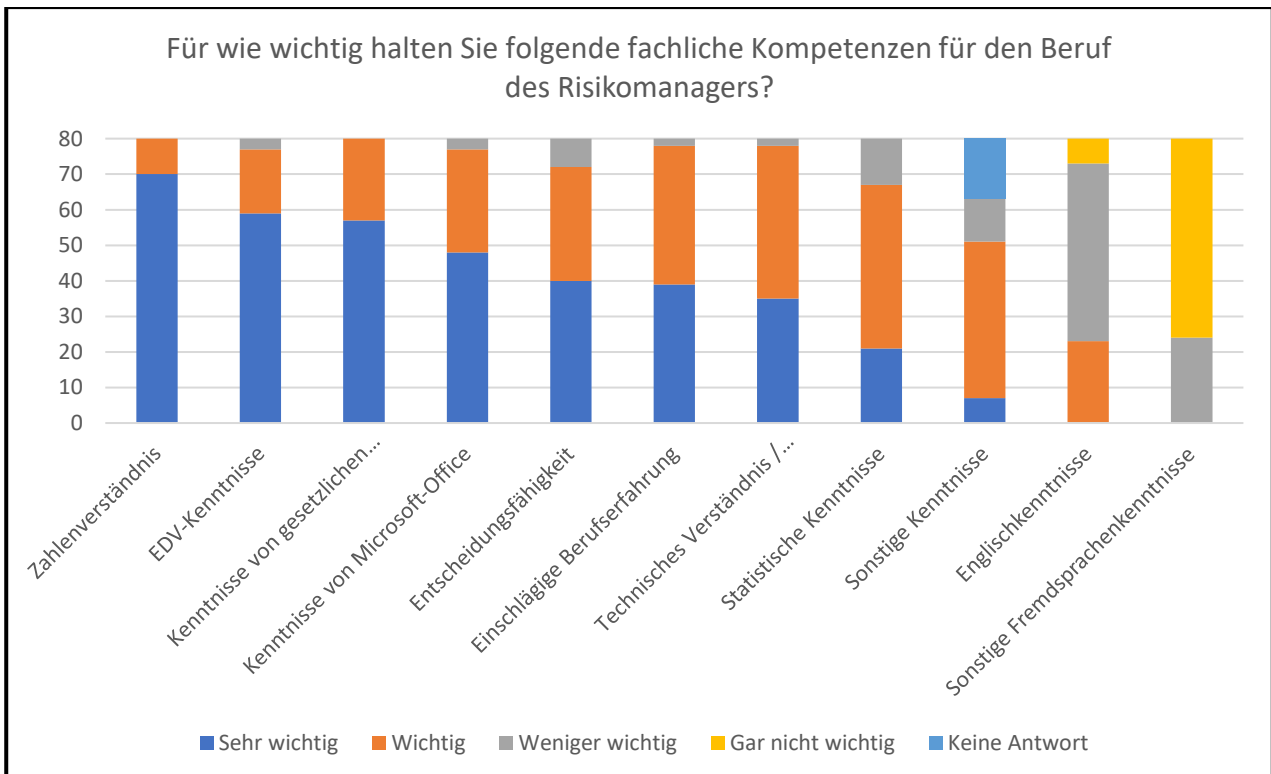


Abbildung 7: Notwendige Kenntnisse von und fachliche Kompetenzanforderungen an Risikomanager



Generell dominieren Methodenkenntnisse, z.B. EDV-Kenntnisse oder Zahlenverständnis. Zudem ist die Kenntnis der gesetzlichen Anforderungen in der Bankenbranchen von hoher Bedeutung. Die Einschätzung der Berufserfahrung erweist sich insoweit als problematisch, weil die Beantwortung durch die eigene Betroffenheit des Probanden gefärbt sein könnte, d.h. ältere Mitarbeiter sehen in ihrer Erfahrung einen Faktor, dessen Bedeutung sie auch zum Schutz des eigenen Standings betonen.<sup>4</sup>

Nach den fachlichen wurden auch die benötigten persönliche Kompetenzen eines Risikomanagers abgefragt (vgl. Abbildung 8).

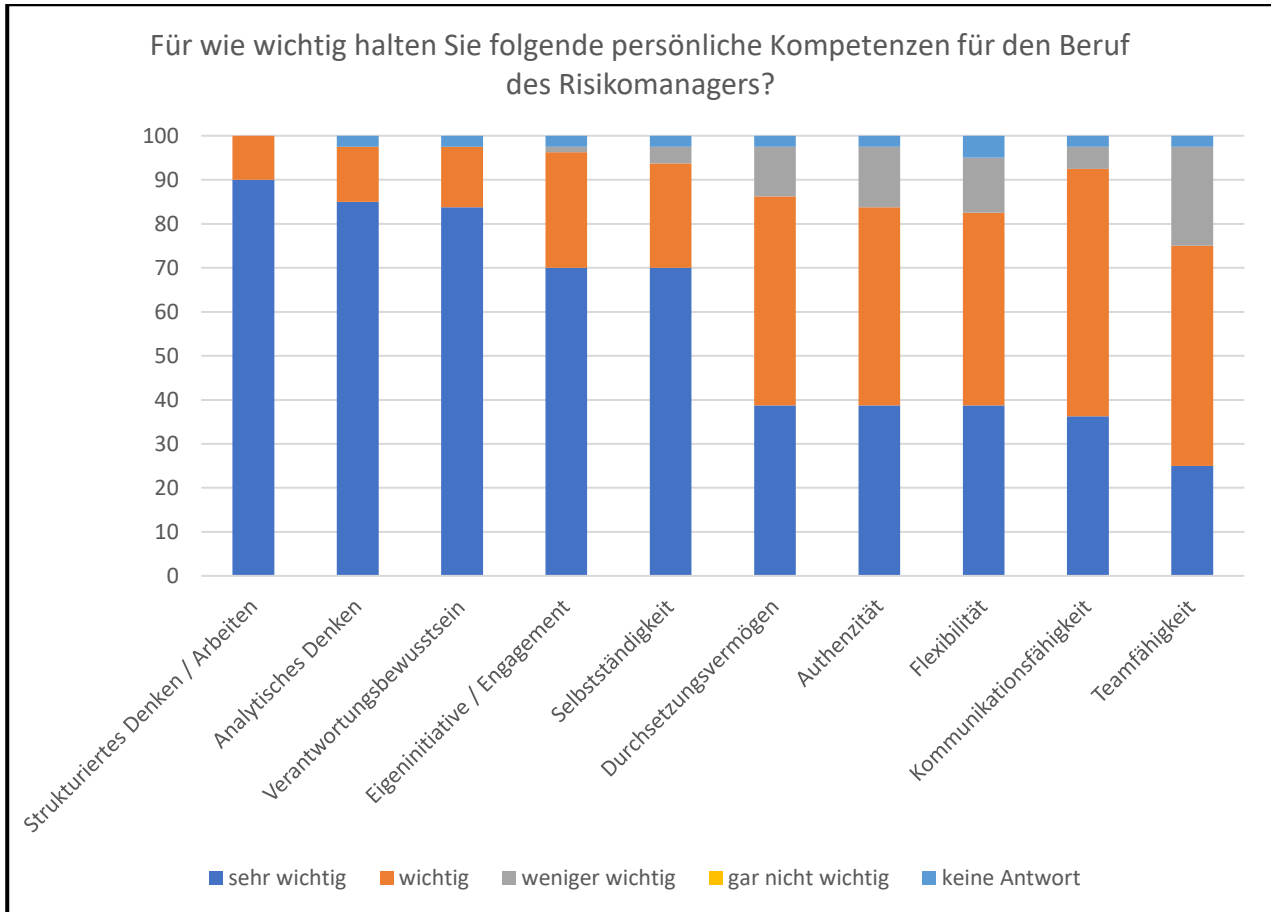


Abbildung 8: Notwendige persönliche Kompetenzen von Risikomanagern

Da keine der angebotenen Kompetenzen als „gar nicht wichtig“ eingestuft wird, muss eine Orientierung an den positiveren Attributen erfolgen. Dabei fällt auf, dass „Teamfähigkeit“ vergleichsweise geringgeschätzt wird. Angesichts der schon mehrfach und insbesondere im Zusammenhang mit der bereits vorher abgefragten Vielfalt der Aufgaben, die oft wie etwa beim Schnittstellenmanagement einen vernetzenden Charakter aufweisen, erscheint dies widersprüchlich. Ursächlich für diesen Befund könnte die Zuordnung der Eigenschaft sein. Ein Vergleich der Antworten von allein für das RM zuständigen Probanden mit solchen, die gemeinsam mit Kollegen im RM tätig sind, zeigt unterschiedliche Befunde: Die erste Gruppe weist mit 13% deutlich weniger Antworten der Kategorie „sehr wichtig“ auf als die zweite mit 34%. Insgesamt ergibt sich eine schwach positive, aber nicht signifikante Korrelation zwischen der Anzahl der Risikomanager in einer Kreditgenossenschaft und ihrer Einschätzung der Teamfähigkeit als Berufskompetenz (vgl. Anhang 2, A 4). Insgesamt könnte man für die Beantwortung somit eine Interpretation von „Teamfähigkeit“ mit Bezug auf die eigene Abteilung und nicht gegenüber anderen Abteilungen bzw. deren

<sup>4</sup> Unter anderem deshalb wurde ergänzend ein Korrelationstest durchgeführt, dessen Ergebnis ein schwach positiver Zusammenhang zwischen dem Alter des Probanden und seiner Einschätzung der Berufserfahrung in dieser Frage war, wobei das Signifikanzniveau für einen einseitigen Test nur knapp nicht erreicht wird (vgl. Anhang 2, A3).

Mitarbeitern unterstellen. Darüber hinaus dominieren strukturiertes und analytisches Denken sowie Verantwortungsbewusstsein in der Antwortverteilung, wodurch eine Verbindung zu den fachlichen Kompetenzen deutlich wird oder anders formuliert: Die Fähigkeit, komplexe Strukturen zu durchschauen, bildet die Grundlage des Risikomanagements in fachlicher und persönlicher Hinsicht.

Mit der letzten Frage in Teil 1 wird verstärkt auf bankspezifische Merkmale des RM eingegangen. Dafür wurden die Probanden gebeten, für die einzelnen Säulen von Basel III<sup>5</sup> anzugeben wie stark sie sich mit den einzelnen Risikokategorien befassen, wobei Skala von 0 = keine Befassung bis 3 = starke Befassung reichte. Tabelle 2 gibt die Mittelwerte der Antworten wieder:

	Kreditrisiko	Marktrisiko	Operationelles Risiko	Liquiditätsrisiko
Säule 1	2,72	2,30	1,83	2,14
Säule 2	2,74	2,80	1,92	2,35
Säule 3	1,97	1,86	1,50	1,57

Tabelle 2: Bedeutung unterschiedlicher Risikoarten in den Basler Säulen

Man erkennt die Dominanz von Kredit- und Marktrisiko, wobei sich das Marktrisiko in Säule 2 als wichtigste Risikoart zeigt. Hintergrund dürfte die Bedeutung des Zinsänderungsrisikos im Rahmen des SREP sein. Ansonsten überwiegt erwartungsgemäß das Kreditrisiko.

#### 4.4 Erwartungshaltung von Vorgesetzten, Kollegen und den Probanden selbst an die Rolle

Teil 2 des Fragebogens umfasst drei Fragen, die im wesentlichen Rollenbilder bzw. -erwartungen aus der Sicht verschiedener Personengruppen in den jeweiligen Kreditgenossenschaften adressieren. Abbildung 9 zeigt die wahrgenommenen Erwartungen von Kollegen und Vorgesetzten an die Rolle des Risikomanagers.

<sup>5</sup> Säule 1 = Mindestkapitalanforderungen in Bezug auf das Eigenkapital und die Liquidität, Säule 2 = Bankaufsichtsrechtlicher Überwachungsprozess (SREP, ICAAP, ILAAP), Säule 3 = Offenlegungspflichten für Banken.

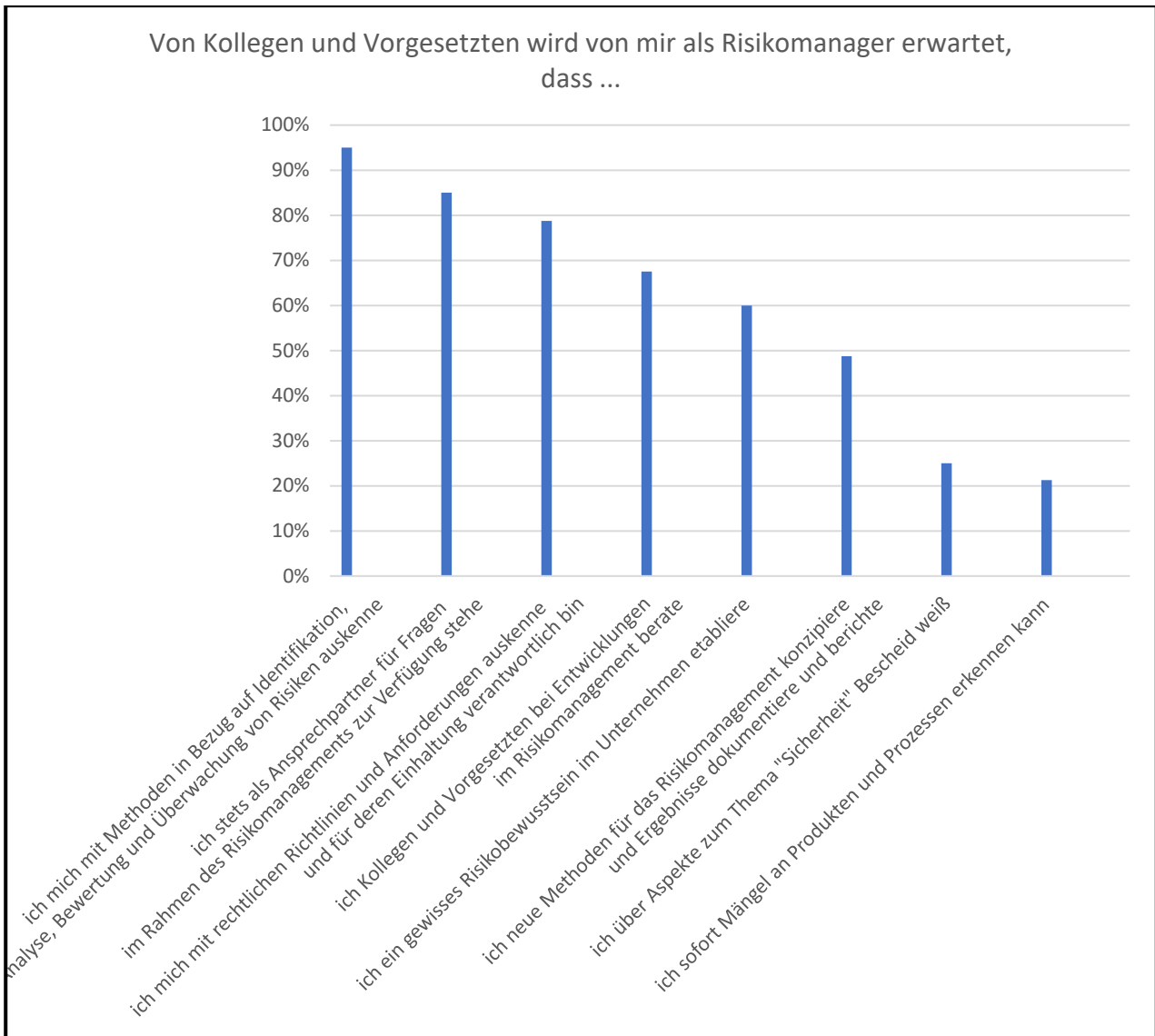


Abbildung 9: Selbstwahrnehmung der Erwartungen von Kollegen und Vorgesetzten an die Rolle des Risikomanagers

Bis auf die letzten beiden Erwartungshaltungen wird tendenziell eine hohe Verbreitung erreicht. Das Sicherheitsmanagement wird in Kreditgenossenschaften vermutlich weniger dem RM als dem Bereich Organisation/IT zugeordnet, während die ebenfalls nicht sehr häufig verbreitete Konzeption neuer Methoden vermutlich nur in größeren Kreditgenossenschaften eine relevante Aufgabe von Mitarbeitern im Risikomanagement darstellen dürfte. Insgesamt wird das sich aus den bisherigen Antworten abzeichnende Bild eines methoden- und vorgabenkompetenten Experten bestärkt, der für Kollegen und Vorgesetzte im Bedarfsfall unkompliziert als Ansprechpartner und Berater zur Verfügung steht.

Mit den beiden folgenden Fragen rücken die eigenen Erwartungen und Einschätzungen der Probanden hinsichtlich ihrer Rolle als Risikomanager in den Vordergrund. Hier geht es vor allem um die Frage, inwiefern Fremd- und Selbstbildung in Bezug auf die eigene Rolle als Risikomanager übereinstimmen, die eigene Rolle klar definiert ist und die Stelleninhaber mit dieser Rolle auch zufrieden sind. Abbildung 10 zeigt die Statistik der Antworten:

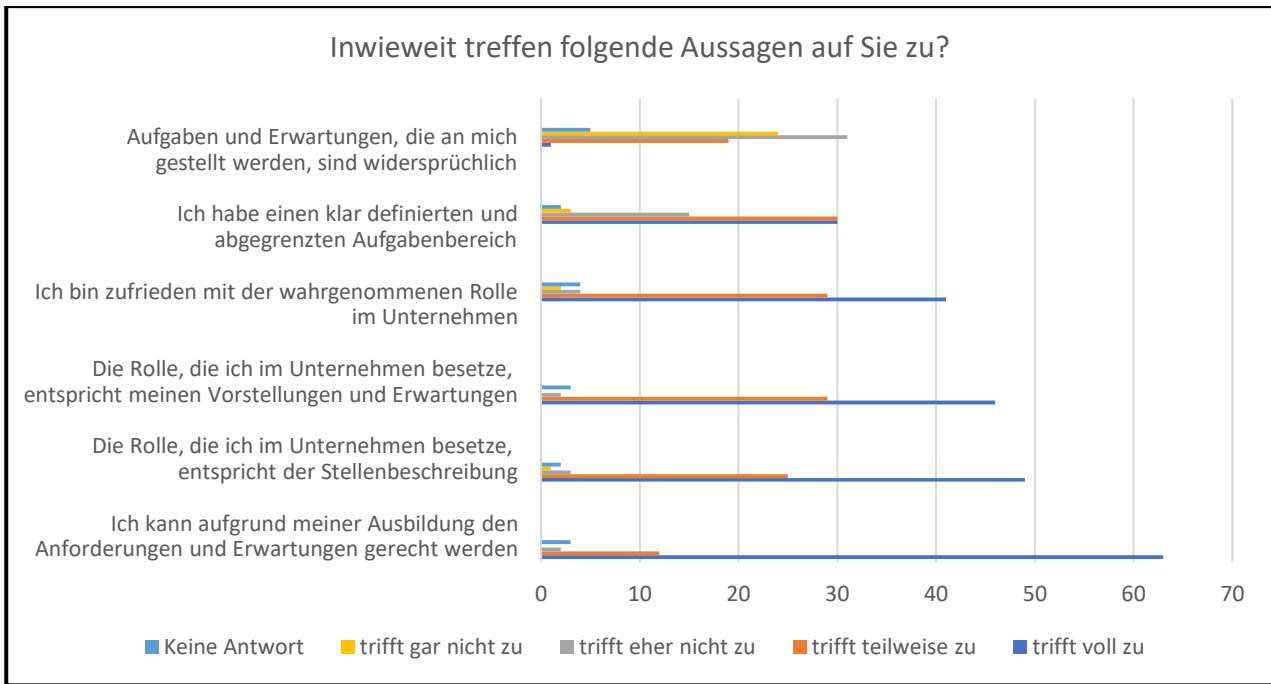


Abbildung 10: Einschätzungen zur Übereinstimmung von Fremd- und Selbstbild sowie zur Zufriedenheit der Risikomanager

Die Antworten erscheinen ambivalent: Einerseits haben die Risikomanager das Gefühl, den Anforderungen und Erwartungen an ihre Rollen gerecht zu werden, andererseits gibt zumindest ein Teil der Risikomanager an, dass die Aufgaben nicht klar definiert und die Rollenerwartungen widersprüchlich sind. Zudem ist ein Teil der Risikomanager mit der eigenen Rolle nicht voll zufrieden. Daher wurde eine Korrelationsanalyse zwischen den Vorstellungen bzw. Erwartungen der Probanden und ihrer Zufriedenheit durchgeführt. Der Korrelationstest ergibt hier einen hoch positiven und signifikanten Koeffizienten von 0,61 (vgl. Anhang 2, A6). Der Anteil nicht voll zufriedener Risikomanager mag auch darin begründet sein, dass die Heterogenität der Aufgaben im Tagesgeschäft praktisch zwangsläufig auch Bereiche enthält, die nicht mit möglicherweise etwas idealisierten Vorstellungen vor dem Beginn der Tätigkeit übereinstimmen. Zudem wurde die Beziehung zwischen der Seniorität und der Zufriedenheit der Risikomanager analysiert. Stumpft eine längere Tätigkeit im RM ab oder führt sie dazu, dass man sich in seiner gewachsenen Erfahrung zunehmend wohler fühlt? Die gemessene Korrelation ist signifikant positiv (vgl. Anhang 2, A 7), so dass die zweite Alternative eher zu unterstellen ist. Dies dürfte einen wesentlichen Grund dafür bieten, dass die in Abbildung 2 dargestellte Dominanz langer Tätigkeiten im RM zu beobachten ist.

Zuletzt wurde auch der Zusammenhang zur organisatorischen Einordnung des RM untersucht. Spielt es eine Rolle, ob der Risikomanager in einer spezialisierten Abteilung oder Teil einer anderen Abteilung ist, und, wenn ja, in welcher? Angesichts der in Abbildung 3 präsentierten Ergebnisse der Abteilungszuordnungen wurde für die entsprechende Untersuchung nach den vier Alternativen „Risikomanager“, „Risikocontroller“, „Unternehmenssteuerung“ und „Sonstiges“ für eine Untergliederung des Antwortverhaltens der Probanden unterschieden.

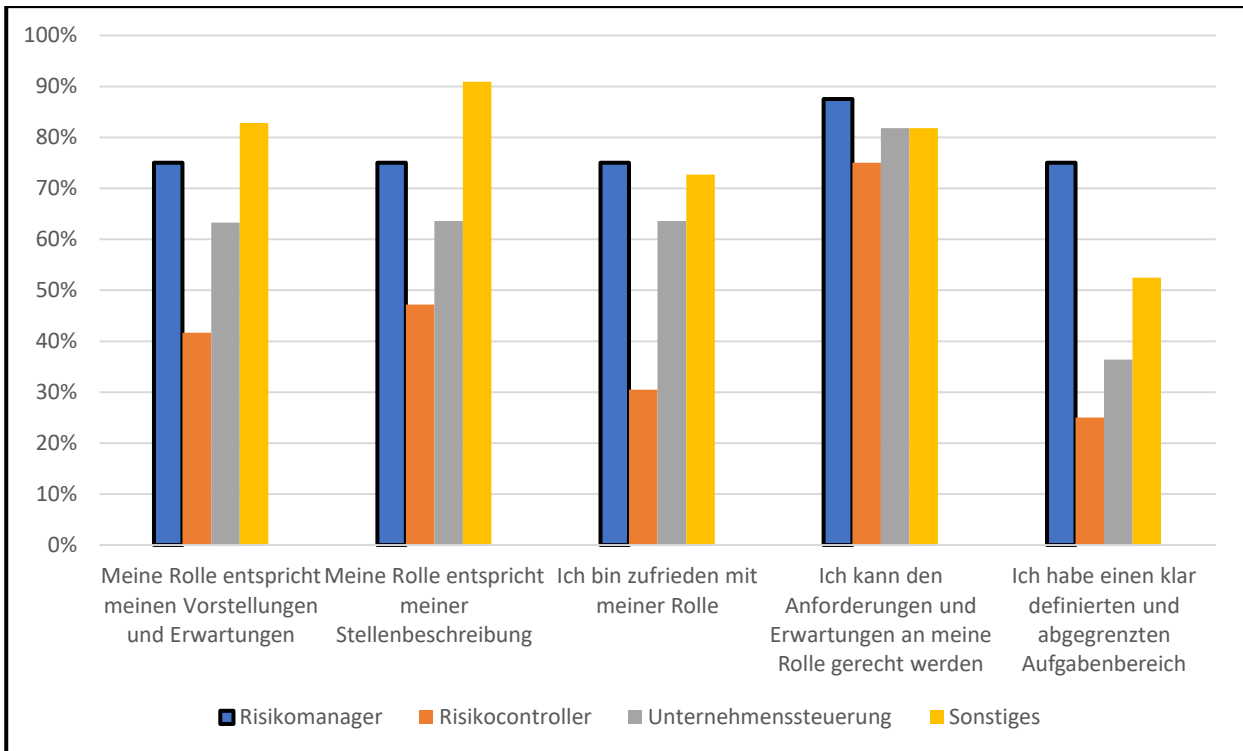


Abbildung 11: Einschätzungen in Abhängigkeit der organisatorischen Einordnung

Sieht man von der statistisch problematischen Interpretation von „Sonstiges“ ab, ergibt sich über alle getroffenen Einschätzungen ein stabiler Befund: Die Zuordnung auf eine eigenständige RM-Abteilung ergibt durchweg günstigere Werte als die beiden meist anzutreffenden Alternativen. Unter ihnen schneidet die Zuordnung auf das Controlling noch schlechter ab als diejenige auf die Unternehmenssteuerung. Über die genauen Gründe kann man ohne weitere, meist betriebspezifisch geprägte Informationen nur spekulieren. Indessen erscheinen die striktere Aufgabendefinition und -zuordnung in einer eigenen RM-Abteilung sowie das Fehlen ungeliebter, nicht risikobezogener Funktionen als naheliegende Einflussfaktoren auf diesen Befund.

Nicht nur angesichts dieser Ambivalenz liegt es nahe, hier weitere Untersuchungen anzuschließen, denn die Antwort auf die gestellte Frage reflektiert uno actu wesentliche nichtmonetäre Aspekte der Beschäftigung im Risikomanagement von Kreditgenossenschaften. Das heißt, dass hier wichtige Informationen darüber gewonnen werden, wie attraktiv die Funktion des Risikomanagers oder ähnlicher Beschäftigungscluster aus der Sicht der in diesem Bereich Tätigen ist. Ob sich darüber hinaus Rückwirkungen auf die zu erwartende Qualität dieser Mitarbeiter ergeben, muss allerdings an dieser Stelle offenbleiben.<sup>6</sup>

Die letzte Frage in Teil 2 betraf schließlich die Selbstwahrnehmung der Risikomanager hinsichtlich der Ausübung ihrer fachlichen Tätigkeit im Unternehmen. Abbildung 11 zeigt die Ergebnisverteilung.

<sup>6</sup> Die am günstigsten beantwortete Frage war angesichts der oben beschriebenen Vielzahl von Tätigkeiten und Funktionen sowie Rollen einerseits sowie der Bandbreite der von den Probanden genannten Ausbildungsniveaus andererseits,<sup>6</sup> die prima facie in einem fachlichen Zusammenhang stehen sollten, gestellt worden. Daher wurde die Korrelation zwischen den Antworten auf diese Frage sowie den von den Probanden mitgeteilten höchsten Bildungsabschluss untersucht. Wie im Anhang 2, A5 zu ersehen, ergibt sich eine vernachlässigbar kleine und nicht signifikante positive Korrelation, so dass hier im Durchschnitt kein „Mismatch“ zu befürchten ist.

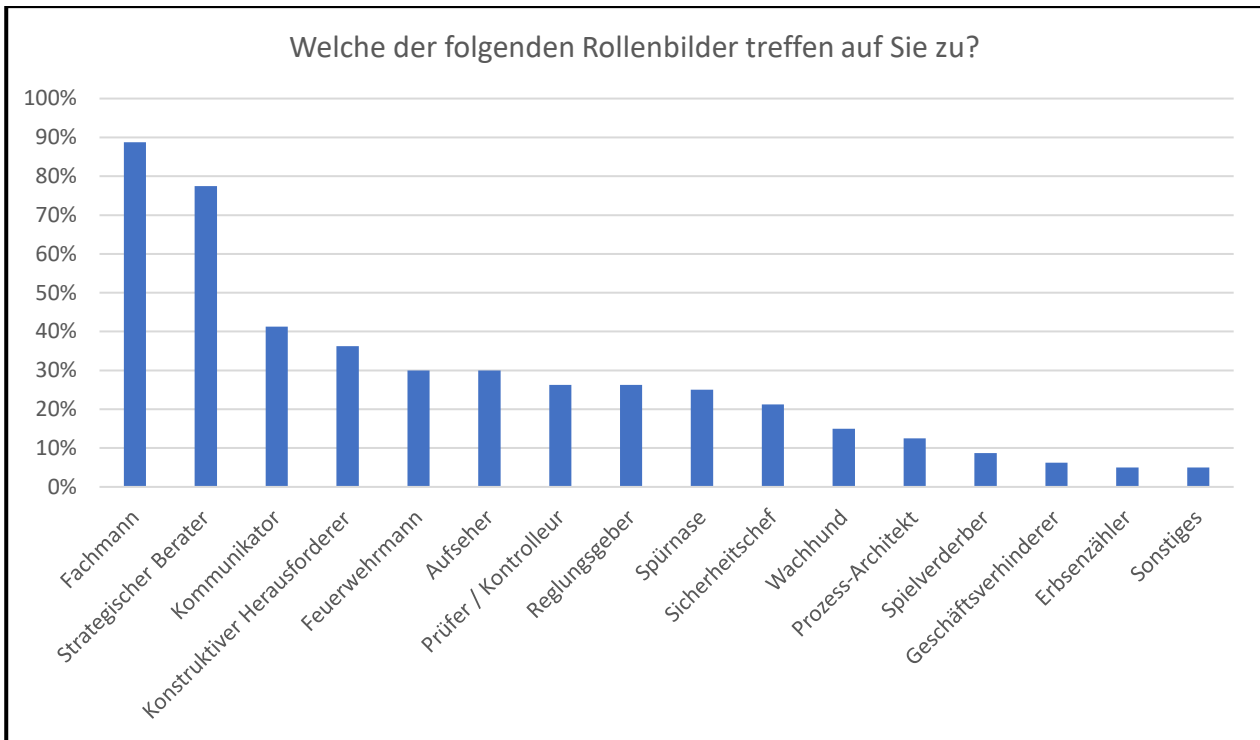


Abbildung 12: Selbstwahrnehmung der eingenommenen Rollenbilder

Nachfolgend werden die Rollenbilder in drei Bereiche unterteilt:

- die sehr häufig anzutreffenden Rollen „Fachmann“ und „strategischer Berater“,
- die selten anzutreffenden Kategorien „Wachhund“, „Prozessarchitekt“, „Spielverderber“, „Geschäftsverhinderer“ und „Erbsenzähler“ (bzw. „Sonstiges“) sowie
- eine Reihe von wahrgenommenen Rollen mit mittlerer Verbreitung.

Auch eine qualitative Einschätzung lässt sich mit Bezug darauf treffen: Tendenziell überwiegen die positiven Rollenbilder deutlich, d.h. die Risikomanager üben ihre Tätigkeit überwiegend in Gestalt eines beratenden Experten aus. Allerdings treten auch negativ konotierte Rollenbilder, die sehr stark auf eine eher kleinlich ausgeprägte Kontrollfunktion abzielen, mit einer nicht zu vernachlässigenden Häufigkeit auf. Damit lässt sich eine Parallele zu anderen Funktionsbereichen wie dem klassischen Controlling ziehen, die zwar wenig beliebt aber in ihrer Bedeutung auch bei skeptisch orientierten Kollegen grundsätzlich anerkannt werden.

## 5 Diskussion, Implikationen und Limitationen

Fasst man die vorstehend referierten Befunde zusammen und vergleicht diese mit den Ergebnissen vorheriger Studien, so kommt man zu folgenden Ergebnissen:

- RM ist ein wesentlicher Faktor der Unternehmensführung, der im Kreditgewerbe aufgrund aufsichtsrechtlicher Vorgaben nochmals erhöhte Bedeutung aufweist. Diese Vorgaben führen vermutlich zu einer stärkeren Strukturierung des RM gegenüber anderen Branchen. Gleichwohl wurde in Kreditgenossenschaften ein ganzes Bündel von nicht methodengetriebenen Aufgaben identifiziert, die die Risikomanager neben ihren Kerntätigkeiten übernehmen müssen, nicht zuletzt im Schnittstellenmanagement und der Koordination. Tendenziell reduziert dies die Arbeitszufriedenheit, vor allem wenn das RM auch institutionell als Aufgabe in andere Abteilungen wie dem Controlling eingebettet ist.

## ■ Risk & Compliance

- Weit formulierte und wenig abgegrenzte, eher koordinative Aufgaben tragen in beiden Studien eher zur Unzufriedenheit der Risikomanager bei. Analoges scheint tendenziell für den Anteil der nicht methodenbasierten Aufgaben zu gelten, die von ihnen – bei Kreditgenossenschaften noch mehr als in der Stichprobe von Vanini/Gutacker – auszuführen sind.
- Andererseits tritt der Aufgabenbereich Führung/Koordination bei Risikomanagern von Kreditgenossenschaften häufiger auf, was in Zusammenhang mit der überdurchschnittlichen Relevanz dieser Funktion und dem hohen Ausbildungsniveau der Mitarbeiter darauf schließen lässt, dass diese Funktion näher am Vorstand bzw. Topmanagement ausgerichtet ist als in der Stichprobe von Vanini und Gutacker (2019). Zudem dürfte die vorliegende Stichprobe im Durchschnitt zumindest hinsichtlich der Beschäftigtenzahlen eine geringere Unternehmensgröße aufweisen. Damit geht allerdings einher, dass die Risikosteuerung sehr viel seltener von den Risikomanagern selbst vorgenommen wird.
- Art und Umfang der Aufgaben von Risikomanagern variieren zwischen den Kreditinstituten, doch zeigen sich nur relativ wenige statistisch belastbare Befunde, die eine kausale Analyse über bekannte Zusammenhänge hinaus nahelegen. Insbesondere war die Größe der Banken kein signifikanter Einflussfaktor.
- Neben den Aufgaben ähneln sich die Rollen von Risikomanagern in Finanz- und Nicht-Finanzunternehmen. So sind die häufigsten Rollen in beiden Unternehmensgruppen der Ansprechpartner, der Methodenspezialist bzw. Risikocontroller, der Konzept- bzw. Dokumentationsersteller sowie Kommunikation bzw. Berater. Aufgrund der komplexen methodischen Anforderungen an das RM in Banken dominiert jedoch hier die Rolle des Methodenspezialisten bzw. Risikocontrollers, während in Nicht-Finanzunternehmen der RM-Ansprechpartner die dominierende Rolle ist.
- In Bezug auf das notwendige Kompetenzprofil von Risikomanagern dominieren analytische Fähigkeiten, verschiedene IT-Kompetenzen, Kenntnisse der gesetzlichen Anforderungen und Verantwortungsbewusstsein. Angesichts des geografisch begrenzten Geschäftsfelds (Regionalprinzip!) der Kreditgenossenschaften überrascht die im Vergleich zu anderen Studien (Vanini & Gutacker, 2019; Vanini & Hunziker, 2020) geringe Bedeutung von Fremdsprachenkenntnissen nicht. Überraschend ist jedoch die vergleichsweise geringe Bewertung der Kommunikationsfähigkeit, die außerhalb des Finanzsektors als wichtigste Eigenschaft genannt wird.
- Insgesamt ist das Rollenbild bzw. –verständnis von Risikomanagern weitgehend positiv. Diese Einschätzung wie auch die allgemeine Arbeitszufriedenheit verstärkt sich mit zunehmender Seniorität in dieser Funktion, was einen Grund für die längeren Beschäftigungszeiten in diesem Bereich darstellen dürfte.
- Der Anteil zufriedener Risikomanager ist bei den bayerischen Kreditgenossenschaften mit gut 51% der Probanden deutlich höher als bei Vanini und Gutacker (2019) mit 20%. Dies korrespondiert vor allem mit der unterschiedlichen Korrelation zwischen der Zufriedenheit und den Vorstellungen bzw. Erwartungen der Risikomanager. Vermutlich ist die sehr viel stärkere Prägung der RM in Banken durch rechtliche Vorgaben verantwortlich dafür, dass die Erwartungen dort auf einer stabileren Grundlage beruhen und deshalb das Enttäuschungspotenzial entsprechend geringer ausfällt. Zudem gibt es RM und somit auch Risikomanager schon sehr viel länger in Kreditinstituten. Insbesondere die Risikobewertung mittels statistischer Methoden ist außerhalb der Finanzbranche wenig verbreitet. Außerdem gehört die Risikotransformation und damit auch -bewertung zu den Grundfunktionen in der Kreditwirtschaft. Beides kann auch zu klar definierten Aufgabenprofilen und damit Rollen beitragen.

Insgesamt ergibt sich als wesentliche Implikation für mittelständische Kreditgenossenschaften die Notwendigkeit einer weiteren institutionellen Profilschärfung, welche die Rolle des Risikomanagers für ihn selbst und seine Mitarbeiter noch klarer definiert. So werden Missverständnisse und enttäuschte Erwartungen vermieden und die Effizienz der durchgängig gut ausgebildeten Experten für die gesamte Bank weiter verbessert. Insbesondere in vielen kleineren Unternehmen innerhalb und außerhalb des Finanzsektors müssen Risikomanager noch Tätigkeiten außerhalb ihrer originären Funktionen wahrnehmen, was sich negativ auf die wahrgenommene Eindeutigkeit ihrer Rolle und

damit ihrer Zufriedenheit auswirkt. Aufgrund der ständig steigenden aufsichtsrechtlichen Anforderungen sowie der festgestellten hohen Seniorität der befragten Risikomanager sollten die Kreditgenossenschaften zudem in die Aus- und Weiterbildung junger Risikomanager investieren, um zukünftig in diesen Schlüsselpositionen nicht an einem Fachkräftemangel zu leiden.

Wesentliche Limitationen unserer Studie ergeben sich aus der Auswahl der Untersuchungsgesamtheit. Inwieweit die Ergebnisse auf andere mittelständische Kreditinstitute wie z.B. Sparkassen oder mittelständische Nicht-Finanzunternehmen übertragen werden können, muss an dieser Stelle offenbleiben.



## Anhang 1: Fragebogen

Risikomanagement hat sich im Bankensektor aus verschiedenen Gründen immer mehr zu einer eigenständigen Institution entwickelt. Doch welche Aufgaben gilt es für einen Risikomanager täglich zu bewältigen und wie sieht ein konkretes Aufgabenprofil des Risikomanagers in einer Genossenschaftsbank aus?

Ziel dieser Umfrage ist es, Rollenprofile von Risikomanagern und Risikomanagerinnen zu identifizieren und eine Entwicklung dieses Berufsfeldes zu analysieren.

Der vorliegende Fragebogen beinhaltet vier Teile:

Teil 1: Fragen in Bezug auf Aufgaben und Kompetenzen im Risikomanagement

Teil 2: Fragen zu der Erwartungshaltung von Vorgesetzten und Kollegen als auch von Ihnen selbst

Teil 3: Unternehmensbezogene Fragen

Teil 4: Fragen zu Ihrer Position im Unternehmen und Person

Bitte nehmen Sie sich 10 Minuten für die Beantwortung des Fragebogens Zeit. Beantworten Sie bitte, sofern möglich alle aufgeführten Fragen inklusive die Angaben zu Ihrer Person. Selbstverständlich werden Ihre Angaben anonymisiert und vertraulich behandelt.

Sofern erwünscht, lassen wir Ihnen die Ergebnisse gern zukommen.

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit und Ihr Engagement!

Mit freundlichen Grüßen

### Teil A: Teil A: Aufgabenbereiche

A1. Wie häufig üben Sie folgende Tätigkeiten aus?

	mehrmals täglich	täglich	mehrmals pro Woche	mehrmals im Monat	seltener als ein mal im Monat	gar nicht
Risikoidentifikation z.B. Erstellung eines Risikokataloges	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analyse und Bewertung von Risiken z.B. Bewertung von Eintrittswahrscheinlichkeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Risikoberichterstattung z.B. Erstellung von Berichten, Weitergabe von Informationen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Risikosteuerung / Maßnahmen z.B. Festlegung geeigneter Maßnahmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Überwachung von Risiken z.B. Erkennen von Veränderungen der Risiken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konzeptentwicklung (im Bezug zum RMS) z.B. Beschreibung einer Risikostrategie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beratungstätigkeiten z.B. Beratung des Managements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dokumentationsaufgaben z.B. Beschreibung von erkannten Risiken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Führung / Koordination z.B. Delegation von Personal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schnittstellenmanagement z.B. Als Ansprechpartner zur Verfügung stehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unterstützung z.B. Mithilfe bei der Risikoberichterstattung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Übernahme von Projektmanagementaufgaben z.B. Erstellung von Budget- und Zeitplänen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstige Aufgaben z.B. Produktentwicklung, Preisbildung usw.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**A2. Werden die eben benannten Tätigkeiten zukünftig ein Teil Ihres Aufgabenfeldes sein?**

	Definitiv	Wahrscheinlich	Eher Unwahrscheinlich	Gar nicht	Keine Angabe
Risikoidentifikation z.B. Erstellung eines Risikokataloges	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analyse und Bewertung von Risiken z.B. Bewertung von Eintrittswahrscheinlichkeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Risikoberichterstattung z.B. Erstellung von Berichten, Weitergabe von Informationen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Risikosteuerung / Maßnahmen z.B. Festlegung geeigneter Maßnahmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Überwachung von Risiken z.B. Erkennen von Veränderungen der Risiken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konzeptentwicklung (im Bezug zum RMS) z.B. Beschreibung einer Risikostrategie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beratungstätigkeiten z.B. Beratung des Managements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dokumentationsaufgaben z.B. Beschreibung von erkannten Risiken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Führung / Koordination z.B. Delegation von Personal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schnittstellenmanagement z.B. Als Ansprechpartner zur Verfügung stehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unterstützung z.B. Mithilfe bei der Risikoberichterstattung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Übernahme von Projektmanagementaufgaben z.B. Erstellung von Budget- und Zeitplänen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstige Aufgaben z.B. Nicht für das Risikomanagement typische Aufgaben z.B. Produktentwicklung, Preisbildung usw.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**A3. Inwieweit treffen die folgenden Aufgabenbereiche auf Ihre Arbeit als Risikomanager zu?**

	trifft voll zu	trifft teils zu	trifft eher nicht zu	trifft gar nicht zu
Methodenspezialist / Risikocontroller: Ich verfüge über ausgeprägte Methodenkenntnisse in Bezug auf die Identifikation, Analyse, Bewertung und Überwachung von Risiken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sicherheitsreferent: Man kann mich als Experten für das Sicherheitsmanagement (z. B. von IT-Lösungen, Brandschutz, Naturkatastrophen etc.) bezeichnen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Qualitätsmanager: Ich bin dafür verantwortlich, eine angemessene Qualität von Produkten oder Prozessen sicherzustellen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Risikomanager im Projekt: Ich arbeite an Projekten im Risikomanagement, Sorge für den Wissenstransfer innerhalb der Projekte und bin weisungsbefugt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ansprechpartner: Ich bin der zentrale Ansprechpartner für alle Fragen rund um das Risikomanagement in meiner Organisation.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommunikator / Berater: Ich kommuniziere neue Entwicklungen im Risikomanagement, schule Mitarbeiter und Führungskräfte und berate sie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konzeption / Dokumentation: Ich konzipiere neue Methoden, implementiere Sie in das Risikomanagement und dokumentiere die Ergebnisse.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Revisionsmanager: Ich analysiere aufsichtsrechtliche Anforderungen und Richtlinien des Unternehmens auf ihre Umsetzung und entwickle Kontrollmaßnahmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**A4. Für wie wichtig halten Sie folgende fachlichen Kompetenzen für den Beruf des Risikomanagers?**

	Sehr wichtig	Wichtig	Weniger wichtig	Gar nicht wichtig
Zahlenverständnis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entscheidungsfähigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kenntnisse von Microsoft-Office	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Englischkenntnisse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstige Fremdsprachkenntnisse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Technisches Verständnis / Fachwissen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Statistische Kenntnisse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einschlägige Berufserfahrung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EDV-Kenntnisse (z. B. SAP, SQL, CAD etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kenntnisse von gesetzlichen Anforderungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstige Kenntnisse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**A5. Für wie wichtig halten Sie folgende persönlichen Kompetenzen für den Beruf des Risikomanagers?**

	sehr wichtig	Wichtig	Weniger wichtig	Gar nicht wichtig
Teamfähigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eigeninitiative / Engagement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verantwortungsbewusstsein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Durchsetzungsvermögen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Authentizität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Strukturiertes Denken / Arbeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommunikationsfähigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Selbstständigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analytisches Denken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flexibilität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reisebereitschaft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**A6.**

Tragen Sie in die folgende Tabelle ganze Zahlen zwischen 0 und 3 ein, die hinsichtlich Ihrer Befassung mit den klassischen Bankrisiken in den Säulen von Basel III (finalisiert) folgende Bedeutung haben:

0 = keine Befassung,  
 1 = leichte Befassung,  
 2 = mittlere Befassung,  
 3 = starke Befassung.

**Erfolgsrisiko**

Säule 1	<input type="checkbox"/>
Säule 2	<input type="checkbox"/>
Säule 3	<input type="checkbox"/>

A7.

A6.

Tragen Sie in die folgende Tabelle ganze Zahlen zwischen 0 und 3 ein, die hinsichtlich Ihrer Befassung mit den klassischen Bankrisiken in den Säulen von Basel III (finalisiert) folgende Bedeutung haben:

0 = keine Befassung,

1 = leichte Befassung,

2 = mittlere Befassung,

3 = starke Befassung.

Kreditrisiko

Säule 1

Säule 2

Säule 3

A8.

A6.

Tragen Sie in die folgende Tabelle ganze Zahlen zwischen 0 und 3 ein, die hinsichtlich Ihrer Befassung mit den klassischen Bankrisiken in den Säulen von Basel III (finalisiert) folgende Bedeutung haben:

0 = keine Befassung,

1 = leichte Befassung,

2 = mittlere Befassung,

3 = starke Befassung.

Markrisiko

Säule 1

Säule 2

Säule 3

A9.

A6.

Tragen Sie in die folgende Tabelle ganze Zahlen zwischen 0 und 3 ein, die hinsichtlich Ihrer Befassung mit den klassischen Bankrisiken in den Säulen von Basel III (finalisiert) folgende Bedeutung haben:

0 = keine Befassung,

1 = leichte Befassung,

2 = mittlere Befassung,

3 = starke Befassung.

Operationelles Risiko

Säule 1

Säule 2

Säule 3

**A10.**

**A6.**

Tragen Sie in die folgende Tabelle ganze Zahlen zwischen 0 und 3 ein, die hinsichtlich Ihrer Befassung mit den klassischen Bankrisiken in den Säulen von Basel III (finalisiert) folgende Bedeutung haben:

0 = keine Befassung,  
 1 = leichte Befassung,  
 2 = mittlere Befassung,  
 3 = starke Befassung.

Liquiditätsrisiko

Säule 1

Säule 2

Säule 3

**A11.**

**A6.**

Tragen Sie in die folgende Tabelle ganze Zahlen zwischen 0 und 3 ein, die hinsichtlich Ihrer Befassung mit den klassischen Bankrisiken in den Säulen von Basel III (finalisiert) folgende Bedeutung haben:

0 = keine Befassung,  
 1 = leichte Befassung,  
 2 = mittlere Befassung,  
 3 = starke Befassung.

Sonstiges (z.B. Reputationsrisiko)

Säule 1

Säule 2

Säule 3

**Teil B: Teil B: Rollenerwartungen**

**B1. Von Kollegen und Vorgesetzten wird von mir als Risikomanager erwartet, dass...**

	trifft voll zu	trifft teils zu	trifft eher nicht zu	trifft gar nicht zu
ich mich mit Methoden in Bezug auf Identifikation, Analyse, Bewertung und Überwachung von Risiken auskenne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ich über Aspekte zum Thema "Sicherheit" bescheid weiß.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ich sofort Mängel an Produkten und Prozessen erkennen kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ich stets als Ansprechpartner für Fragen im Rahmen des Risikomanagements zur Verfügung stehe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ich Kollegen und Vorgesetzten bei Entwicklungen im Risikomanagement berate.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ich neue Methoden für das Risikomanagement konzipiere und Ergebnisse dokumentiere und berichte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ich mich mit rechtlichen Richtlinien und Anforderungen auskenne und für deren Einhaltung verantwortlich bin.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ich ein gewisses Risikobewusstsein im Unternehmen etabliere.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**B2. Inwieweit treffen die folgenden Aussagen auf Sie zu**

	trifft voll zu	trifft teilweise zu	trifft eher nicht zu	trifft gar nicht zu
Die Rolle die ich im Unternehmen besetze entspricht meinen Vorstellungen und Erwartungen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Rolle die ich im Unternehmen besetze entspricht der Stellenbeschreibung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bin zufrieden mit der wahrgenommenen Rolle im Unternehmen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich kann aufgrund meiner Ausbildung den Anforderungen und Erwartungen gerecht werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe einen klar definierten und abgegrenzten Aufgabenbereich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aufgaben und Erwartungen die an mich gestellt werden sind widersprüchlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**B3. Welche der folgenden Rollenbilder treffen auf Sie zu?**

- Aufscher
- Fachmann
- Feuerwehrmann
- Kommunikator
- Konstruktiver Herausforderer
- Prozess-Architekt
- Prüfer / Kontrolleur
- Reglungsgeber
- Sicherheitschef
- Spülmase
- Strategischer Berater
- Wachhund
- Erboensähler
- Geschäftsverhinderer
- Spielverderber
- Sonstiges

Sonstiges

**Teil C: Teil C: Unternehmensbezogene Fragen**

**C1. Markieren Sie die Größe Ihrer Bank betreffend Bilanzsumme und betreutes Kundenvolumen zum 31.12.2018**

	Betrag < 100 Mio.€	100 Mio.€ < Betrag < 500 Mio.€	500 Mio.€ < Betrag < 1 Mrd.€	1 Mrd.€ < Betrag
Bilanzsumme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betreutes Kundenvolumen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**C2. Wie viele Mitarbeiter sind im Unternehmen beschäftigt, für welches Sie tätig sind?**

- weniger als 50 Mitarbeiter
- 50 bis einschließlich 249 Mitarbeiter
- 250 bis einschließlich 499 Mitarbeiter
- 500 bis einschließlich 999 Mitarbeiter
- 1.000 bis einschließlich 2.999 Mitarbeiter
- 3.000 bis einschließlich 4.999 Mitarbeiter
- 5.000 Mitarbeiter und mehr

**C3. Wie viele Mitarbeiter im Unternehmen sind mit Risikomanagement-Aufgaben betraut?**

Weniger als 5 Mitarbeiter

Zwischen 5 bis einschließlich 10 Mitarbeiter

Zwischen 10 bis einschließlich 24 Mitarbeiter

Zwischen 25 bis einschließlich 49 Mitarbeiter

50 Mitarbeiter und mehr

**Teil D: Teil D: Personenbezogene Fragen**

**D1. Was ist der höchste von Ihnen erreichte Bildungsabschluss?**

Kein Abschluss

Abitur

Ausbildung

Bachelor

Master / Diplom

Fortbildungen (z.B. Risikomanager IHK)

Sonstiges

Sonstiges

**D2. Falls Sie studiert haben: In welchem Fachbereich haben Sie studiert?**

Agrar / Forst / Haushalt / Ernährung

Mathematik / Naturwissenschaften

Wirtschaft / Recht / Sozialwissenschaften

Gesundheit / Medizin / Sport

Sprache / Kultur

Maschinenbau / Ingenieurwesen / Technik

Sonstiges

Sonstiges

**D3. Wie lange sind Sie bereits im Risikomanagement tätig?**

Weniger als 1 Jahr

Zwischen 1 und einschließlich 2 Jahren

Zwischen 3 und einschließlich 4 Jahren

Zwischen 5 und einschließlich 9 Jahren

10 Jahre oder mehr

**D4. Welcher Abteilung sind Sie organisatorisch zugehörig?**

Risikomanagement	<input type="checkbox"/>
Projektmanagement	<input type="checkbox"/>
Controlling	<input type="checkbox"/>
Rechnungswesen	<input type="checkbox"/>
Produktmanagement	<input type="checkbox"/>
Qualitätsmanagement	<input type="checkbox"/>
Sicherheitsmanagement	<input type="checkbox"/>
Sonstiges	<input type="checkbox"/>

Sonstiges

**D5. Wie alt sind Sie?**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Vielen Dank für Ihre Teilnahme! Sofern Sie nachträglich Fragen haben, stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.**



## Anhang 2: Korrelationsuntersuchungen

Die Struktur des Fragebogens führt bei den Antworten durchgängig zu einer Zuordnung zu Klassen oder generell ordinal skalierten Größen. Eine induktiv-statistische Auswertung muss demzufolge auf nichtparametrische Verfahren zurückgreifen; vgl. grundlegend Lehmann (1975) und Gibbons/Chakraborti (2003.). Eines der dafür gängigen Verfahren ist der Unabhängigkeitstest mit Hilfe des Rang-Korrelationskoeffizienten von Spearman.<sup>7</sup> Diese Basisformulierung reproduziert den Unabhängigkeitstest mittels des Korrelationskoeffizienten von Pearson-Bravais über die Verwendung von Rangzahlen anstelle der originären Variablenwerte. Sie lässt sich verkürzt so formulieren:

Eine Stichprobe zweier Merkmalsausprägungen  $x$  und  $y$  habe die  $n$  Paare

$$(x_1, y_1) \text{ bis } (x_n, y_n)$$

ergeben, denen die Rangzahl-Paare

$$(p_1, q_1) \text{ bis } (p_n, q_n)$$

zugeordnet sind. Dann kann der Rang-Korrelationskoeffizient von Spearman

$$\rho_S = \frac{\sum_{i=1}^n (p_i - \bar{p})(q_i - \bar{q})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (p_i - \bar{p})^2 \sum_{i=1}^n (q_i - \bar{q})^2}} \quad (1)$$

als Testgröße eines Unabhängigkeitstests verwendet werden. Die Testschranken sind exakt mit Hilfe von Verteilungen oder approximativ zu bestimmen.

Für die numerische Bestimmung von  $\rho_S$  lassen sich einige Umformungen von (1) vornehmen, die unter bestimmten Annahmen bis zu der folgenden vereinfachten Form führen

$$\rho_S = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n (p_i - q_i)^2}{n(n^2 - 1)} \quad (2)$$

Das Hauptproblem dieses Tests ist die Mehrfachbelegung einzelner Klassen bzw. Rangzahlen durch mehrere Stichprobenwerte. Üblicherweise wird in diesem wie auch anderen Rangzahlen nutzenden Verfahren bei solchen „Bindungen“ bzw. „Ties“ das arithmetische Mittel der in Frage kommenden Rangzahlen verwendet.<sup>8</sup> Dies ist auch bei normalen Bindungshäufigkeiten völlig ausreichend, allerdings wurde vorliegend eine Klasseneinteilung verwendet, die zu hohen Bindungszahlen führte. Daher wurde ergänzend auch ein Spearman-Test auf der Basis der Korrekturformel von Horn (1942) vorgenommen.

Für diese Modifikation gibt es verschiedene Formulierungen der Testgröße, die für größere Stichprobenumfänge asymptotisch entweder standardnormalverteilt ist oder durch Verwendung des Faktors  $\sqrt{n-1}$  diese Eigenschaft erlangt.<sup>9</sup> Folglich wurden die Quantile der Standardnormalverteilung als Testschranken auf den üblichen Niveaus verwendet.

Für die Ergebnisse spielte es durchweg keine Rolle, welcher der beiden Tests verwendet wurde. Trotz der wenigen Klassen und damit vielen Bindungen überrascht dies nicht:

„However, unless the ties are extremely extensive, they will have little effect on the value of  $R$ .“<sup>10</sup>

<sup>7</sup> Vgl. hierzu und zum Folgenden Basler (1994), S. 227 ff.

<sup>8</sup> Vgl. ebd. S. 205.

<sup>9</sup> Vgl. bspw. Lehmann (1975), S. 301 f., für die erste und Gibbons/Chakraborti (2003), S. 431, für die zweite Alternative. Interessanterweise werden solche Tests wie in den genannten Fällen oft ohne Bezug auf die Arbeit von Horn dargestellt.

<sup>10</sup> Gibbons/Chakraborti (2003), S. 431.  $R$  steht in der Quelle für  $\rho_S$ .

**1.1 A1 Korrelation zwischen Bankgröße und Bildungsabschluss der Risikomanager**

Ausbildung	Skalenwert	Bilanzsumme	Skalenwert
Promotion	5		
Master	4	$1\text{Mrd. €} \leq BS$	4
Bachelor	3	$500\text{ Mio. €} \leq BS < 1\text{Mrd. €}$	3
Fortbildung + sonstiges	2	$100\text{ Mio. €} \leq BS < 500\text{ Mio. €}$	2
Ausbildung	1	$BS < 100\text{ Mio. €}$	1
<b>Einbezogene Antwortsätze</b>	<b>79</b>	<b>Signifikanz</b>	<b>---</b>

**1.2 A2 Korrelation zwischen Bankengröße und sonstigen Aufgaben des Risikomanagers**

Sonstige Aufgaben	Skalenwert	Bilanzsumme	Skalenwert
Täglich	5		
wöchentlich	4	$1\text{Mrd. €} \leq BS$	4
monatlich	3	$500\text{ Mio. €} \leq BS < 1\text{Mrd. €}$	3
quartalsweise	2	$100\text{ Mio. €} \leq BS < 500\text{ Mio. €}$	2
seltener als quartalsweise	1	$BS < 100\text{ Mio. €}$	1
gar nicht	0		
<b>Einbezogene Antwortsätze</b>	<b>78</b>	<b>Signifikanz</b>	<b>---</b>

**1.3 A3 Korrelation zwischen Alter des Risikomanagers und seiner Einschätzung hinsichtlich der Wichtigkeit der Berufserfahrung**

Alter	Skalenwert	Wichtigkeit der Berufserfahrung	Skalenwert
Diverse Jahreswerte zwischen 24 und 63; vgl. Abbildung 4		trifft voll zu	4
		trifft teils zu	3
		trifft eher nicht zu	2
		trifft gar nicht zu	1
<b>Einbezogene Antwortsätze</b>	<b>75</b>	<b>Signifikanz</b>	<b>---</b>

**1.4 A4 Korrelation zwischen Anzahl der Risikomanager in einer Kreditgenossenschaft und ihrer Einschätzung der Teamfähigkeit als Berufskompetenz**

Teamfähigkeit	Skalenwert	Mitarbeiter	Skalenwert
sehr wichtig	4	$10 \leq \text{Mitarbeiter}$	4
wichtig	3	$5 \leq \text{Mitarbeiter} < 10$	3
weniger wichtig	2	$2 \leq \text{Mitarbeiter} < 5$	2
gar nicht wichtig	1	$1\text{Mitarbeiter}$	1
<b>Einbezogene Antwortsätze</b>	<b>75</b>	<b>Signifikanz</b>	<b>---</b>

**1.5 A5 Korrelation zwischen Erwartungen/Anforderungen im Beruf und Bildungsabschluss**

Bildungsabschluss	Skalenwert	Erwartungsgerechtigkeit	Skalenwert
Promotion	5		
Master	4	trifft voll zu	4
Bachelor	3	trifft teilweise zu	3
Fortbildung + sonstiges	2	trifft eher nicht zu	2
Ausbildung	1	trifft gar nicht zu	1
<b>Einbezogene Antwortsätze</b>	<b>76</b>	<b>Signifikanz</b>	<b>---</b>

**1.6 A6 Korrelation zwischen Vorstellungen/Erwartungen und Zufriedenheit der Probanden**

Erwartungen	Skalenwert	Zufriedenheit	Skalenwert
trifft voll zu	4	trifft voll zu	4
trifft teilweise zu	3	trifft teilweise zu	3
trifft eher nicht zu	2	trifft eher nicht zu	2
trifft gar nicht zu	1	trifft gar nicht zu	1
<b>Einbezogene Antwortsätze</b>	<b>76</b>	<b>Signifikanz</b>	<b>&gt; 99%</b>

**1.7 A7 Korrelation zwischen Seniorität und Zufriedenheit**

Seniorität	Skalenwert	Zufriedenheit	Skalenwert
$S \geq 10$	4		
$5 \leq S < 10$	3	trifft voll zu	4
$3 \leq S < 5$	2	trifft teilweise zu	3
$1 \leq S < 3$	1	trifft eher nicht zu	2
<b>Einbezogene Antwortsätze</b>	<b>76</b>	<b>Signifikanz</b>	<b>&gt; 95%</b>

## Literaturverzeichnis

- Basler, H. (1994): Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistischen Methodenlehre, 11. Aufl. Heidelberg.
- Beasley, M; Branson, B; Hancock, B (2015): Report on the Current State of Enterprise Risk Oversight: Update on Trends and Opportunities. Research conducted by the ERM Initiative at North Carolina State University on the behalf of the American Institute of CPAs Business, Industry & Government Team.
- Colquitt, LL; Hoyt, RE; Lee, RB (1999): Integrated Risk Management and the Role of Risk Manager. Risk Management and Insurance Review, 2 (3): 43-61.
- Diederichs, M (2013): Der Risikomanager - Aufgaben, Anforderungen, Kompetenzen. Controlling, 25 (1): 4-10.
- EBA (2011): EBA Guidelines on Internal Governance (GL 44). In: <https://eba.europa.eu/regulation-and-policy/internal-governance/guidelines-on-internal-governance-revised-> (heruntergeladen am 18.03.2020).
- Gleißner, W. (2017): Grundlagen des Risikomanagements - Mit fundierten Informationen zu besseren Entscheidungen, 3. Aufl., Vahlen, München.
- Gibbons, J.D./Chakraborti, S. (2003): Nonparametric Statistical Inference, 4. Aufl. New/York/Basel.
- Hall, M; Mikes, A; Millo, Y (2015): How do risk managers become influential? A field study of toolmaking in two financial institutions. Management Accounting Research 26: 3-22.
- Horn, D. (1942): A correction for the effect of tied ranks on the value of the rank difference correlation coefficient. In: Educational and Psychological Measurement, 3, S. 686–690.
- Karanja, E; Rosso, MA (2017): The Chief Risk Officer: a study of roles and responsibilities. Risk Management, 19: 103-130.
- Lee, CR; Shimpi P (2005): The Chief Risk Officer: What does it look like and how do you get there? Risk Management, 52 (9): 34-36.
- Lehmann, E.L. (1975): Nonparametrics, Statistical Methods Based on Ranks, New York.
- Liebenberg, AP; Hoyt, RE (2003): The determinants of enterprise risk management: Evidence from the appointment of chief risk officers. Risk Management and Insurance Review, 6 (1): 37-52.
- Mikes, A (2010): Becoming the Lamp Bearer: The emerging roles of the Chief Risk Officer. Fraser, J; Simkins, BJ (ed.): Enterprise risk management: Today's leading research and best practices for tomorrow's executives, Wiley, Hoboken.
- Mikes, A (2008): Risk Management at Crunch Time: Are Chief Risk Officers Compliance Champions or Business Partners? Journal of Risk Management in Financial Institutions, 2 (1): 7-25.
- Pagach, D; Warr, R (2011): the characteristics of firms that hire chief executive officers. Journal of Risk and Insurance, 78 (1): 185-211.
- Rambusch, R; Sill, F (2007): Rolle Making versus Role Taking im Controllerebereich. Controlling, 19 (7):375-382
- Vanini, U (2018): Rollenmodelle von Risikomanagern – Ein empirischer Vergleich von Fremdbild und Selbstbild. In: Nadig, L; Egle, U (Hrsg), *CARF Luzern 2018*. Konferenzband, Schriften aus dem Institut für Finanzdienstleistungen Zug, Verlag IFZ, Hochschule Luzern, 227-244 (<https://www.hslu.ch/de-ch/wirtschaft/forschung/konferenzen/carf-luzern/carf-konferenzbeitraege/>).
- Vanini, U; Gutacker, H (2019): Rollen und Zufriedenheit von Risikomanagern. Controller Magazin, 43 (6):58-64.
- Vanini, U; Hunziker, S (2020): Kompetenzprofile von Risikomanagern – Anforderungen nach COSO ERM und Umsetzungsstand. Controlling, erscheint demächst.
- Ward, S (2001): Exploring the roles of corporate risk manager- Risk Management 3 (1): 7-25.
- Wiswede, G (1977): Rollentheorie, Kohlhammer, Stuttgart.

■ Risk & Compliance



# The effect of personality and gender on individuals' propensity for corruption and corrupt behavior

## Beitragsart

### Extended Abstract

**Prof. Dr. habil. Patrick Ulrich**

Aalen University of Applied Sciences, Aalen Management Institute (AAUF), Beethovenstraße 1, 73430 Aalen, Germany, patrick.ulrich@hs-aalen.de

**Prof. Dr. habil. Stefan Behringer**

Lucerne University of Applied Sciences and Arts, Institute of Financial Services Zug (IFZ), Campus Zug- Rotkreuz, Suurstoffi 1, 6343 Rotkreuz, Switzerland, stefan.behringer@hslu.ch

**Vanessa Frank, M.Sc.**

Aalen University of Applied Sciences, Aalen Management Institute (AAUF), Beethovenstraße 1, 73430 Aalen, Germany, vanessa.frank@hs-aalen.de

**Anjuli Unruh, LL.M., M.Sc.**

Lucerne University of Applied Sciences and Arts, Institute of Financial Services Zug (IFZ), Campus Zug- Rotkreuz, Suurstoffi 1, 6343 Rotkreuz, Switzerland, anjuli.unruh@hslu.ch

### Abstract

This study analyzed the influence of Big Five personality traits and gender towards the propensity for corruption and corrupt behavior. The results were analyzed from a sample of 134 students from different universities. Gender and personality traits showed a positive significant relationship. Women have a higher level of neuroticism and conscientiousness. In addition, they are more compatible as men. Further results show a significant correlation between gender and the propensity for corruption. Furthermore, the relationships to corrupt behavior are investigated in this experiment.

## 1 Introduction

In cooperation with the Institute of Financial Services Zug (IFZ) at the Lucerne University of Applied Sciences and Arts, the Aalen Management Institute (AAUF) from the Aalen University of Applied Sciences investigates whether personality or gender affects the propensity for corruption. Since the 1990s, the five-factor model of personality (Big Five model) has been the most widespread and widely accepted model for describing the overall personality (De Raad, 2000; Goldberg, 1990; John, Naumann & Soto, 2008). Accordingly, the "Big Five" model should serve as a basis for research and capture the personalities of the test persons. It contains five abstract basic dimensions of personality, which are sufficient to describe differences between people accurately: extraversion, compatibility, conscientiousness, neuroticism, and openness (Rammstedt, Kemper, Beierlein & Kovaleva., 2012; Sharpe, Martin & Roth, 2011). Measuring respondents' propensity to corruption is more complicated because there is no common definition. Various studies assess the extent of corruption using different measurement methods depending on the definition to be used. For example, Kozako, Safin & Rahim (2013) use Counterproductive Work Behavior to measure the propensity to corruption. In contrast, Agbo and Iwundu (2016) developed the Corruption Propensity Scale (CPS) to measure the susceptibility to corruption based on actions that are identified by laws as corrupt acts. Another well-known measurement method is the Corruption Perception Index of Transparency International. This measures the extent of perceived corruption at the country level (Transparency International e.V.).<sup>1</sup> Depending on the perspective, corruption can be defined differently and this requires a different measuring method. In the following experiment, the Hanoverian Corruption Scale (HKS 38) by Litzcke, Linssen and Hermanutz (2014) was thus used to determine the individual's propensity for corruption. The authors developed the HKS 38 as a specific and economically usable measuring instrument for recording attitudes towards corruption. It comprises a total of 38 items. The questionnaire of the HKS 38 was adopted identically for this experimental research. The study aims to be able to provide an empirically grounded statement as to whether personality and gender have an effect on the propensity to corruption and corrupt behavior.

## 2 Methodology

The experiment is divided into two parts. In the first part, general information and characteristics of the test persons are collected (questionnaires 1-3), while the second part records the behavior of the test persons in a specific, given situation (questionnaires 4-6). Questionnaire 1 asks for general information about the respondents, such as gender, age, or course of study. Questionnaire 2 is the Big Five Inventory 10 (BFI-10) according to Rammstedt et al. (2012), which is used to measure the five personality dimensions. Questionnaire 3 uses the Hanover Corruption Scale (HKS 38) according to Litzcke et al. (2014) to measure attitudes towards corruption.

In the second part, a fictitious company case forms the core of the experiment. In questionnaire 4, the test person must indicate the company case variant assigned to him or her. In questionnaire 5, the respondents are asked to choose one of several possible options for action based on the given enterprise case. The decision had to be made on whether to fulfill the task or not. In addition, the participants could decide whether to remain silent about the incident, report it internally, or even report it to an external law enforcement agency. If a respondent decides to report the case to an external criminal prosecution authority, a fictitious reporting form is used to check whether the intention is accompanied by a corresponding action. Questionnaire 6 is used to record the social desirability of the participant's response behavior using the short scale Social Desirability-Gamma (CFE-G) according to Kemper et al. (2012).



The exact procedure of the experiment is illustrated in the following figure 1.

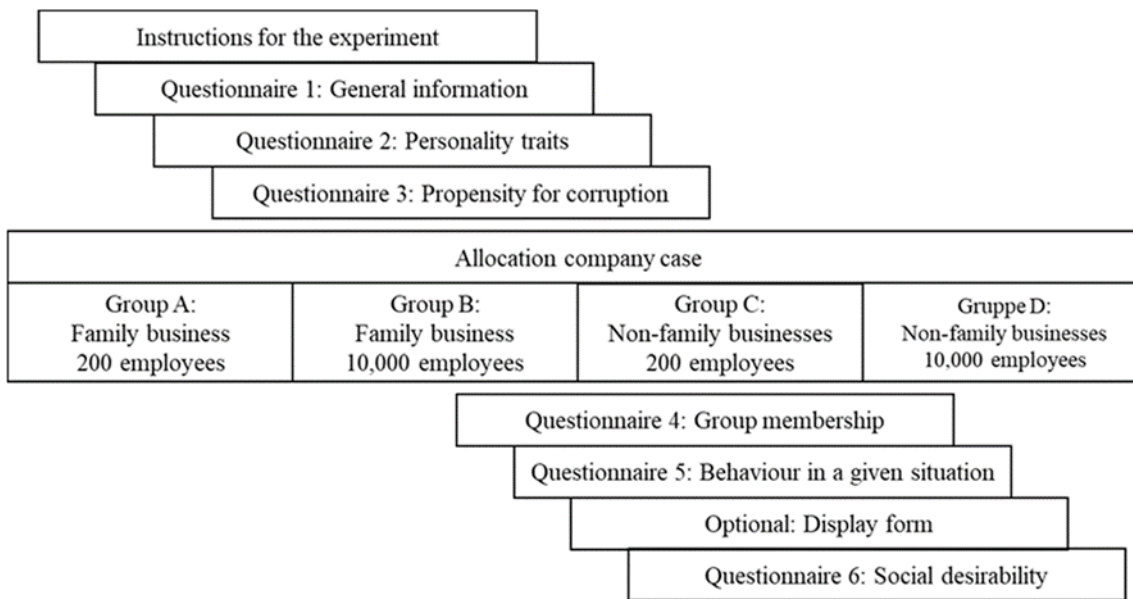


Figure 1: procedure of the experiment

### 3 Empirical results

The experiment was carried out during various lectures between January and March 2020. The test persons were students from different courses of study at different universities. The total number of participants was 137. Of these, 134 data were fully evaluable.

First of all, the relationship between gender and personality traits of the test participants was analyzed. The results are shown in figure 2.

		<b>correlation</b>				
		Extraversion	Compatibility	Conscientiousness	Neuroticism	Openness
Gender	Pearson correlation	.154	.207*	.240**	.359**	.058
	Sig. (two-sided)	.076	.016	.005	.000	.508
	N	134	134	134	134	134

\*\* . The correlation is significant at the 0.01 level (two-sided).

\* . The correlation is significant at the 0.05 level (two-sided).

Figure 2: correlation gender x Big 5

As the first correlation results according to Pearson show, there are significant linear relationships between gender and some personality traits. This can be interpreted as follows: Women proved to be more conscientious and neurotic. Moreover, women are more compatible than male test persons.

		<b>correlation</b>		
		Gender	Propensity for corruption	
Spearman-Rho	Gender	Correlation coefficient	1.000	-.188*
		Sig. (two-sided)	.	.030
		N	134	134
	Propensity for corruption	Correlation coefficient	-.188*	1.000
		Sig. (two-sided)	.030	.
		N	134	134

\*. The correlation is significant at the 0.05 level (two-sided).

Figure 3: correlation gender x propensity for corruption

## 4 Conclusion

After initial investigations have confirmed a connection between gender and personality and an effect between gender and propensity for corruption, further investigations will be carried out to examine the results for connections between gender, personality traits, propensity for corruption and corrupt behaviour. For compliance practice, these findings are particularly important in the context of mixed teams and, above all, the increased gender diversity in corporate practice. Research into the propensity for corruption of men and women could also provide aspects for the processing and prevention of compliance violations. In this context, the personality traits conscientiousness, tolerance and neuroticism will be examined in particular, as these have proven to be very significant in the present analysis.

## References

- Agbo, A.A.; Iwundu E.I. (2016): Corruption as a Propensity: Personality and Motivational Determinants Among Nigerians. *J Psychol*,150(4): 502-526.
- De Raad, B. (2000): *The Big Five Personality Factors: The psycholexical approach to personality*. Hogrefe & Huber Publishers, Seattle.
- Goldberg, L. R. (1990): An alternative "description of personality": The Big-Five factor structure. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59(6): 1216–1229.
- John, O. P.; Naumann, L. P.; & Soto, C. J. (2008): Paradigm shift to the integrative Big Five trait taxonomy: History, measurement, and conceptual issues. In: John, O.P.; Robins, R.W.; Pervin, L.A. (Eds.), *Handbook of personality: Theory and research*. The Guilford Press, New York.
- Kemper, C. J., Beierlein, C., Bensch, D., Kovaleva, A., & Rammstedt, B. (2012): Eine Kurzsкала zur Erfassung des Gamma-Faktors sozial erwünschten Antwortverhaltens: Die Kurzsкала Soziale Erwünschtheit-Gamma (KSE-G).
- Kozako, I.N.A.M.F.; Safin, S.Z.; Rahim, A.R.A. (2013): The Relationship of Big Five Personality Traits on Counterproductive Work Behaviour among Hotel Employees: An Exploratory Study *Procedia. Economics and Finance*, 7(24): 181-187.
- Litzcke, S.; Linssen, R.; Hermanutz, M. (2014): Hannover Corruption Scale (HKS 38). In: Seibold, S.; Heber, F. (Eds.), *Personalpsychologie*. Hochschule Hannover, Hannover.
- Rammstedt, B.; Kemper, C.; Klein, M.C.; Beierlein, C.; Kovaleva, A. (2012): Eine kurze Skala zur Messung der fünf Dimensionen der Persönlichkeit, Big-Five-Inventory-10 (BFI-10). GESIS, Mannheim.
- Sharpe, J.; Martin, N.; Roth, K. (2011): Optimism and the Big Five factors of personality. *Beyond Neuroticism and Extraversion, Personality and Individual Differences*, 51(8): 946-951.
- Transparency International e.V. (2018): Corruption Perceptions Index. <https://www.transparency.org/en/cpi/2018#>. Retrieved on 02.06.2020.



# Cyber - Risks in German SMEs - the Human Dimension

## Extended Abstract

### **Prof. Dr. habil. Patrick Ulrich**

Aalen University of Applied Sciences, Aalen Management Institute (AAUF), Beethovenstraße 1, 73430 Aalen, Germany, patrick.ulrich@hs-aalen.de

### **Vanessa Frank, M.Sc.**

Aalen University of Applied Sciences, Aalen Management Institute (AAUF), Beethovenstraße 1, 73430 Aalen, Germany, vanessa.frank@hs-aalen.de

### **Alice Timmermann, LL.M., M.Sc.**

Aalen University of Applied Sciences, Aalen Management Institute (AAUF), Beethovenstraße 1, 73430 Aalen, Germany, alice.timmermann@hs-aalen.de

## **Abstract**

Cybercrime represents a growing risk for companies, and human error in particular opens up the possibility for criminals to access sensitive internal company data, which can lead to economic and reputational damage for companies. Based on a comprehensive online survey conducted by the Aalen Institute for Corporate Governance (AAUF) in 2019, German SMEs were asked about the human dimension in Cyber-Security. The lack of security awareness and knowledge of employees as well as a lack of Cyber-Security training in companies could be identified as difficulties in the fight against Cybercrime.

## 1 Introduction

Cyber-Attacks spy on, manipulate or destroy data, which can have significant economic consequences for companies and ultimately damage their reputation (Marsh/Microsoft, 2018, p. 6). According to a study conducted by the US security company KnowBe4, companies particularly concerned about Cyber-Attacks which exploit the human factor and thus companies consider Phishing Scam (96 percent) and Social Engineering (70 percent) as the main threats for their internal company security (KnowBe4, 2019, p. 3). By feigning a false identity such attacks aim to influence human behaviour and try to exploit human characteristics such fear, trust or curiosity in order to gain access to sensitive internal information of a company (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, n.s.). Consequently, the human factor is considered the most significant weakness in terms of Cyber-Security (Wiederhold, 2014, p. 1).

Therefore, the Aalen Management Institute (AAUF) has conducted a study on Cyber-Security in German SMEs in 2019, which deals with the area of conflict between Cyber-Security and the human factor in companies. This article is intended to illustrate a section of the study's basic findings, to show the need for action for companies and to highlight the human factor in the context of the changing technical framework and Cyber-Security.

## 2 Survey and Hypotheses

In order to generate a significant database, 14,495 companies were contacted in the period from 23.10.2019 to 31.12.2019. 372 companies participated in answering the questions asked while 184 companies processed the complete questionnaire.

The majority of the evaluated companies has an annual turnover of less than 100 million euros and between 100 and 1000 employees. Most companies indicated to operate as GmbH or GmbH & Co. KG. The sample of companies reflect a wide range of industries. Most of respondents are employed in the respective IT departments or operate as managing directors of the companies.

In order to identify the human factor as a safety problem to be solved, the following hypotheses will be tested:

1. Employees have low security awareness
2. Employees have knowledge deficits
3. Employees are not sufficiently trained

## 3 Empirical Results

At first the respondents were asked about the greatest challenges in the defense against current Cyber-Risks in their company. Figure 1<sup>1</sup> shows that in addition to the early detection of relevant attacks (61 percent) and the enforcement of security standards (52 percent), the lack of security awareness among employees (61 percent) is seen as one of the greatest challenges in countering Cyber-Risks.

---

<sup>1</sup> Multiple answers were possible.

■ Risk & Compliance

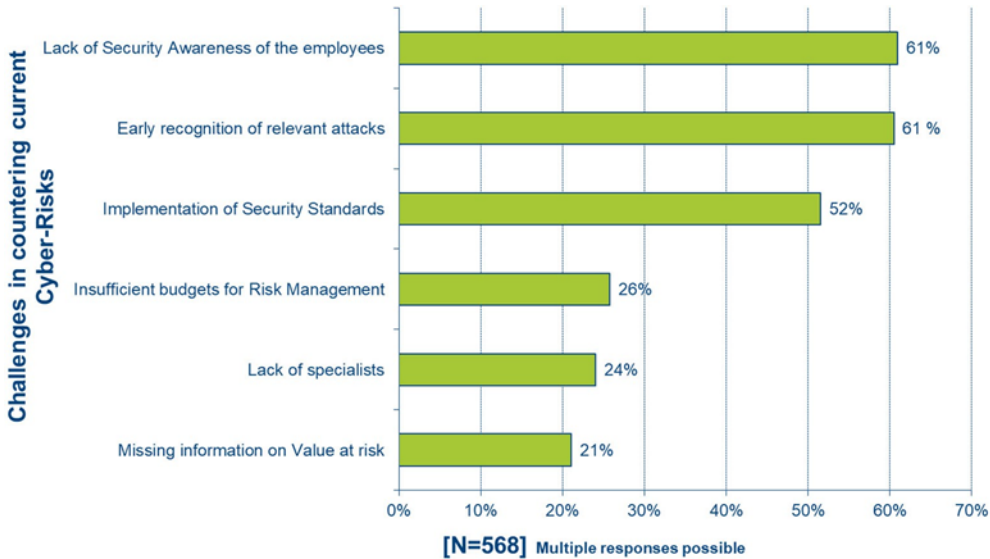


Figure 1: Challenges in countering current Cyber - Risks

In this context, the research also showed that employees are the least aware of information classification, mobile device security, mobile media security, cloud security and phishing/social engineering. Here, the research points out that only between 28 percent and 16 percent of employees have a high or very high level of sensibilisation.

The perception by companies, that the human factor represents a huge challenge, is also reflected in the nature of the vulnerabilities that companies see in the context of Cyber-Security for their businesses. Shown in Figure 2, for example, 51 percent of the companies see untrained personnel as the biggest security gap in this context.

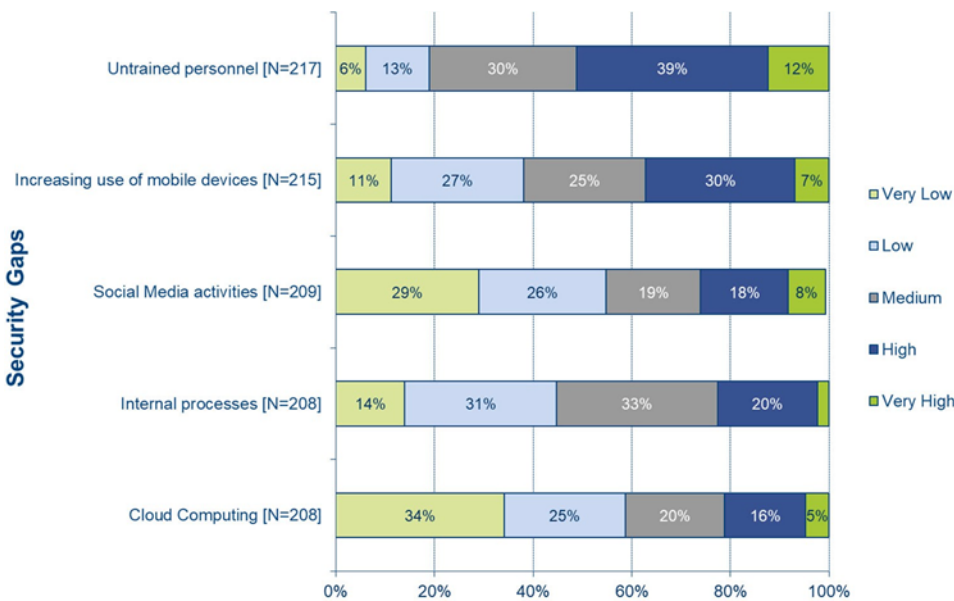


Figure 3: Security gaps

The results clearly illustrate the areas in which there is a need for action in companies. However, the research showed that not sufficient internal and external training is offered in companies. As many as 18 percent of the companies surveyed did not provide internal and 14 percent did not provide external training for their employees.

Furthermore, the test persons were asked for their assessment of the damage potential of the Cyber-Attack. The results show that the test persons are well aware of the potential dangers and nevertheless offer not enough training. In the evaluation, the use of malware was rated as particularly high by 67 percent, computer infection by 48 percent, digital blackmailing by 46 percent and identity theft by 43 percent.

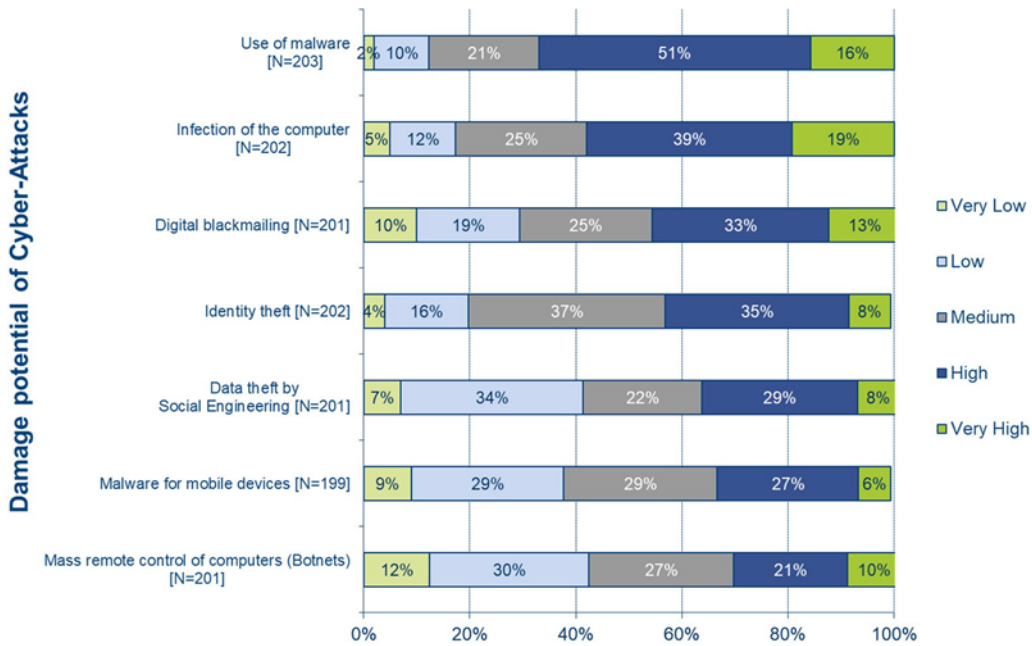


Figure 4: Damage potential of Cyber - Attacks

## 4 Conclusion

The analyses of this study confirm the assumption that a lack of knowledge and security awareness on the part of employees often represents a weakness and security gap in the company. Often, the human factor is even the biggest problem in combating Cyber-Risks, according to the respondents. A necessary approach for companies in the future will be to sensitize employees to Cybercrime and to greatly expand the training offered by companies. The hypotheses put forward can therefore be confirmed. Furthermore, the research exhibits a list of specific gaps in the knowledge of employees that can be filled by training. Furthermore, the test persons' assessments of the damage potential of Cyber-Attacks in their companies could be shown



## Literature

- Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (o.J.): Digitale Gesellschaft. Social Engineering – der Mensch als Schwachstelle. [https://www.bsi-fuer-buerger.de/BSIFB/DE/DigitaleGesellschaft/IT\\_Sicherheit\\_am\\_Arbeitsplatz/SoEng/Social\\_Engineering\\_node.html](https://www.bsi-fuer-buerger.de/BSIFB/DE/DigitaleGesellschaft/IT_Sicherheit_am_Arbeitsplatz/SoEng/Social_Engineering_node.html). Abgerufen am 29.05.2020.
- Gerdenitsch C./ Korunka C. (2018): Digitale Transformation der Arbeitswelt – Psychologische Erkenntnisse zur Gestaltung von aktuellen und zukünftigen Arbeitswelte. Springer, Berlin.
- Klipper S. (2015): Cyber Security – Ein Einblick für Wirtschaftswissenschaftler. Springer Vieweg, Wiesbaden.
- KnowBe4 (2019): Security Threats and Trends Report. October 2019.
- KPMG (2017): Neues Denken, Neues Handeln - Versicherungen im Zeitalter von Digitalisierung und Cyber Studententeil B: Cyber.
- Marsh/Microsoft (2018): By the Numbers: Global Cyber Risk Perception Survey. February 2018.
- PWC (2019): Im Visier der Cyber-Gangster - So gefährlich ist die Informationssicherheit im deutschen Mittelstand.
- Stirimann S. (2018): Der Mensch als Risikofaktor bei Wirtschaftskriminalität – Handlungsfähig bei Non-Compliance und Cyberkriminalität. Springer Gabler, Wiesbaden.
- Welpel I.M./ Brosi P./ Schwarzmüller T. (2018): Digital Work Design – Die Big Five für Arbeit, Führung und Organisation im digitalen Zeitalter. Campus Verlag, Frankfurt.
- Wiederhold, B.K. (2014): The role of Psychology in Enhancing Cybersecurity. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 17(3): 131-132.



# Hand disinfection in the hospital - implications for compliance and risk management

## Extended Abstract

### **Prof. Dr. habil. Patrick Ulrich**

Hochschule Aalen, 73430 Aalen, [patrick.ulrich@hs-aalen.de](mailto:patrick.ulrich@hs-aalen.de)

### **Mona Kratt**

Aalen University of Applied Sciences, Aalen Institute of Management, 73430 Aalen, e-mail: [mona.kratt@hs-aalen.de](mailto:mona.kratt@hs-aalen.de)

## **Abstract**

The risk of nosocomial infections is a major challenge for every hospital. Especially hand disinfection has a noticeable impact on the infection rate. Compliance measures should help to maintain hygiene standards and thus minimize the risk. Nevertheless, infringements by those responsible often occur. The current article highlights empirical findings from a study of 151 hospitals in Germany, Austria, and Switzerland focused on the non-compliance conducted by the Aalen Institute for Corporate Management (AAUF) in 2019.

## 1 Introduction

Research shows that more than every fourth hospital does not fulfill the hygiene standards. Every year, up to 600,000 people in Germany become infected with dangerous germs and about 10,000 to 15,000 patients die from the consequences of hospital germs (Bundesministerium für Gesundheit, 2019).

The main purpose of hand disinfection is to prevent the spread of pathogens, which have reached the hands of medical staff. This is intended to protect both the patient and themselves. The Robert Koch Institute shows that it is assumed that up to 90% of nosocomial infections are transmitted via the hands and even one third of all nosocomial infections are considered as preventable. For this reason, hygienic hand disinfection is one of the most important measures in the prevention of nosocomial infections (Robert Koch-Institut, 2006, S.2).

In addition to standard measures like wearing protective clothing, disinfecting of hands or equipment, materials, and objects, there are further measures recommended by experts. In some cases, neglect or poor implementation by hospitals thus leads to non-compliance with regulations. This is caused by insufficient care, stress, a lack of knowledge, the damages disinfectant causes the skin, or just because it is not perfectly represented by others.

For this reason, the article is based on the missing or non-compliant standards, which the survey aims to analyze in order to reveal the lack of hygiene in hospitals. Non-compliance will be further investigated, focusing on the following five theses, methodology and structural features

## 2 Derivation of hypothesis

The most important factor in the prevention of nosocomial infections is regular hand disinfection (Robert Koch-Institut, 2016, S. 1191). A lack of hand hygiene compliance, therefore, has a significant impact on the infection rate of a hospital.

However, the regulations are often insufficiently complied with. The cause is usually not a lack of training, but rather a lack of capacity to carry out observations and avoid non-compliance. At the same time, hygiene officers are often not taken seriously enough, which makes a balanced discussion with those concerned impossible. Furthermore, incompatibilities or skin damage caused by disinfectant are also possible factors of non-compliance.

Accordingly, five theses were formulated to determine the assessment of hospital employees and managers:

H1: Hand hygiene compliance has a decisive influence on the infection rate in the respective hospital.

H2: Despite sufficient training, hand hygiene compliance is not sufficiently observed – a change in behavior is difficult to initiate.

H3: There is too little capacities in hygiene department to carry out observations and increase compliance.

H4: Hygiene professionals are sometimes not taken seriously and often cannot speak at eye level with those affected by non-compliance.

H5: Hand disinfection damages the skin. Therefore, frequent hand disinfection is avoided.

### 3 Methodology and Sampling

The theses were tested by using means of an online questionnaire that was active from November to December 2019. Hospitals located in Germany, Austria or Switzerland were randomly selected. In response, 1,077 hospitals were contacted by e-mail. A total of 142 respondents answered the theses, which corresponds to a participation rate of 13 percent. Due to the adjustment of the population for missing information, the following charts may nevertheless show deviations from the original 142 answers.

Of the hospitals surveyed, 52 percent are general clinics, 20 percent are specialist clinics and a further 20 percent are university clinics. The remaining 8 percent consist of in-patient hospitals and practice clinics. The clinics are 71 percent publicly owned. The test persons themselves are increasingly (56 percent) involved in hospital hygiene. A further 20 percent works in nursing and nursing management, a total of 15 percent as medical staff and managing medical staff, 8 percent of the test persons work in hospital management and 1 percent in facility management. More than half (54 percent) of the hospitals have between 500 and 1.000 beds available, 20 percent have more than 1.000 and 26 percent have less than 50 beds available. The surveyed hospitals are in almost identical proportions based in Germany, Austria and Switzerland.

### 4 Descriptive Statistics: the Results

As a basis for the contrasts, the test persons' assessments of the theses on disinfection in hospitals were used. The answers correlate significantly with the functional area and the number of beds. The graphs illustrate the mean value of the theses as a function of the respective parameter.

Figure 1 shows the contrasts between the functional areas and the average assessment of the theses. The functional areas agree almost equally with hypothesis H1, H2 and H4. Above all, differences are found above all in the lack of capacities to perform observations (H3). While the (managing) medical staff mostly agrees, the nursing (management) staff more often rejects the hypothesis. The discrepancies between hospital hygiene and hospital management are particularly drastic in the assessment of hypothesis H5: Hospital management and medical staff perceive the harmfulness of disinfectants (H5) to be significantly higher than nursing and, above all, hospital hygiene.

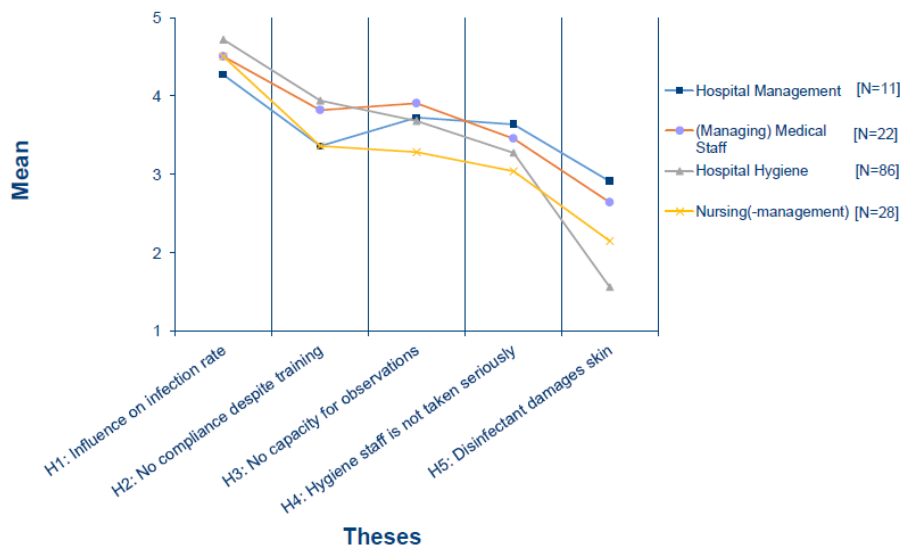


Figure 1: Contrasts of theses and functional area

Even when considering the number of beds (see Figure 2), opinions on the harmfulness of disinfectants differ: Hospitals with less than 50 beds as well as those with more than 1000 beds contradict the hypothesis most clearly. In general, hospitals with less than 50 beds contradict the theses more frequently than hospitals with between 50 to

99 beds. In addition, the mean values of H4 are also interesting: large hospitals with over 1000 beds are more likely to think that hygiene staff are not taken seriously than small hospitals with less than 50 beds.

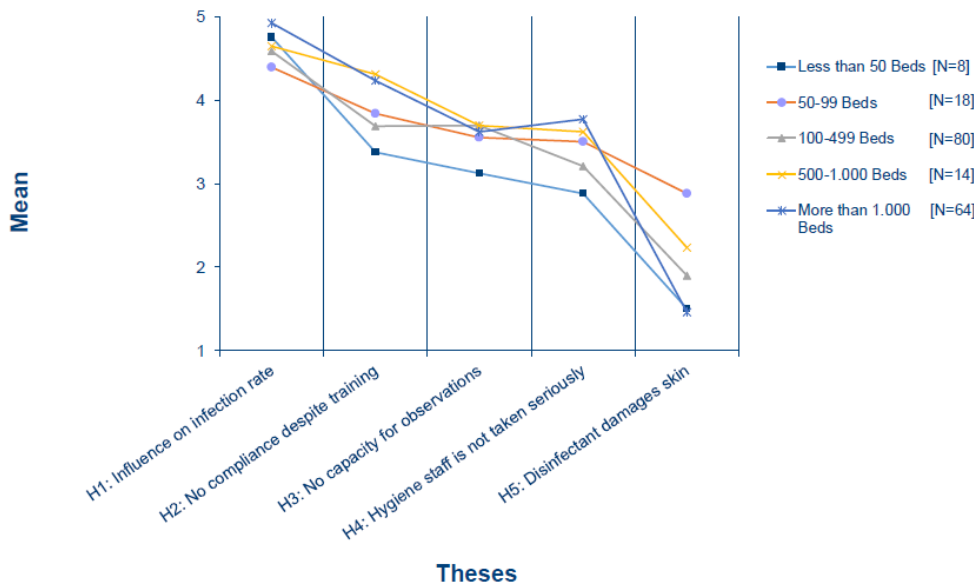


Figure 2: Contrasts of theses and number of beds

## 5 Discussion and Conclusion

The results of the survey clearly show the high impact of hand hygiene on infection rates, regardless of the functional area or number of beds. Thereby, hand disinfection plays an important role.

At the same time, the hypothesis is confirmed that compliance violations occur despite sufficient training. This is due in part to hygiene staff is often not taken seriously. Constructive feedback or supporting measures, for example, which are introduced to increase compliance, are accordingly ineffective. On the other hand, hospitals lack the capacity to prevent violations. Employees often complain about stress and understaffing, which is why regular hand disinfection is not carried out properly. But this also means that mutual observation and control of compliance are not guaranteed.

The result of the last hypothesis is surprising: The majority of the test persons deny that disinfectants damage the skin. There are no significant differences between the size of the hospital or the functional area of the test person. Harmfulness is therefore not the reason to neglect hand disinfection. Despite the high influence of hand hygiene on infection rates and numerous training courses for employees, the risk of non-compliance still exists. Possibilities for compliance certainly exist in digitization, which simplifies data collection and evaluation with the help of apps or specialized programs and opens up more targeted fields of action.

There are three main implications for the practice of compliance and Riskmanagement in hospitals:

- 1) The knowledge of the rules for hand disinfection must be increased among the staff - not only since Corona. In addition, acceptance must be increased through training and further education.
- 2) Compliance with the rules must be monitored. Digital technologies such as monitoring of soap and disinfectant dispensers and camera solutions are suitable for this purpose.
- 3) Hand disinfection must be embedded in a hospital-wide compliance and risk management system. The interlocking of hygiene management and compliance has not been sufficient in hospital practice so far.

## References

- Bundesministerium für Gesundheit (2019): Krankenhaushygiene. <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/krankenhaushygiene.html>. Abgerufen am 21.04.2020.
- Kramer, Axel (2006): Händehygiene - Patienten- und Personalschutz. [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Links/Haende hyg\\_pdf.pdf? blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Links/Haende hyg_pdf.pdf? blob=publicationFile). Abgerufen am 21.04.2020.
- Robert-Koch-Institut (2016): Händehygiene in Einrichtungen des Gesundheitswesens: Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI). Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz, 59(9): 1189-1220.





# A holistic management of Cyber - Risks in German SMEs - An empirical Study

## Extended Abstract

**Prof. Dr. habil. Patrick Ulrich**

Hochschule Aalen, 73430 Aalen, patrick.ulrich@hs-aalen.de

**Alice Timmermann, LL.M., M.Sc.**

Hochschule Aalen, 73430 Aalen, alice.timmermann@hs-aalen.de

**Vanessa Frank, M.Sc.**

Hochschule Aalen, 73430 Aalen, vanessa.frank@hs-aalen.de

## Abstract

In the literature there is a discussion regarding the "Preparedness" of German SMEs for Cyber-Attacks. A holistic approach is particularly relevant here. For German SMEs it is assumed that they need to catch up in terms of an Organisational Framework and Governance Structure in order to reduce their vulnerability to Cyber-Attacks. This article examines this thesis based on an empirical survey of 372 German SMEs.

## 1 Introduction

Cyber-Security is no longer seen as just an IT-task but rather due to its influence on almost all areas of an institution it concerns the organization as a whole as a cross-divisional, group-wide challenge (Sowa, 2017, p. 21). It is necessary to enforce the Information Security process at all levels thus affecting the organizational structure (BSI, 200-2, p. 36). Various groups of experts must work together to establish effective as well as efficient structures for managing Cyber-Risks, controlling and monitoring Cyber-Security. The necessary cooperation of all stakeholders involved must be organized in a consistent role and responsibility structure, in particular, to avoid gaps and frictional losses (Klotz, 2016, p. 146). In order to make sure every single project process complies with the company's Cyber-Security policies issued right from the beginning, Cyber-Security needs to be an integral part of the enterprise-architecture (Deutscher S. et al., 2014) and therefore of the Corporate Strategy. This is due to the right mindset having to be first and foremost reflected at the board level while at the same time approving risk acceptance.

The article is based on the following research question:

Does the functionality of certain processes regarding Cyber-Attacks in companies where Cyber-Security is already an integral part of their Corporate Strategy differ from that in enterprises who haven't integrated Cyber-Security into their Company Strategy yet?

The further course of the contribution is as follows: Chapter 2 contains the methodology followed by chapter 3 presenting the results before in chapter 4 a brief conclusion and recommendations for action are given.

## 2 Methodology and structural features

The data collection was carried out by using a standardized online questionnaire containing open and closed questions. The survey was conducted in the period from 23.10.2019 to 31.12.2019. For this purpose, e-mail addresses of German companies were randomly selected in advance using the Nexis database.

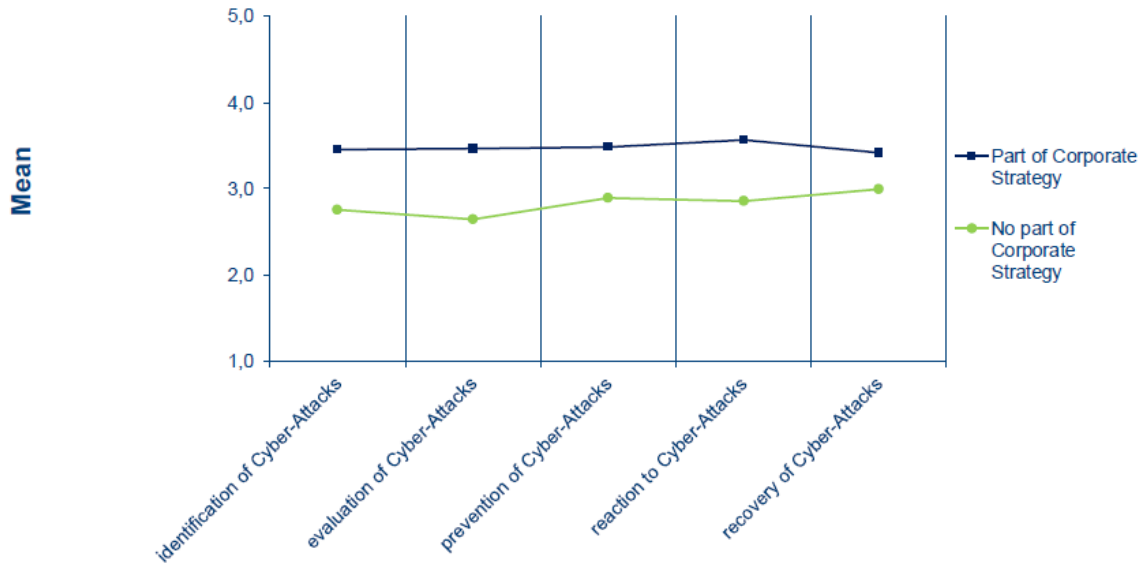
A total of 12,883 companies received the link to the online survey. 372 companies answered the questions, with 188 companies having terminated the survey prematurely. The sample size thus amounts to 184 companies and the response rate to 1.43 percent. In this context, it should be noted that individual questions may nevertheless be mentioned differently, as the partial non-response (item non-response) is not taken into account in this report. This is due to the fact that the questionnaire was deliberately designed without specifying mandatory questions, since in some cases very topic-specific and sensitive data was requested. The data was evaluated using Microsoft Excel and SPSS.

More than half (55 percent) of the companies surveyed operate in the legal form of a GmbH and 24 percent as GmbH & Co. KG. 24 percent of the companies are active in the service sector, 16 percent in mechanical and plant engineering and 9 percent in the automotive industry. In terms of company size, the test persons generate an average annual turnover of 714 million euros and employ an average of 974 people. 54 percent of the companies surveyed are family businesses. 54 percent of the respondents are employed in IT, 28 percent are management members.

## 3 Results

The results of the study show that technical security measures such as virus scanners and firewalls are already part of the standard repertoire of SMEs. In order to find out to what extent Cyber-Security is already anchored in the organization and integrated into the processes of the survey participants, the respondents were asked in particular to indicate by means of a closed question whether Cyber-Security is part of their Corporate Strategy. The results of the study show that for less than half (39 percent) of those surveyed, Cyber-Security is an integral part of Corporate Strategy.

Figure 1 shows the evaluation of the functionality of certain processes with regarding Cyber-Attacks in contrast to whether Cyber-Security is part of the Corporate Strategy. The graph shows that the functionality of all processes mentioned below is consistently rated significantly higher by companies that have integrated Cyber-Security into their Corporate Strategy than by companies for which Cyber-Security is not part of the Corporate Strategy; on average by 0.6 points (between 0.4 and 0.8 points). The difference is most evident in the evaluation (Mean (POCS): 3.5; Mean (NPOCS): 2.6) and identification (Mean (POCS): 3.4; Mean (NPOCS): 2.8) of Cyber-Attacks as well as the response (Mean (POCS): 3.6; Mean (NPOCS): 2.9) to them.



### Functionality of processes and Cyber-Security as an integral part of Corporate Strategy

Figure 1: Functionality of processes and Cyber-Security as an integral part of Corporate Strategy

Figure 1 thus illustrates that certain processes with regard to Cyber-Attacks in companies where Cyber-Security is an integral part of their Corporate Strategy (which is only the case for 39 percent of the sample) function better than in enterprises who haven't integrated Cyber-Security into their Company Strategy yet.

## 4 Conclusion and recommendations for action

The results confirm the assumption that there is certainly a need to catch up for German SMEs in terms of integrating Cyber-Security into their Corporate Strategy otherwise leading to worse functioning of processes. Cyber-Security Governance is both preventive and corrective. It covers the preparations and precautions taken against Cyber-Risks and -Attacks. Especially the early detection of relevant attacks requires a holistic approach that integrates Cyber-Security into the organization-wide procedures and processes (cf. in this context COSO as well as COBIT). Indispensable in dealing with Cyber-Attacks is the establishment of a company-wide policy for Cyber-Security (BSI, 200-2, p. 36). From this, guidelines with concrete security objectives can be derived. To ensure security is borne out in practice by how the employees work it is necessary to communicate the defined rules and to anchor the ideas in the organization. All affected areas should be involved in the creation of policies, guidelines and work instructions, especially to increase acceptance and willingness to implement them. (Grünendahl et al, 2017, p. 259). Roles must be defined which need to perform the various tasks in order to achieve the safety objectives (vgl. BSI, 2017, p. 40). In addition, it should be mandatory to define a contact person for security issues and to announce responsibilities as well as reporting and escalation paths for security incidents (BSI, 200-2, pp. 44, 59). In this context, an Information Security Management System (ISMS) based on the international standard ISO/IEC 27001 and the standards of the Federal Office for Information Security (BSI-Standard 200-1, 200-2) can be an effective tool putting the company in a position to control, monitor and maintain Information Security in the long term (Deloitte, p. 28; cf. in this context Hanschke, 2019, pp. 29 ff.).

## References

- BSI Federal Office for Information Security (2017): Standard 200-2 - IT-Grundschutz-Methodik.
- BSI Federal Office for Information Security (2017): Standard 200-1-Managementsysteme für Informationssicherheit (ISMS).
- COSO Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (2017): Enterprise Risk Management - Integrated Framework.
- Deloitte, Cyber-Security Report 2019, Teil 2: Die Gefährdung steigt – hält die Sicherheit Schritt? Accessible online: [https://www.deloittemail.de/custloads/141631293/md\\_1683118.pdf?sc\\_src=email\\_4023913&sc\\_lid=166504800&sc\\_uid=eqeXgXf0ho&sc\\_lid=265](https://www.deloittemail.de/custloads/141631293/md_1683118.pdf?sc_src=email_4023913&sc_lid=166504800&sc_uid=eqeXgXf0ho&sc_lid=265) [latest view 04.05.20].
- Hanschke, I. (2019): Informationssicherheit und Datenschutz systematisch und nachhaltig gestalten, Springer Verlag.
- ISACA Information Systems Audit and Control Association (2019): Control Objectives for Information and related Technology (COBIT) - IT-Governance Framework.
- Deutscher S., Bohmayr M., Yin W., Russo M (2014): Cyber-Security meets IT-Risk Management, accessible online: <https://www.bcg.com/de-de/publications/2014/technology-strategy-organization-cybersecurity-meets-it-risk-management.aspx> (last access on: 13.04.2020).
- Gründahl Ralf-T. et al. (2017): Das IT-Gesetz: Compliance in der IT-Sicherheit, Wiesbaden: Vieweg + Teubner Verlag, 3. Auflage.
- Klotz, M. (2016): IT-Governance nach dem Modell der "Three Lines of Defense" in CIO Handbuch-Strategien für die digitale Transformation, pp. 145-160 with reference to IIA (The Institute of Internal Auditors): The Three Lines of Defense in Effective Risk Management and Control, position paper, 2013, p.1.
- Sowa, A. (2017): Management der Informationssicherheit - Kontrolle und Optimierung, (Hrsg.): Hower, W., Wiesbaden: Springer Vieweg.



4

# Finanzen







# Principal-Agent-Problematik bei Sammel- und Gemeinschaftsstiftungen: Phänomen und Lösungsansätze

## Extended Abstract

### **Lic. iur. Norbert Eberle**

BVG- und Stiftungsaufsicht des Kantons Zürich (BVS), Vizedirektor, Zürich, Schweiz

E-Mail: [norbert.eberle@bvs-zh.ch](mailto:norbert.eberle@bvs-zh.ch)

### **Prof. lic. oec. HSG et lic. rer. publ. HSG, CPA Paul Sidiropoulos**

Kalaidos FH Schweiz, Institut für Accounting und Controlling, Zürich, Schweiz

E-Mail: [paul.sidiropoulos@kalaidos-fh.ch](mailto:paul.sidiropoulos@kalaidos-fh.ch)

## Abstract

Die Principal-Agent-Problematik oder Agency-Theorie wird dazu genutzt, um die aus der Trennung von Vermögenseigentum und Vermögensbewirtschaftung bestehenden Machtverhältnisse und Informationsungleichheiten zu erklären sowie mittels geeigneter Massnahmen und möglichst tiefer Kosten Lösungsmöglichkeiten zu deren Entschärfung aufzuzeigen. Ein Auftraggeber und Vermögenseigentümer kann nicht mit absoluter Sicherheit wissen, ob der beauftragte Agent immer im Sinne des Prinzipals handelt oder ob er nicht auch noch – oder ausschliesslich – verdeckte, eigene Interessen verfolgt, womit zwischen den Parteien eine Informationsasymmetrie über die wahren Absichten besteht.

Bezogen auf die berufliche Vorsorge bedeutet dies, dass unterschiedliche Principal-Agent-Konstellationen bestehen. Die zwangsweise angesparten Vorsorgemittel der Arbeitnehmer (Prinzipal) werden in Vorsorgeeinrichtungen (Stiftungen) von gewählten (Miliz-)Stiftungsräten (Agenten) fremdverwaltet. Ein Stiftungsrat wird seinerseits zum Prinzipal, weil er i.d.R. externe Mandate zur Geschäftsführung, Verwaltung und Vermögensverwaltung (Agenten) vergibt.

Bei Sammel- und Gemeinschaftsstiftungen akzentuiert sich die Problematik, weil sie mehrstufig organisiert sind, komplexe Strukturen aufweisen, im Wettbewerb stehen und grosse Vorsorgevermögen vereinen. Personalvorsorgekommissionen der angeschlossenen Betriebe können Kompetenzen aufweisen, die sie zu bedeutsamen Agenten machen. Durch geeignete Massnahmen eines Stiftungsrates soll sichergestellt werden, dass auch bei unterschiedlichen Vorsorgemodellen die Interessen der Arbeitnehmer bestmöglich gewahrt bleiben.

## 1 Principal-Agent-Problematik von Sammel- und Gemeinschaftsstiftungen

### 1.1 Problemstellungen und Ursachen

Die Principal-Agent-Theorie beschäftigt sich mit der Dysfunktion aus der Trennung von Eigentümerstellung und Kontrolle (BÜHLER, 2009, S. 139 ff.). Daraus ergibt sich die Frage, wie wirtschaftlich Berechtigte sicherstellen können, dass die von ihnen Beauftragten tatsächlich in ihrem Interesse bzw. im Interesse des Unternehmens handeln (BÜHLER, 2009, S. 143). Es geht dabei um Interessengegensätze zwischen zwei Parteien in Geschäftsbeziehungen, unterschiedliche Machtverhältnisse sowie als verschärfender Aspekt, um Informationsasymmetrien. Dieser Ansatz wird in verschiedenen politischen, ökonomischen und betriebswirtschaftlichen Themenfeldern intensiv genutzt, aber auch kontrovers diskutiert (EISENHARDT, 1989, S. 57 ff.).

Ursprünglich stammt die Principal-Agent-Theorie aus dem Aktienrecht und wurde bereits in den 30er-Jahren des vorherigen Jahrhunderts entwickelt. Sie beschreibt die Trennung der Aktionäre vom Verwaltungsrat und von der Geschäftsführung einer Aktiengesellschaft. Die Letzteren verwalten die Vermögen der Aktionäre und diese können nicht zum Voraus wissen, ob ihre Interessen an den investierten Vermögenswerten bestmöglich gewahrt werden (BÜHLER, 2009, S. 143; HUNZIKER, 2007, S. 9 ff.; KONRAD, 2009, S. 123). Es gibt weitere Principal-Agent-Beziehungen in Aktiengesellschaften, welchen die genannte Problematik zugrunde liegt, beispielsweise ein Verwaltungsrat im Verhältnis zur Geschäftsleitung oder das oberste Management zum mittleren Kader.

Bezogen auf Sammel- und Gemeinschaftsstiftungen, diese wichtigen Träger der beruflichen Vorsorge, bedeutet die Principal-Agent-Theorie, dass juristisch und wirtschaftlich eine Trennung zwischen den begünstigten Personen (Destinatären) und ihren Vorsorgeguthaben stattfindet. Die Arbeitnehmer und Arbeitgeber widmen zwangsweise ihre Vermögenswerte in diese Stiftungen (Vorsorgeeinrichtungen) im Vertrauen darauf, dass die Gelder im Bedarfsfall (Alter, Tod, Invalidität, Freizügigkeit) den Berechtigten zugutekommen. Sie sind damit Auftraggeber bzw. Prinzipal. Der paritätische Miliz-Stiftungsrat ist oberster Vertreter der Vorsorgeeinrichtung und als Empfänger der Vermögenswerte dafür verantwortlich. Er ist damit Auftragnehmer bzw. Agent (KONRAD, 2009, S. 124; WEBER et al., 2009, S. 60). Zwischen Stiftungsrat und Destinatären bestehen Informationsasymmetrien, die zum Nachteil der wirtschaftlich Berechtigten gereichen können.

Die zweite Säule hat ein Principal-Agent-Problem (KAPFINGER, 2018, S. 1; KONRAD, 2009, S. 124; WEBER et al., 2009, S. 60). Dies ist deshalb so brisant, weil Destinatäre keine Aktionäre sind und es sich bei den fremdverwalteten Vermögen nicht um Risikokapital, sondern um zwangsweise angespartes Vorsorgekapital der zweiten Säule handelt. Für eine Mehrheit der Arbeitnehmer stellt es gar den grössten (zweckgebundenen) und damit existentiellsten Vermögenswert dar.

Ein Stiftungsrat ist für das notwendige Fachwissen und zur Erfüllung der operativen Aufgaben auf Unterstützung Dritter angewiesen. Diese Beauftragten üben entsprechenden Einfluss auf einen Stiftungsrat und seine Handlungen aus (ANHANG 3 UND 4). In dieser Situation ist nun der Stiftungsrat Prinzipal und damit abhängig vom Verhalten der beauftragten Agenten (BRANDENBERGER, 2008, S. 74; KONRAD, 2009, S. 124; WEBER et al., 2009, S. 58 ff.). Aufgrund der komplexeren, mehrstufigen Strukturen, der Bedeutung und Stellung von Geschäftsführung und Vermögensverwaltung sowie der Rolle von Lebensversicherungsgesellschaften, akzentuieren sich die Principal-Agent-Probleme bei Sammel- und Gemeinschaftsstiftungen zusätzlich in weitergehenden Konstellationen, die sich in Innen- und Aussenverhältnisse gliedern lassen.

In der Praxis weisen Sammel- und Gemeinschaftsstiftungen unterschiedliche Vorsorgemodelle auf, die den Personalvorsorgekommissionen (PVK) der angeschlossenen Betriebe teilweise weitgehende Kompetenzen für ihre Vorsorgewerke zugestehen (ANHANG 1 UND 2). Der Stiftungsrat ist das oberste, verantwortliche Leitungs- und Führungsorgan der gesamten Stiftung und jede PVK ist das oberste Organ seines Vorsorgewerks. Eine historische Auslegung von Art. 51 und 51a BVG führt mit der gesetzlichen Organisationsfreiheit zum Ergebnis, dass mehrstufige Strukturen und Aufgabenteilungen möglich sind.

Für die Principal-Agent-Problematik besonders relevant sind jene Geschäfte, in denen die PVK ihre Vermögensanlagen selbständig durchführen und die Altersleistungen selbst tragen (ANHANG 1 UND 2). Wie für eine eigenständige Vorsorgeeinrichtung müssen auch für jedes Vorsorgewerk die notwendigen Grundlagen vorliegen, damit die PVK ermessenskonforme Entscheidungen treffen können. Zudem müssen die PVK-Vertreter die gesetzlichen Integritäts- und Loyalitätspflichten erfüllen<sup>1</sup>. Weitgehend selbständige PVK können für die betroffenen Destinatäre weitreichende Konsequenzen haben, falls sich PVK-Vertreter nicht an gute Corporate Governance halten und der Stiftungsrat dies nicht verhindern kann. Die Einbindung des Stiftungsrates und die Überwachung der einzelnen PVK muss für die gesamte Stiftung sichergestellt sein.

In ABBILDUNG 1 werden die drei beschriebenen Principal-Agent-Konstellationen graphisch dargestellt.

## 1.2 Mögliche Principal-Agent-Lösungen

### 1.2.1 Verhältnisse Stiftungsrat und beauftragte Dritte

Systembedingt wird ein Miliz-Stiftungsrat einer Sammel- und Gemeinschaftsstiftung regelmässig ein geringeres Fachwissen aufweisen, als die von ihm beauftragten Agenten. Dadurch sind verdeckte Informationen oder Handlungen der Agenten für einen Stiftungsrat aber noch schwieriger erkennbar. Unter dieser Annahme lassen sich Asymmetrien reduzieren, indem ein Stiftungsratsgremium über Fachwissen aus den für die berufliche Vorsorge relevanten Fakultäten Recht, Vermögensanlage, Rechnungslegung, Aktuariat sowie Organisations- und Prozessmanagement verfügen muss. Ein Stiftungsrat muss seine Leitungs- und Führungsrolle wahrnehmen sowie bereit sein, sich einzubringen, weiterzubilden und für sein Amt die notwendige Zeit aufzuwenden. Er muss Expertenmeinungen kritisch hinterfragen können, bis er die Probleme und möglichen Lösungen verstanden hat. Für Mandatsvergaben sind Qualitäts- und Gütekriterien festzulegen. Damit emanzipiert sich ein Stiftungsrat und kann gestützt darauf eigene Entscheidungen fällen. Dafür soll er angemessen entschädigt werden.

### 1.2.2 Verhältnisse Stiftungsrat – Personalvorsorgekommissionen – Destinatäre

Eine historische Auslegung von Art. 51 und 51a BVG führt mit der gesetzlichen Organisationsfreiheit zum Ergebnis, dass eine mehrstufige Struktur und Aufgabenteilung in einer Sammel- und Gemeinschaftsstiftung möglich sind. Die Delegation von Aufgaben bedingt eine sorgfältige Auswahl, Instruktion und Überwachung des Delegierten, was auch im Verhältnis eines Stiftungsrates zu seinen PVK relevant ist.

Wenn PVK die Vermögensanlagen selbständig durchführen und die Altersleistungen selbst tragen, dann muss ein Stiftungsrat einen verbindlichen Rahmen setzen, der die Aufnahmekriterien in die Vorsorgeeinrichtung festhält und die Ausgestaltung der Vorsorge umschreibt. Je weiter die Kompetenzen und Aufgabenerfüllungen bei den PVK gehen, desto wichtiger ist es für den Stiftungsrat, deren Handlungsspielraum klar zu definieren und die Überwachung sicherzustellen. Ein Stiftungsrat wird sich auch in einer Sammel- und Gemeinschaftsstiftung seiner Aufgaben nach Art. 51a BVG nicht vollständig entledigen können, weil er gewisse Kernaufgaben höchstpersönlich wahrnehmen muss. Damit können die PVK (Agenten) angemessen eingebunden werden und es lassen sich Asymmetrien gegenüber Stiftungsrat und Destinatären (zwei Prinzipale) reduzieren.

Die aus dem Verhältnis von Stiftungsart, PVK und Destinatären resultierende doppelte Principal-Agent-Problematik könnte gleichzeitig eine mögliche Lösung beinhalten. Die genannten Vorsorgemodelle mit weitreichenden Kompetenzen bei den PVK vermögen die Nachteile für die Destinatäre zu reduzieren, weil die PVK-Vertreter näher zu ihren Destinatären stehen und ebenfalls Betroffene sind. Ein PVK-Vertreter ist gleichzeitig Agent und Prinzipal. Die Interessen zu den übrigen Destinatären dürften deshalb nicht allzu divergierend sein und es besteht eine natürliche Zielharmonisierung.

<sup>1</sup> Art. 51b, 51c BVG; Art. 48f – 48l BVV2.

### 1.2.3 Erweiterung gesetzlicher Grundlagen und Regelwerke

Die Aufgabe einer Revisionsstelle besteht u.a. darin, die Jahresberichterstattungen und die Organisation auf Rechtskonformität zu überprüfen (Art. 52c BVG). Das Prüfergebn soll den Vermögenseigentümern (Prinzipal) ein Bild darüber geben, ob der Stiftungsrat (Agent) sein Mandat rechtskonform ausgeübt hat. Die Tätigkeit einer Revisionsstelle ist damit auf die Entschärfung der Principal-Agent-Problematik gerichtet.

Aufgrund der Tatsache, dass die mandatierten Revisionsstellen von Sammel- und Gemeinschaftsstiftungen nur eine konsolidierte Gesamtbeurteilung dieser Vorsorgeeinrichtungen vornehmen, empfiehlt sich eine noch stärkere Fokussierung auf die einzelnen PVK, um deren Handlungen genauer beurteilen zu können. Mit der Erweiterung von Swiss GAAP FER 26 hätten die Revisionsstellen von Sammel- und Gemeinschaftsstiftungen eine verbesserte Rechtsgrundlage, um einzelne Vorsorgewerke gezielter prüfen zu können. Ein jährlicher Corporate Governance-Bericht würde zudem die Transparenz zusätzlich erhöhen<sup>2</sup>. Der neue Prüfungshinweis 40 von EXPERTSUISSE, sowie eine geplante OAK-Weisung für Sammel- und Gemeinschaftsstiftungen zeigen, dass diesen Vorsorgeeinrichtungen vom Regulator erhöhte Aufmerksamkeit zuteilwird.

Über Branchenstandards der Sammel- und Gemeinschaftsstiftungen könnte ein Selbstregulierungserlass helfen, die Innenverhältnisse transparenter zu machen. Damit hätte ein Stiftungsrat ein geeignetes Führungsinstrumentarium für organisatorische Massnahmen, Abläufe, Reporting und Eingriffsmöglichkeiten, das als Teil guter Corporate Governance auch die Principal-Agent-Problematik zu lösen hilft.

Art. 51a BVG richtet sich ausschliesslich an Stiftungsräte und ihre Aufgaben. Obwohl PVK in den aktuellen Vorsorgemodellen (zulässigerweise) Kompetenzen haben, sind diese gesetzlich kaum geregelt. Aus Gründen der Rechtssicherheit wird ein neuer Art. 51a<sup>bis</sup> BVG empfohlen, damit eine genügend klare Rechtsgrundlage für die mehrstufige Organisation und Aufgabenerfüllung von Sammel- und Gemeinschaftsstiftungen mit ihren Vorsorgewerken besteht<sup>3</sup>. Damit würden die Verhältnisse zwischen Prinzipal und Agent deutlicher geklärt.

Weil eine Geschäftsführung (Agent) für die Verwaltung und den Betrieb zentral ist, würde es sich rechtfertigen, sie gesetzlich stärker einzubinden, um die Asymmetrie bei der Sammel- und Gemeinschaftsstiftung (Prinzipal) zu reduzieren. Art. 51a Abs. 3 BVG könnte auf (externe) Geschäftsführungen ausgeweitet und ein möglicher Aufgabekatalog gesetzlich definiert werden (Art. 51a Abs. 2 lit. j BVG). Damit erhielte ihr Pflichtenheft einen verbindlichen Rahmen, würde der in der Realität bestehenden Aufgabenteilung gerechter werden und einen Stiftungsrat gezielter entlasten.

Die vorhandene Legal-Quote (Mindestquote) dient dem Interessenausgleich zwischen Versicherungsgesellschaften (Agent) und Vorsorgeeinrichtungen (Prinzipal)<sup>4</sup>. Aufgrund der Praxiserfahrung hat sie sich bewährt. Damit besteht ein gesetzlicher Interessenausgleich zwischen diesen beiden Parteien bzgl. Fragen um Vermögensverwendungen.

### 1.3 Würdigung und Ausblick

Oberstes Ziel ist das Destinatärs-Interesse und der Schutz der zwangsweisen angesparten Vermögenswerte aus der beruflichen Vorsorge.

Trotz der enormen Bedeutung für die zweite Säule sind Sammel- und Gemeinschaftsstiftungen wenig spezifisch reguliert. Gründe dafür mögen in der Vielfalt von gewachsenen Strukturen liegen und der Schwierigkeit, diese generell-abstrakt zu klären. Der Einfluss wirtschaftsstarker Dritter ist hier spürbar.

<sup>2</sup> Art. 47 Abs. 3 BVV2 könnte entsprechend ergänzt werden. Im Ergebnis wäre ein solcher Corporate Governance-Bericht wie bei börsenkotierten Aktiengesellschaften aufzubauen.

<sup>3</sup> Siehe ANHANG 5.

<sup>4</sup> Art. 37 Abs. 4 VAG i.V.m. Art. 147 AVO besagen, dass mindestens 90 % der Komponenten aus dem Spar-, Risiko- und Kostenprozess an die Versicherungsnehmer fliessen müssen.

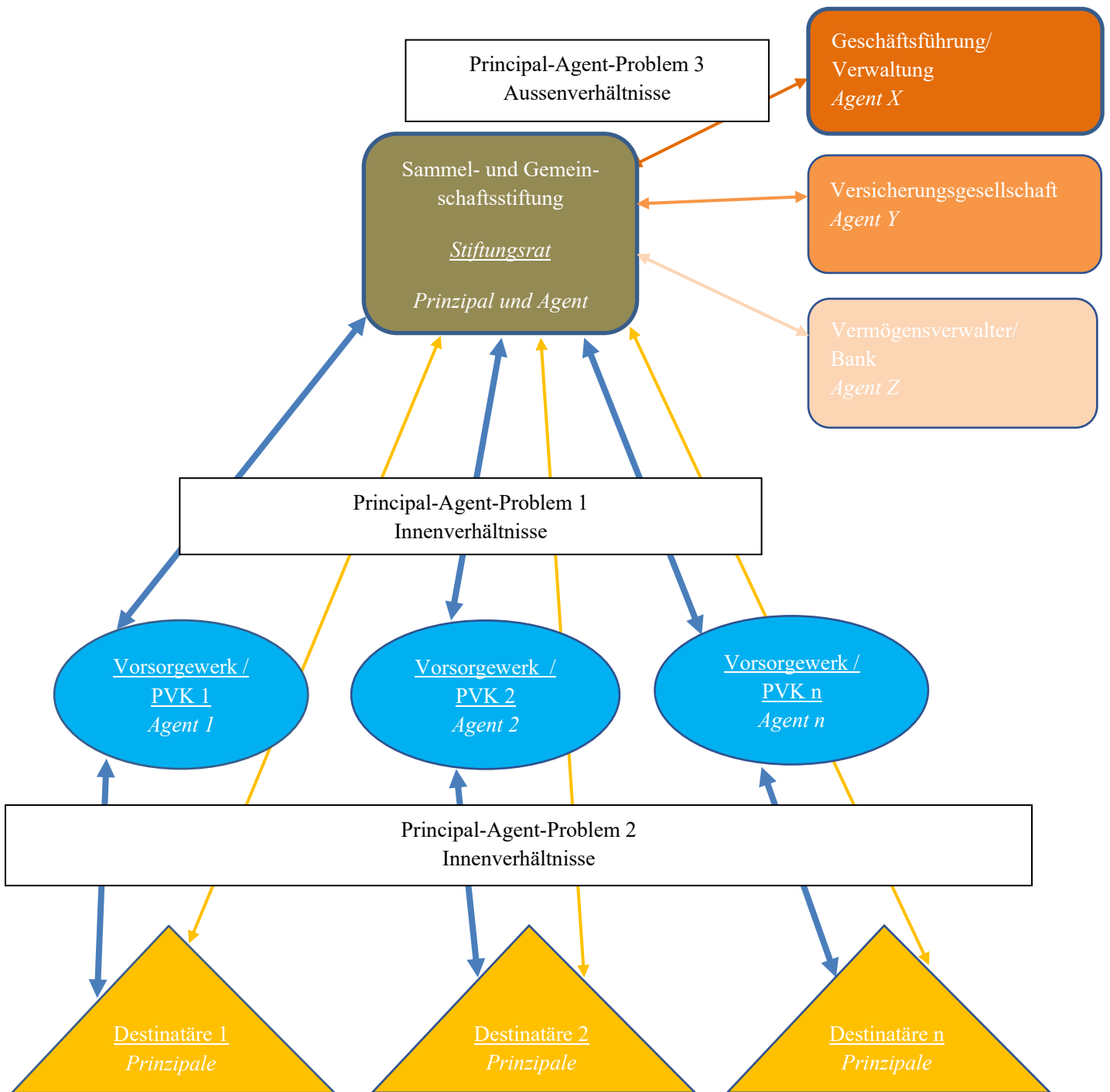
## ■ Finanzen

Durch geeignete regulatorische Massnahmen könnte der Wille zur Organisationsfreiheit und Aufgabenerfüllung bei Sammel- und Gemeinschaftsstiftungen mit ihren Vorsorgewerken explizit bekräftigt werden. Es wäre auch ein Zeichen, welches die Bedeutung dieser wichtigen Träger der beruflichen Vorsorge unterstreichen würde.

## Literaturverzeichnis

- Brandenberger, B. (2008). Fazit: Besondere Herausforderungen für die Governance betrieblicher Vorsorgeeinrichtungen. In B. Brandenberger & M. Hilb (Hrsg.), Pensionskassen-Governance. Handbuch zur Führung von Pensionskassen (S. 69 – 90). Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung.
- Bühler, C. (2009). Regulierung im Bereich der Corporate Governance. Zürich/St. Gallen: Dike Verlag AG.
- Eisenhardt, K. (1989). Agency Theory: An Assessment and Review. *Academy of Management Review*, 1989, Vol. 14, No. 1, 57 - 74.
- ExpertSuisse (2018). Anpassung PH 40 aufgrund neuer Weisung W-01/2017 «Massnahmen zur Behebung von Unterdeckungen in der beruflichen Vorsorge» der OAK BV: Erweiterung um drei Berichtsmuster. Zugriff am 18.09.2018. Geschützter Bereich. Verfügbar unter [https://www.expertsuisse.ch/dynasite.cfm?dsmid=506722&cmdbot=cnews\\_news\\_news\\_viewdet&id=2753&skipfurl=1](https://www.expertsuisse.ch/dynasite.cfm?dsmid=506722&cmdbot=cnews_news_news_viewdet&id=2753&skipfurl=1)
- FINMA (2018). Berufliche Vorsorge bei Lebensversicherungsunternehmen. Bericht über die Transparenz in der Betriebsrechnung 2017. Zugriff am 11.10.2018. Verfügbar unter <https://www.finma.ch/de/news/2018/09/20180907-aktuell-transparenzbericht/>
- Fritsch, M. (2011). Marktversagen und Wirtschaftspolitik (8., überarbeitete Auflage). München: Verlag Franz Vahlen GmbH.
- Grünbichler, A. (1991). Betriebliche Altersvorsorge als Principal-Agent-Problem. Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Gubler, S. (2018). Der Interessenkonflikt im Stiftungsrat. Zürich/Basel/Genf: Schulthess Juristische Medien AG.
- Hunziker, S. (2007). Das Prinzipal-Agent-Problem im schweizerischen Vertragsrecht. Informationsasymmetrien und Verhaltenssteuerung. Zürich/Basel/Genf: Schulthess Juristische Medien AG.
- Kapfinger, S. (2018). PK-Governance: Offen für Interpretationen. *AWP Soziale Sicherheit*, 45. Jahrgang, Nr. 4, 1.
- Konrad, H.P. (2009). Anforderungen an eine funktionierende Pension Fund Governance. Vorsorgeeinrichtungen: Langfristig erfolgreich mit einer „good governance“! In H.U. Stauffer (Hrsg.), *Berufliche Vorsorge im Wandel der Zeit. Festschrift „25 Jahre BVG“* (S. 121 – 140). Zürich/St. Gallen: Dike Verlag AG.
- Oehrich, M. (2016). Organisation. Organisationsgestaltung, Principal-Agent-Theorie und Wandel von Organisationen. München: Verlag Franz Vahlen GmbH.
- Schaffner, U. (2007). Good Governance von Pensionskassen. Ein Leitfaden für verantwortungsbewusste Stiftungsräte. Zürich: Orell Füssli Verlag AG.
- Weber, R.H., Wagner, A.F., Darbellay, A. (2009). Pension Fund Governance. Eine rechtlich-ökonomische Analyse des Stiftungsrates und der Anreize in Pensionskassen. *Der Schweizer Treuhänder*, 1-2, 54 – 66.

Abbildung 1: Principal-Agent-Konstellationen



## Anhang 1: Fallbeispiel «Verborgene Handlungen»

Bei älteren PVK-Vertretern könnte die Gefahr bestehen, dass sie eher an ihrer persönlichen Vorsorgesituation interessiert sind als an den Bedürfnissen aller Destinatäre im gesamten Vorsorgewerk. Wenn einem PVK-Vertreter kurz vor seiner eigenen Pensionierung eine Rentenreduktion droht (z.B., weil die versprochenen Leistungen nicht der Risikofähigkeit des Vorsorgewerks entsprechen und deshalb künftige Leistungen im Vorsorgeplan reduziert werden müssen), dann könnte er dazu neigen, durch seine Machtposition in der PVK eine notwendige Leistungsanpassung im Vorsorgewerk solange zu verzögern, bis seine Pensionierung erfolgt ist. Eine nachträgliche Rentenanpassung muss er nicht befürchten, weil eine solche gesetzlich kaum möglich ist<sup>5</sup>. Aus Gefälligkeit könnten auch andere PVK-Vertreter diesem Ansinnen entsprechen, obwohl im Vorsorgewerk ein Ungleichgewicht zwischen Leistung und Finanzierung besteht. Gründe für ein solches Verhalten mögen sein, dass die PVK-Vertreter keine harten Diskussionen führen möchten, allfällige Konsequenzen für ihre Arbeitsverhältnisse befürchten oder weil sie sich der-einst selbst in der gleichen Situation sehen und deshalb auch das Wohlwollen der anderen für ihren persönlichen Vorteil erhoffen. Dieses Verhalten (Unterlassung) würde aber die finanzielle Situation des gesamten Vorsorgewerks mit den übrigen Destinatären (insb. aktiv Versicherte) verschlechtern und erhöhte deren Sanierungslast. Weil die Destinatäre darüber nicht informiert sind, besteht ein verdeckter Interessenkonflikt und damit eine Informationsasymmetrie zwischen ihnen und der PVK. Dies auch deshalb, weil sie die Ergebniskontrolle wegen Unsicherheiten über die Gründe der Sanierung nicht vornehmen können (FRITSCH, 2011, S. 258 f.; HUNZIKER, 2007, S. 51; OEHLRICH, 2016, S. 121). Der Stiftungsrat einer Sammel- oder Gemeinschaftsstiftung würde davon nichts erfahren, weil er sich aus Kapazitätsgründen nicht mit einzelnen Vorsorgewerken und deren PVK befassen wird. Es liegt ein Fall von „moral hazard“ und verborgenen Handlungen vor (FRITSCH, 2011, S. 254 f., 258 f.; GRÜNBICHLER, 1991, S. 8 f.; HUNZIKER, 2007, S. 51; OEHLRICH, 2016, S. 123 f.).

## Anhang 2: Fallbeispiel «Verborgene Informationen»

Eine PVK könnte für die Anlage ihres Vorsorgewerkvermögens einen Vertrag mit einem externen Vermögensverwalter abschliessen<sup>6</sup>. Möglicherweise wählt sie dafür einen Partner aus, der einem PVK-Vertreter besonders nahesteht. Damit könnten aber persönliche Vorteile für den betroffenen PVK-Vertreter verbunden sein oder es könnte sich um das Zuführen von Geschäften zugunsten des nahestehenden Vermögensverwalters handeln. Dadurch besteht wiederum die Gefahr, dass ein PVK-Vertreter seine Eigeninteressen über die Destinatärs-Interessen stellt. Die Destinatäre werden davon nichts erfahren und haben deshalb asymmetrische Informationen im Verhältnis zum wissenden PVK-Vertreter. Falls auch die übrigen PVK-Vertreter davon nichts wissen, besteht zusätzlich noch innerhalb des Gremiums ein verdeckter Interessenkonflikt. Ein Stiftungsrat dürfte davon ebenso wenig erfahren, weil er über die konkreten Verhältnisse in allen einzelnen Vorsorgewerken nicht im Bilde sein kann. Es liegt ein Fall von „moral hazard“ und verborgenen Informationen vor (FRITSCH, 2011, S. 260; HUNZIKER, 2007, S. 52; OEHLRICH, 2016, S. 124).

<sup>5</sup> Art. 65d Abs. 3 lit. b BVG; Die Principal-Agent-Problematik wird für ihn persönlich damit sogar irrelevant (Grünbichler, 1991, S. 61).

<sup>6</sup> Tatsächlich handelt sie im Namen der Sammel- oder Gemeinschaftsstiftung, weil die PVK nur ein internes Organ und keine eigene juristische Person ist.



### Anhang 3: Fallbeispiel «Moral hazard»

Ein beauftragter Vermögensverwalter (Agent) ist im Rahmen der vom Stiftungsrat (Prinzipal) vorgegebenen Anlagestrategie frei, diese über konkrete Käufe und Verkäufe umzusetzen. Der Agent könnte seine Anstrengungen minimieren, indem er sich nach einmal getätigten Investitionen lediglich passiv verhält. Die erzielte (tiefe) Performance könnte sowohl das Ergebnis der Untätigkeit des Agenten, als auch auf externe Markteinflüsse zurückzuführen sein<sup>7</sup>. Damit liegt eine verborgene Handlung vor, die der Prinzipal kaum beobachten kann (FRITSCH, 2011, S. 254 ff.; HUNZIKER, 2007, S. 51 f., 97; OEHLICH, 2016, S. 123 f.).

Der Agent könnte aber auch einen Aktivismus in der Vermögensumschichtung und Wahl der Anlageprodukte pflegen, weil er dadurch mehr und höhere Retrozessionen generiert. Der Prinzipal sieht wohl die Handlungen, es bleiben ihm aber die Informationen verborgen, weshalb er die Anstrengungen des Agenten nicht beurteilen kann (FRITSCH, 2011, S. 260; GUBLER, 2018, S. 224 f.; Hunziker, 2007, S. 52 f., 97; OEHLICH, 2016, S. 124).

### Anhang 4: Fallbeispiel «Hold up»

Realistischerweise hat ein Stiftungsrat einer grossen vollversicherten Sammel- und Gemeinschaftsstiftung aus dem Umfeld einer Lebensversicherungsgesellschaft keine echte Wahlfreiheit, weil es kaum Alternativen zum bestehenden Versicherungsvertrag gibt. Vorsorgevermögen und entsprechende Verpflichtungen in Milliardenhöhe, dürften – wenn überhaupt – nicht innert nützlicher Frist bei einer anderen Konkurrenz-Versicherungsgesellschaft neu platziert werden können, weil deren (zu tiefes) Eigenkapital dies schon nicht zuliesse<sup>8</sup>. Die Lebensversicherungsgesellschaft ist sich dessen bewusst und könnte bei der Vertragsgestaltung entsprechende Macht und Druck ausüben, weil die Sammel- und Gemeinschaftsstiftung von ihr abhängig ist. Eine Vertragsauflösung könnte auch mit hohen Kosten, d.h. verlorenen Investitionen des Prinzipals verbunden sein.

Umgekehrt könnte auch eine Lebensversicherungsgesellschaft von „ihrer“ (einzigen) Sammel- und Gemeinschaftsstiftung abhängig sein, wenn diese eine valable Alternative (z.B. auch teilautonome Lösungen) zum bestehenden Versicherungsvertrag hat und deshalb ihre Macht ausnützt. Das „Hold up“-Problem entspringt damit versteckten Absichten und kann aufgrund der Abhängigkeiten sowohl beim Prinzipal als auch beim Agenten auftreten (FRITSCH, 2011, S. 256 ff.; HUNZIKER, 2007, S. 54 f., 97; OEHLICH, 2016, S. 122).

---

<sup>7</sup> „Die Leistung des Stiftungsrates ist nur schwer zu beurteilen“ (Schaffner, 2007, S. 77). Damit besteht die gleiche „moral hazard“-Konstellation im ursprünglichen Verhältnis zwischen Stiftungsrat und Destinatären.

<sup>8</sup> Versicherungsgesellschaften haften mit ihrem Eigenkapital und dürfen zu keiner Zeit in eine Unterdeckung fallen (FINMA, 2018, S. 63 f.).

## Anhang 5: Neue Bestimmung Art. 51a<sup>bis</sup> BVG

Art. 51a<sup>bis</sup> Aufgaben des obersten Organs von Vorsorgewerken und des Stiftungsrates in Sammel- und Gemeinschaftseinrichtungen

<sup>1</sup> Das oberste Organ eines Vorsorgewerks in einer Sammel- und Gemeinschaftseinrichtung nimmt die Leitung seines Vorsorgewerks wahr, sorgt für die Erfüllung der gesetzlichen Aufgaben und bestimmt gegebenenfalls die Mittel zur Erfüllung der vom Stiftungsrat bestimmten strategischen Ziele und Grundsätze der Sammel- und Gemeinschaftseinrichtung. Das oberste Organ eines Vorsorgewerks stellt die Erstausbildung und Weiterbildung seiner Mitglieder sicher und erbringt dem Stiftungsrat den entsprechenden Nachweis.

<sup>2</sup> Der Stiftungsrat einer Sammel- und Gemeinschaftseinrichtung legt reglementarisch eindeutig fest, welche Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortungen den Vorsorgewerken zukommen können. Falls ein Vorsorgewerk Risiken selbst trägt und Entscheidungskompetenzen hat, sorgt das oberste Organ des Vorsorgewerks für seine finanzielle Stabilität.

<sup>3</sup> Sofern es die finanzielle und strukturelle Risikofähigkeit eines Vorsorgewerks zulassen, kann der Stiftungsrat die nachfolgenden, abschliessenden Aufgaben an das oberste Organ dieses Vorsorgewerks delegieren:

- a. Festlegung des Finanzierungssystems;
- b. Festlegung von Leistungszielen und Vorsorgeplänen sowie der Grundsätze für die Verwendung der freien Mittel und Überschussbeteiligungen;
- c. Bestimmung des Versichertenkreises und Sicherstellung ihrer Information;
- d. Festlegung der Ziele und Grundsätze der Vermögensverwaltung sowie der Durchführung und Überwachung des Anlageprozesses;
- e. periodische Überprüfung der mittel- und langfristigen Übereinstimmung zwischen der Anlage des Vermögens und den Verpflichtungen.

<sup>4</sup> Das oberste Organ eines Vorsorgewerks muss jederzeit den Nachweis einer ermessenskonformen Ausübung der ihm übertragenen Kompetenzen erbringen können. Der Stiftungsrat pflegt einen regelmässigen Kontakt und Austausch mit den obersten Organen der Vorsorgewerke. Das oberste Organ eines Vorsorgewerks erstattet dem Stiftungsrat einen jährlichen Bericht. Bei wesentlichen Vorkommnissen in Vorsorgewerken ist der Stiftungsrat sofort zu informieren. Der Stiftungsrat hat das Recht und die Pflicht, das Notwendige zur Behebung von Mängeln und zur Wiederherstellung der finanziellen Stabilität anzuordnen.

<sup>5</sup> Subdelegationen, Vertragsabschlüsse und weitere Rechtsgeschäfte der Vorsorgewerke dürfen nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Stiftungsrates vorgenommen werden. Der Stiftungsrat legt die Entschädigung für die obersten Organe der Vorsorgewerke fest.

<sup>6</sup> Die Geschäftsführung unterstützt die obersten Organe der Vorsorgewerke sowie den Stiftungsrat in der Erfüllung ihrer gesetzlichen und reglementarischen Aufgaben.





# Immobilienkredite in Deutschland und der Schweiz: Die Bedeutung von Zinsen und Zinsbindung<sup>1</sup>

## Research Paper

### Jörg Clostermann

Technische Hochschule Ingolstadt, Ingolstadt, E-Mail: Joerg.Clostermann@thi.de

### Franz Seitz

Ostbayerische Technische Hochschule Weiden, Weiden, E-Mail: f.seitz@oth-aw.de

### Abstract:

Wir vergleichen Immobilienkredite in Deutschland und der Schweiz im Hinblick auf Zinskonditionen und Zinsbindung seit Anfang der 1960er Jahre. Speziell stehen der Anteil fixer versus variabler Zinsen, die effektive Zinsbelastung und die Laufzeit des Kredites im Vordergrund. Wir finden, dass in beiden Ländern eine Finanzierung mit variablen Zinsen vorteilhaft ist. Allerdings ist dieser Vorteil in der Schweiz weit weniger ausgeprägt. Dagegen ist die Volatilität der tatsächlich realisierten Finanzierungskosten in Abhängigkeit vom gewählten Startzeitpunkt in beiden Ländern ähnlich. Die Liquiditätsanspannung bei Immobilienkrediten mit variablem Zins ist infolge volatiler Rückzahlungsraten für die Kreditnehmer in der Schweiz erheblich stärker. Insgesamt sind die Bedingungen in einem Land nicht ohne weiteres auf das andere zu übertragen.

### English abstract:

We compare fixed-rate and adjustable-rate loans (mortgages) in Germany and Switzerland with respect to interest rate conditions and interest rate fixation since the beginning of the 1960s. Of special interest are the share of fixed compared to adjustable rate contracts, the effective interest burden and the terms to maturity. We find that in both countries a financing with variable interest rates is premature. However, this advantage is far less pronounced in Switzerland. By contrast, the volatility of actual financing costs, depending on the chosen starting point, is similar in both countries. The liquidity strain on variable rate real estate loans is much stronger as a result of volatile repayment rates for borrowers in Switzerland. Overall, the conditions in one country are not easily transferred to the other.

---

<sup>1</sup> Das Papier basiert auf einem Projekt, das im Rahmen einer Kooperation mit der Raiffeisen Schweiz Zürich durchgeführt worden ist. Wir danken Alexander Koch für die wertvollen Hinweise sowie die fruchtbare Zusammenarbeit.

## 1 Einleitung, Problemstellung, Überblick

In der Schweiz muss der geldwerte Vorteil selbstgenutzten Wohneigentums (= „gesparte“ Miete) versteuert werden. Im Gegenzug dürfen Fremdfinanzierungskosten vollständig steuerlich als Ausgaben angesetzt werden. Aus diesem Grund ist der Tilgungsanteil eines Immobilienkredits in der Schweiz erheblich geringer als in Deutschland. Teilweise wählt man dort sogar als Kredit ein sogenanntes Endfälligkeitsdarlehen. Hier wird erst am Ende der Kreditlaufzeit auf einem Schlag vollständig getilgt. In Deutschland dominiert das Annuitätendarlehen mit einer fixen Zinsbindung, in der Regel 10 Jahre. Dies beschert dem deutschen Kreditnehmer gleichbleibende Raten, die er in festen Intervallen, meistens monatlich, an die Bank über die gesamte Zinsbindungsdauer zurückzahlen muss. Auch in der Schweiz sind die meisten Immobilienkredite mit einem festen Zins ausgestattet. Allerdings ist der Anteil mit rund 80% geringer als in Deutschland (siehe Abbildung 1), wo derzeit über 90% der neu vergebenen Immobilienkredite mit festen Zinsen versehen sind.

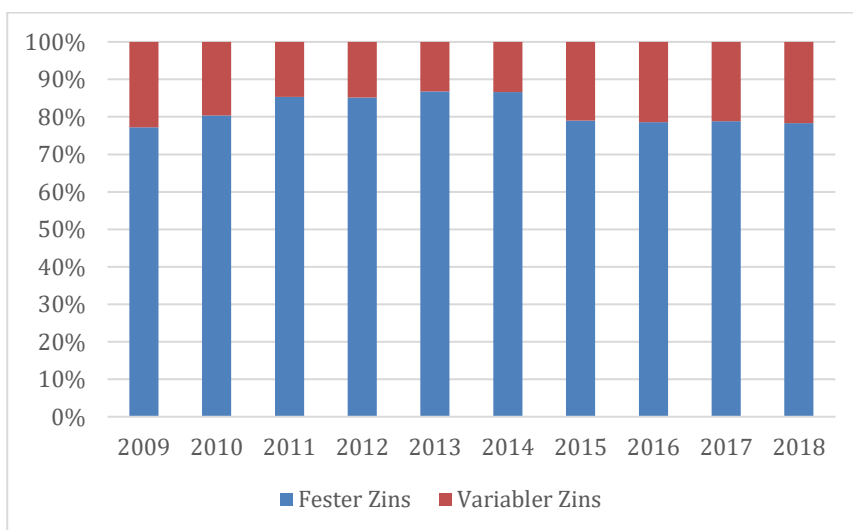


Abbildung 1: Hypothekarforderungen von Schweizer Banken gegenüber Inländern  
Quelle: Schweizerische Nationalbank.

Clostermann & Seitz (2018; 2019) finden starke empirische Hinweise dafür, dass den Deutschen die Präferenz für eine längerfristige Zinsbindung bei Immobiliendarlehen teuer zu stehen kommt bzw. Immobilienkredite mit festen Zinsen erheblich höhere Finanzierungskosten als Immobilienkredite mit variabler Verzinsung aufweisen. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob diese Befunde analog für andere Länder gelten. Wir wählen mit der Schweiz ein Nachbarland Deutschlands aus, in dem die Kreditnehmer einen höheren Anteil der Kredite mit variabler Verzinsung wählen. Ziel dieser Arbeit ist es, die Finanzierungskosten für Immobilienkredite mit festen und variablen Zinsen zwischen der Schweiz und Deutschland, zwei Ländern mit in der Vergangenheit sehr niedrigen Inflationsraten, historisch zu vergleichen.

Wir finden, dass in beiden Ländern eine Finanzierung mit variablen Zinsen vorteilhaft ist. Allerdings ist dieser Vorteil in der Schweiz weit weniger ausgeprägt. Dagegen ist die Volatilität der tatsächlich realisierten Finanzierungskosten in Abhängigkeit vom gewählten Startzeitpunkt in beiden Ländern ähnlich. Die Liquiditätsanspannung bei Immobilienkrediten mit variablem Zins ist infolge volatiler Rückzahlungsraten für die Kreditnehmer in der Schweiz erheblich stärker.

Das Papier ist folgendermaßen aufgebaut. Das sich anschließende Kapitel 2 gibt einen kurzen Literaturüberblick zum Thema. Abschnitt 3 widmet sich den Bestimmungsfaktoren des Kreditzinses. Abschnitt 4 beschreibt die verwendeten Daten und enthält die eigentliche empirische Untersuchung mit vergleichenden Ergebnissen. Teil 5 fasst zusammen und zieht einige Schlussfolgerungen.

## 2 Literatur zum Thema

Einen Überblick über Wohnungsmarktstrukturen in OECD Ländern geben Andrews et al. (2011) sowie Andrews & Sánchez (2011). Badarinza et al. (2017) stellen zunächst fest, dass die Wahl einer festen Zinsbindung gegenüber einer variablen Verzinsung bei Immobilienfinanzierungen international sehr unterschiedlich ist.<sup>2</sup> Uneinigkeit herrscht allerdings in der Literatur darüber, wie die Kosten von ARMs im Vergleich zu FRMs (*ex-ante*) tatsächlich bestimmt werden (Badarinza et al., 2016, 23). Dabei wird zwischen einer vergangenheitsorientierten Regel, nach der die durchschnittliche Belastung bei ARMs festgelegt wird, dem aktuellen ARM-Satz (bei liquiditätsbeschränkten Haushalten) und einer kurzfristig vorausschauenden Bestimmung des ARM-Satzes (höchstens ein Jahr) differenziert.<sup>3</sup> Die entsprechenden Konditionen werden dann dem vorherrschenden FRM-Satz gegenübergestellt. Badarinza et al. (2017) finden eine sowohl länder- als auch zeitabhängige Entscheidung. In allen untersuchten Ländern spielt für die privaten Haushalte der *aktuelle* Zins eine entscheidende Rolle (siehe auch Basten et al., 2017; EZB, 2007, für das Euro-Währungsgebiet). Jedoch nimmt die Bedeutung der gesamten Kosten über die Laufzeit des Darlehens (vorausschauendes Verhalten) im Zeitverlauf zu. Die Nachfrage nach längeren Zinsbindungsfristen nimmt dabei mit einem geringeren Spread zwischen lang- und kurzfristigen Zinsen zu.<sup>4</sup>

Die Mehrzahl der wissenschaftlichen Untersuchungen bezieht sich auf die USA. Badarinza et al. (2016, Kap. 6) weisen in ihrer Mehrländerstudie jedoch ausdrücklich darauf hin, dass aufgrund unterschiedlicher institutioneller Gegebenheiten die Ergebnisse für ein Land nur schwerlich auf ein anderes zu übertragen sind. Der Anteil von ARM zu FRM variiert mit dem regulatorischen Umfeld, der in der Vergangenheit vorherrschenden Schwankungen der Inflation und den Regelungen zur Hypothekenfinanzierung auf der Anbieterseite. Ehrmann & Ziegelmeyer (2017) ergänzen diese Determinanten noch um das makroökonomische Umfeld in Form der konjunkturellen Lage, des Zinsspreads und der Arbeitslosigkeit. Speziell im Euro-Währungsgebiet nehmen ARMs wegen Zinssenkungserwartungen in Boomphasen, bei einem hohen Zinsspread infolge des Zinsvorteils und geringen Schwankungen der Arbeitslosenquote aufgrund eines verringerten Arbeitslosigkeitsrisikos zu.

Etliche Papiere verweisen darauf, dass persönliche Charakteristika des potenziellen Schuldners die Wahl zwischen ARMs und FRMs beeinflussen. Dabei gilt es zwischen Risiko und Kosten abzuwägen. Generell steigt der ARM-Anteil mit steigendem Einkommen (z. B. Ehrmann & Ziegelmeyer, 2017). Rampini & Viswanathan (2016) finden jedoch heraus, dass auch ärmere Haushalte ARMs bzw. kürzere Zinsbindungsfristen unter Umständen präferieren (siehe auch Campbell & Cocco, 2015), obwohl aus Risikogesichtspunkten eine längere Zinsbindungsfrist vorteilhaft wäre. Für derartige Haushalte tritt wegen Liquiditätsbeschränkungen das Risikomanagementmotiv gegenüber dem Finanzierungsmotiv in den Hintergrund, d. h. der Transfer von Ressourcen von der Zukunft in die Gegenwart ist für sie wichtiger als eine Glättung der Zahlungsströme über unterschiedliche Umweltzustände hinweg. Diese Schlussfolgerungen stehen im Einklang mit der Tatsache, dass die größten Kreditausfälle nach dem Platzen der Immobilienpreisblase in den USA, Irland und Spanien bei Krediten mit variabler Verzinsung auftraten. Campbell & Cocco (2003) betonen die wichtige Rolle der allgemeinen Preisentwicklung, da bei Inflationsunsicherheit Kontrakte mit fester Zinsbindung einen schwankenden Realwert besitzen, während kurzfristig anpassungsfähige Zinskonditionen zu einem fixen Realwert führen, allerdings verbunden mit kurzfristig variablen Zahlungsverpflichtungen. In einem theoretischen Modell zeigen sie anhand von Simulationen, dass ARMs generell vorzuziehen sind. Dies gilt aber nur eingeschränkt für risikoaverse Haushalte mit großen Hypothekenvolumina, einem riskanten Einkommen, hohen Insolvenzkosten und/oder hoher Immobilität, da diese überdurchschnittlich hohe Risikoprämien zu tragen haben.<sup>5</sup> Paiella & Pozollo (2007) arbeiten dem gegenüber heraus, dass risikobezogene Haushaltscharakteristika die Entscheidung zwischen unterschiedlichen Zinsbindungen nicht erklären können. Diese wird vielmehr vom relativen

<sup>2</sup> Mugerma et al. (2016) zeigen, dass bei dieser komplexen Entscheidung verhaltenswissenschaftliche Aspekte, vor allem Verfügbarkeits- und Repräsentativitätsheuristiken eine wichtige Rolle spielen. Dadurch gewinnen Änderungen des Kurzfristzinses an Bedeutung.

<sup>3</sup> Vorstellbar wäre auch, aus der Zinsstruktur oder Terminzinsen Prognosewerte abzuleiten.

<sup>4</sup> Siehe dazu auch EZB (2007) und Ehrmann & Ziegelmeyer (2017) für das Euro-Währungsgebiet sowie Kojien et al. (2009), die allerdings darauf verweisen, dass in den USA durch die bessere Abbildung von Risikoprämien der Bondspread ein validerer Indikator als der Laufzeitenspread ist.

<sup>5</sup> Campbell & Cocco (2015) präsentieren ein Modell mit Hypothekeninsolvenzen, die von diesen persönlichen Charakteristika abhängen. Ihr Modell erklärt die höheren Ausfall- bzw. Insolvenzquoten bei ARMs mit der Attraktivität derartiger Verträge für Haushalte mit höherem Arbeitseinkommensrisiko, speziell in Phasen steigender Zinsen und Preise. Die jeweilige Insolvenzwahrscheinlichkeit hängt vom ursprünglichen Zinsniveau ab: Bei ARMs (FRMs) ist sie am höchsten bei ursprünglich niedrigen (hohen) Zinsen (siehe auch IWF, 2004, Box 2.2).

Preis der Hypotheken und eventuellen Liquiditätsbeschränkungen bestimmt. Liquiditätsbeschränkte Haushalte präferieren flexible Zinskonditionen, wenn dadurch die anfänglichen Zahlungen niedrig sind. Tendenziell übersehen diese Haushalte die Gesamtkosten der Hypothek und unterschätzen das Risiko steigender Zinsen. Auf der anderen Seite überschätzen die Kreditgeber dieses Risiko, sodass die Hypothekenschuldner letztlich einen hohen Preis für die anfänglich niedrigen vertraglichen Leistungen zahlen. Damit widersprechen die Ergebnisse von Paiella & Pozollo (2007) der Effizienzmarkthypothese.

In einem ähnlichen Kontext präsentieren Basten et al. (2017) ein Modell für die Schweiz, welches die Kreditnachfrage der Haushalte und das Kreditangebotsverhalten der Banken modelliert. Sie betonen, dass die gewählte Zinsbindung von Banken *und* Haushalten zusammen festgelegt werden (ähnlich Foà et al., 2015; EZB, 2007, 45). Die Haushalte sind dabei offensichtlich und in Einklang mit Badarinza et al. (2017) sowie EZB (2007) vor allem an der Minimierung der *aktuellen* Hypothekenkosten interessiert (ebenfalls IWF, 2004, Box 2.2). Die Banken dagegen wägen ihr eigenes Zinsrisiko gegenüber der Schuldentragfähigkeit des Schuldners und dem Kreditrisiko ab. Dabei berücksichtigen sie das institutionelle Umfeld (z. B. gesetzliche Beschränkungen von Ausleihungen und Finanzierungen, insolvenzrechtliche und Rechnungslegungsvorschriften) und Marktcharakteristika (z. B. Entwicklung der "Covered Bond-Märkte, Mortgage Backed Securities etc.) (IWF, 2004, Box 2.2).

Insgesamt kann festgehalten werden, dass über die Vorteilhaftigkeit von FRMs im Vergleich zu ARMs keine generellen Aussagen getroffen werden können. Sie hängt von Charakteristika der Kreditnehmer, dem Preissetzungsverhalten der Banken, institutionellen Gegebenheiten und makroökonomischen Bedingungen ab.

### 3 Bestimmungsfaktoren des Kreditzinses bei Immobilienkrediten in der Schweiz

Anders als für Deutschland gibt es für die Schweiz detaillierte Informationen über Laufzeit und Zinsbindung von Immobilienkrediten (siehe Abbildung 2). In der Regel hat der Kreditnehmer in der Schweiz grundsätzlich die Möglichkeit, neben der Laufzeit auch noch die Option zu wählen, ob er diesen Kredit mit einem festen Zins oder einem variablen Zins ausgestaltet haben möchte. Aus der Abbildung ist erkenntlich, dass seit Ende 2008 die Kredite mit variablen Zinsen am teuersten sind und die Zinsen sich kaum ändern. Sie verharren seither auf einem relativ hohen Niveau von etwa 2,8 %. Die Flexibilität aus Sicht der Kreditnehmer bzw. das Risiko aus Sicht der Bank haben also ihren Preis. Die niedrigsten Zinsen finden sich bei den Immobilienverträgen, die an den Geldmarktsatz (Libor) gebunden sind. Sie sind seit der Finanz- und Eurokrise auch deutlich gesunken und pendeln seit Jahren um ein Niveau von ca. 1 %. Die Zinssätze von Krediten mit fester Laufzeit und fixer Verzinsung haben inzwischen aber auch fast diese Größenordnung erreicht.



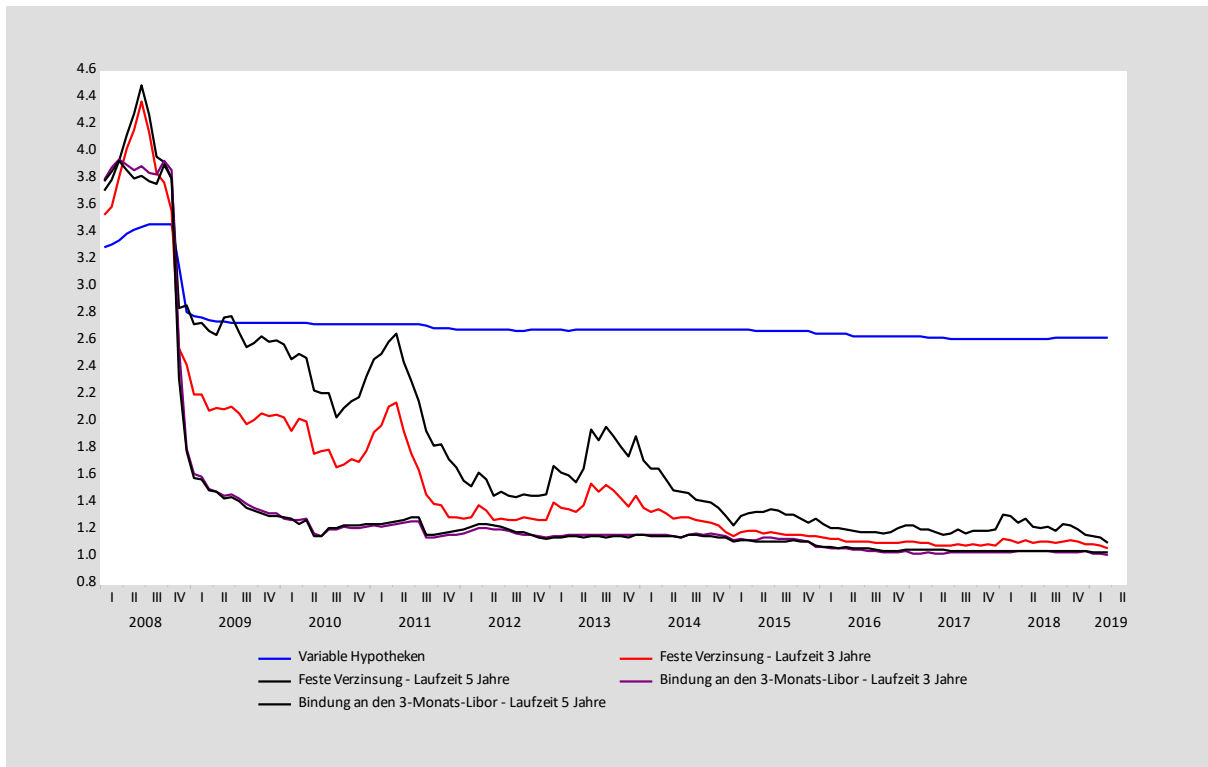


Abbildung 2: Zinssätze für Immobilienkredite mit einer Laufzeit von 3 und 5 Jahren in der Schweiz, Neugeschäfte (in %) Quelle: Schweizerische Nationalbank.

In Abbildung 3, welche den Zins für Immobilienkredite mit 5-jähriger Laufzeit und festem Zins dem Zins für 5-jährigen Schweizer Staatsanleihen gegenüberstellt, fällt die hohe Parallelität zwischen beiden Zinssätzen auf. Ökonometrische Schätzungen zeigen, dass beide Zinsen kointegriert und proportional zueinander sind (siehe Anhang). Der Aufschlag auf den Kreditzins ist stationär (mean reverting) und beträgt im Mittel rund 140 Basispunkte.

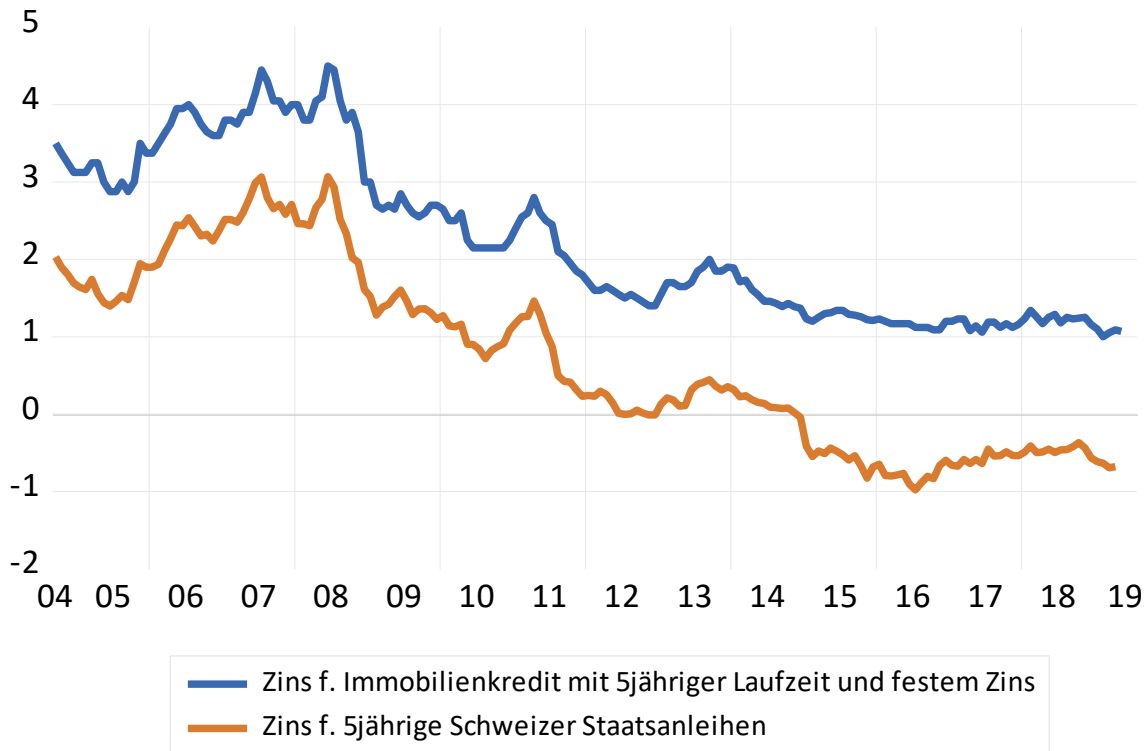


Abbildung 3: Zins für Immobilienkredit mit 5-jähriger Laufzeit und festem Zins in der Schweiz und Zins für 5-jährige Schweizer Staatsanleihen

Quelle: Schweizerische Nationalbank.

Die Zinsen bei Immobilienkrediten mit variablem Zins orientieren sich dagegen stark am Geldmarkt (siehe Abbildung 4). Auch hier ist eine eindeutige Parallelität zwischen Geldmarktzins und Kreditzins zu beobachten. Ökonometrische Schätzungen (siehe Anhang) dokumentieren eine Proportionalität zwischen diesen beiden Zinssätzen und eine stabile Kointegrationsbeziehung.

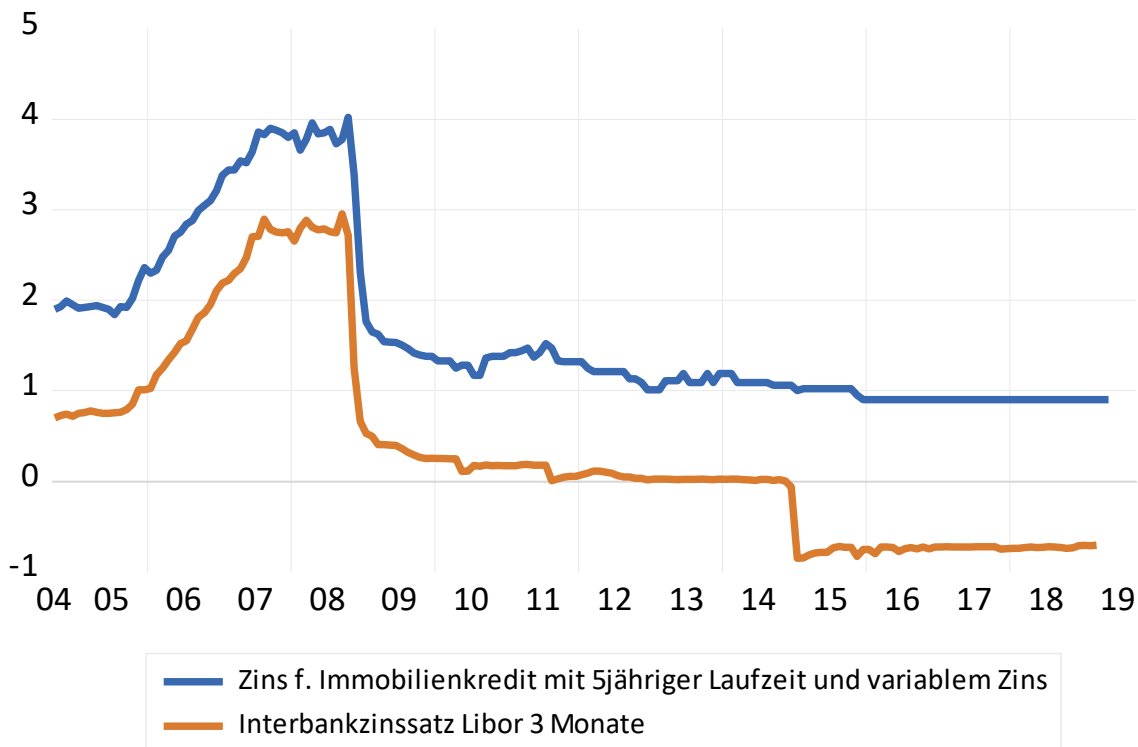


Abbildung 4: Zins für Immobilienkredit mit 5jähriger Laufzeit und variablem Zins und 3-Monats-Interbankengeldmarktsatz in der Schweiz

Quelle: Schweizerische Nationalbank.

Der Risikoaufschlag auf den Kreditzins ist mit durchschnittlich knapp 120 Basispunkten leicht niedriger als bei den Krediten mit festem Zins, allerdings unterscheiden sich beide Aufschläge nicht signifikant voneinander. Demnach übertragen die Schweizer Banken die Zinsstruktur zwischen Geld- und Kapitalmarkt im Rahmen ihrer Kreditvergabe. Oder anders ausgedrückt: Der Unterschied zwischen Kapitalmarkt- und Geldmarktzins entspricht genau der Differenz, die der Kunde bei Krediten mit festem Zins im Vergleich zu variablem Zins zu bezahlen hat.<sup>6</sup>

## 4 Empirische Analyse

Im Folgenden versuchen wir, aufbauend auf den Ergebnissen von Abschnitt 3, ex-post die effektive Zinsbelastung von Festzinsdarlehen denen einer variablen Finanzierung in Deutschland und der Schweiz gegenüberzustellen. Dabei finden sowohl ein Querschnitts- als auch ein Längsschnittsvergleich statt.

### 4.1 Verwendete Daten

Wie im vorhergehenden Kapitel herausgearbeitet wurde, orientieren sich die Schweizer Geschäftsbanken bei der Zinsfestlegung für Immobilienkredite stark an der Zinsstruktur von Geld- und Kapitalmarkt. Aus diesem Grund nehmen wir sowohl für die Schweiz als auch Deutschland als Referenzzinssatz für Immobilienkredite mit variablen Zinsen einen Geldmarktzins und für Immobilienkredite mit festen Zinsen einen langfristigen Staatsanleihezins heranziehen.

<sup>6</sup> Es gibt starke empirische Hinweise, dass im Zuge der stark expansiven Geldpolitik der Schweizer Notenbank die Kreditzinsen für Immobilienkredite dem damit einhergehend starken Absinken der Kapital- und Geldmarktzinsen nicht folgten. Allerdings trifft dieses Phänomen sowohl für Kredite mit festem als auch variablem Zins zu, sodass die bankintern für Kredite zugrunde gelegte Zinsstruktur die gleiche Steilheit hat wie die Zinsstrukturkurve zwischen Geld- und Kapitalmarkt.

In die folgende empirische Analyse gehen Monatsdaten von Juni 1962 bis April 2019 ein. Für Deutschland und die Schweiz stehen für diesen Zeitraum Geldmarktzinssätze und Kapitalmarktzinsen zur Verfügung. Damit umfasst der Datensatz 683 Beobachtungen.

Als repräsentativen Zins für ein Immobiliendarlehen in Deutschland mit festem Zins (=FRM) und einer Laufzeit von 5 Jahren verwenden wir die Rendite 5-jähriger Bundesanleihen (siehe zur Begründung dazu Abschnitt 4.2 und Fußnote 10). Diese Zeitreihe steht für Deutschland erst ab April 1973 zur Verfügung. Deshalb greifen wir für den Zeitraum von Juni 1962 bis März 1973 auf einen geschätzten 5-Jahreszins zurück. Dieser wurde auf Basis einer Regression für 1973 bis 1980, die als exogene Variablen die Durchschnittsrendite aller öffentlichen Anleihen und den 3-Monats-Geldmarktsatz enthält, zurückgerechnet.<sup>7</sup>

Als repräsentativen Zins für ein Immobiliendarlehen mit festem Zins in der Schweiz und einer Laufzeit von 5 Jahren verwenden wir die Kassazinssätze für 5-jährige Obligationen in der Schweiz. Diese Zeitreihe steht erst ab 1988 zur Verfügung. Deshalb greifen wir für den Zeitraum davor auf Kassazinssätze aller umlaufenden Obligationen zurück.

Bei den Zinskonditionen für Hypothekendarlehen mit variablem Zins (=ARM) wählen wir für Deutschland als Referenzzinssatz von Juni 1962 bis Dezember 1998 den 3-Monats-Geldmarktsatz unter Banken, ab Januar 1999 den 3-Monats-Euribor. Für die Schweiz nehmen wir als Referenzzinssatz ab Januar 1989 den 3-Monats-Libor des Schweizer Franken, davor den Schweizer 3-Monats-Interbankengeldmarktsatz.

In den Abbildungen 5 und 6 sind die Referenzzinssätze, der Spread (= Differenz zwischen der jeweiligen 5jährigen Staatsanleiherendite und dem 3-Monats-Geldmarktsatz) und der Mittelwert des Spreads für Deutschland und die Schweiz dargestellt.

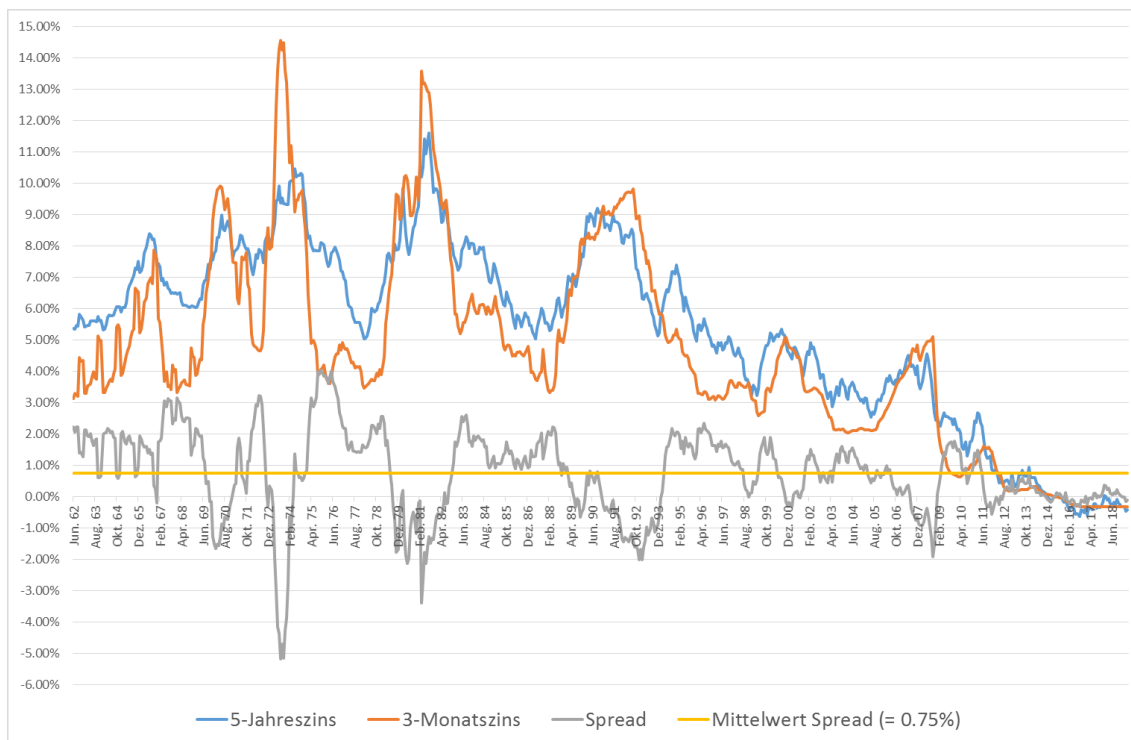


Abbildung 5: Deutschland: Zins für 5jährige Staatsanleihen, 3-Monatsgeldmarktzins und Spread  
Quelle: Deutsche Bundesbank.

<sup>7</sup> Die Schätzergebnisse des Regressionsansatzes und die zugrundeliegenden Daten können von den Autoren auf Anfrage bezogen werden.

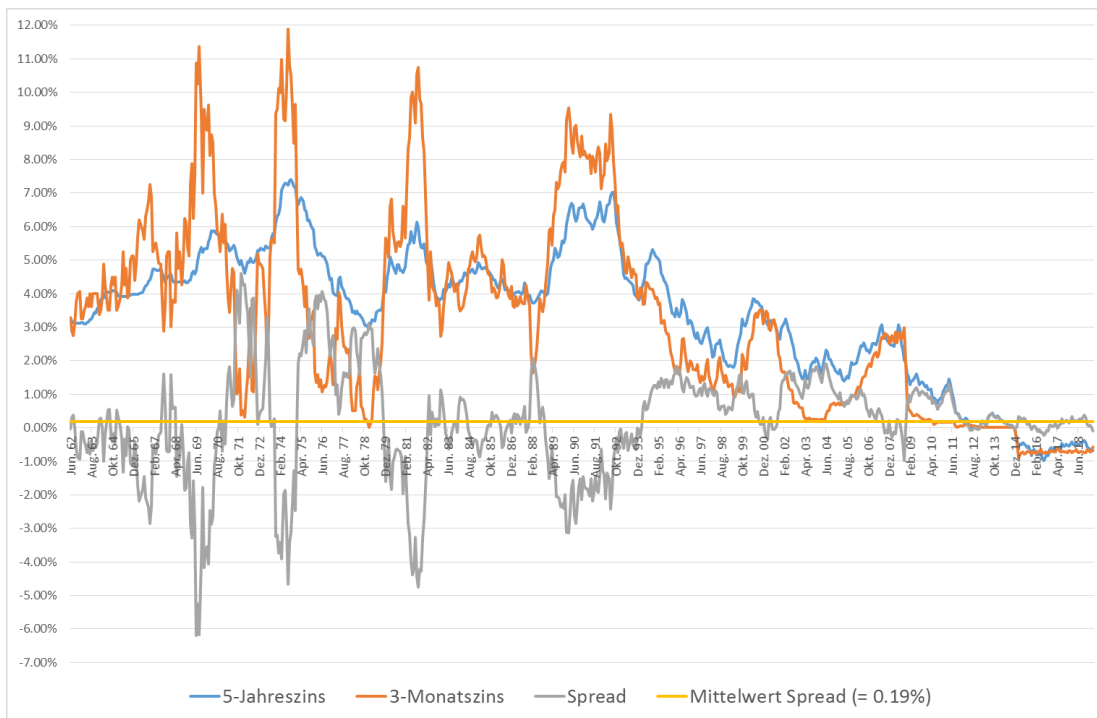


Abbildung 6: Schweiz: Zins für 5jährige Staatsanleihen, 3-Monatsgeldmarktzins und Spread  
 Quelle: Schweizerische Nationalbank.

Beide Länder weisen ähnliche Zinszyklen auf. Seit Anfang der 90er Jahre bewegen sich alle Zinssätze im Zuge des Disinflationsprozesses abwärts (wie überall in den entwickelten Ländern). Darüber hinaus erkennt man, dass die Volatilität des Geldmarktzinssatzes höher ist als diejenige der Rendite für längerfristiger Staatsanleihen. Am aktuellen Rand sind alle dargestellten Zinsen bedingt durch die extrem expansive Geldpolitik des Eurosystems und der Schweizerischen Nationalbank (Quantitative Easing, Staatsanleihekäufe, Null- bzw. Negativzinspolitik, hohe Überschussliquidiät der Banken) negativ. Der Spread, die Differenz zwischen der jeweiligen 5jährigen Staatsanleiherendite und dem 3-Monats-Geldmarktsatz, verläuft nahezu spiegelverkehrt zum 3-Monats-Geldmarktsatz. Hier schlägt sozusagen die hohe Volatilität des 3-Monats-Geldmarktsatzes durch. Am aktuellen Rand schwankt in der Schweiz der Spread um seinen langfristigen Mittelwert, in Deutschland liegt er darunter. Auch die langfristigen Mittelwerte des Spreads sind in beiden Ländern unterschiedlich. In Deutschland beträgt der Mittelwert 0,75 Prozentpunkte, in der Schweiz nur 0,19 Prozentpunkte. Dies impliziert, dass die Zinsstrukturkurve in Deutschland steiler ist als in der Schweiz. Darüber hinaus ist die Volatilität, gemessen an der Standardabweichung des Spreads, in der Schweiz leicht höher und sowohl die Maximal- als auch die Minimalwerte sind betragsmäßig in der Schweiz größer (siehe Tabelle 1). In den letzten Jahren schwankten beide Spreads um die Nulllinie. Negative Spreads (eine inverse Zinsstruktur) stellen historisch gesehen die Ausnahme dar und verlaufen ziemlich synchron. Sie waren immer Indikatoren einer Rezession bzw. Konjunkturabschwächung.

Zeitraum Juni 1962- April 2019	Spread in	
	Schweiz	Deutschland
Mittelwert	0.19 %P	0.75 %P
Maximalwert	4.60 %P	4.10 %P
Minimalwert	-6.20 %P	-5.20 %P
Standardabweichung	1.57 %P	1.33 %P

Tabelle1: Mittelwert, Standardabweichung, maximaler und minimaler Wert des Spreads in der Schweiz und in Deutschland

Quelle: eigene Darstellung.

#### 4.2 4.2 Empirische Untersuchung

Bei der ARM-Finanzierung kommen i.d.R. zwei Tilgungsformen zur Anwendung, das Fälligkeitsdarlehen (= endfällige Tilgung) und das Tilgungsdarlehen.<sup>8</sup> Beim Fälligkeitsdarlehen zahlt der Kreditnehmer monatlich nur die Zinsen. Am Ende der Darlehenslaufzeit wird die vollständige Kreditsumme einmalig fällig. Beim Tilgungsdarlehen wird eine konstante monatliche Tilgungsrate festgelegt. Der Rückzahlungsbetrag des Schuldners an den Gläubiger pro Periode umfasst diese Tilgungsrate und die Zinsrate. Wir stellen bei dem folgenden Zinsvergleich von Krediten mit festem und variablem Zinssatz nur auf Fälligkeitsdarlehen ab.<sup>9</sup>

Während bei der Finanzierung mit variablen Zinsen der Zins in fixen Zeitintervallen angepasst wird (in unserem Fall monatlich),<sup>10</sup> unterstellen wir bei der Finanzierung mit festen Zinsen eine Zinsbindung von 5 Jahren, da dies die am häufigsten gewählte Zinsbindung in der Schweiz ist. Wird ein Objekt, wie im weiteren Verlauf angenommen, über 30 Jahre finanziert, muss der Kreditnehmer bei fester Zinsbindung insgesamt sechs Mal einen Kredit über jeweils 5 Jahre aufnehmen.<sup>11</sup>

Bei der Beurteilung, welche Finanzierungsform aus Sicht des Schuldners günstiger ist, wurde für jede Finanzierungsalternative die ex-post-Effektivverzinsung berechnet (ohne Gebühren und Ausgabeauf- oder -abschläge). Dies entspricht der tatsächlich realisierten Durchschnittsverzinsung der Kredite über die gesamte Laufzeit. Beim Fälligkeitsdarlehen entspricht die Effektivverzinsung dem arithmetischen Mittelwert der entsprechenden Referenzzinssätze. Würde ein Kreditnehmer im Januar 1970 ein Fälligkeitsdarlehen über 30 Jahre mit variabler Verzinsung aufnehmen, dann entspräche die Effektivverzinsung dem arithmetischen Mittelwert aller im Zeitraum von Januar 1970 bis Dezember 1999 beobachtbaren 3-Monats-Geldmarktsätzen. Bei einem entsprechenden Darlehen im gleichen Zeitraum mit fester Verzinsung würde der Kreditnehmer sechs Mal den Kreditbetrag über jeweils 5 Jahre aufnehmen. Hier berechnet sich die Effektivverzinsung als Mittelwert aus der Rendite 5-jähriger Staatsanleihen z.B. jeweils im Januar 1970, 1975, 1980, 1985, 1990 und 1995, d.h. man legt für jeweils 5 Jahre immer den gleichen Zins zugrunde. Zusammengefasst berechnen wir die unterschiedlichen Effektivverzinsungen für Fälligkeitsdarlehen also wie folgt (der Index  $t$  bezieht sich auf einen monatlichen Zeitpunkt):

$$FRM \ 30Jahre: \ i_t^{eff-FRM} = \frac{1}{6} \cdot \sum_{i=0}^5 i_{t+i \cdot 60}^{Staatsanleihen}$$

$$ARM \ 30Jahre: \ i_t^{eff-ARM} = \frac{1}{360} \cdot \sum_{i=0}^{359} i_{t+i}^{Geldmarkt}$$

<sup>8</sup> <https://www.immobilienscout24.de/baufinanzierung/lexikon/darlehen-variable.html>

<sup>9</sup> Clostermann & Seitz (2018) zeigen für den Fall Deutschlands, dass Fälligkeits- und Tilgungsdarlehen in dieser Hinsicht nur marginale Unterschiede aufweisen. Bei der Berechnung der Effektivverzinsung gehen beim Fälligkeitsdarlehen alle Zinsen während der Laufzeit mit dem gleichen Gewicht ein, während beim Tilgungsdarlehen das Gewicht der Zinsen zum Ende der Laufzeit hin geringer wird.

<sup>10</sup> Die Vorgehensweise mit monatlicher Zinsanpassung ist nur der Vereinfachung geschuldet. Es würden sich keine anderen Schlussfolgerungen ergeben, wenn wir eine quartalsweise Anpassung berücksichtigen würden, wie sie üblicherweise in der Praxis stattfindet.

<sup>11</sup> In Deutschland und der Schweiz ist eine derartige Rückzahlungsdauer nicht unüblich. Bei einer Zinsbindung von 10 Jahren bleiben die generellen Schlussfolgerungen erhalten (siehe für den Fall Deutschlands Clostermann & Seitz, 2018, 2019). Die Berechnungen und Ergebnisse sind auf Nachfrage von den Autoren erhältlich.

In den Abbildungen 7 und 8 ist für beide Länder diese effektive Verzinsung bei variablem Zins derjenigen mit 5-jähriger Zinsbindung am Beispiel einer 30-jährigen Rückzahlungsdauer gegenübergestellt. Auf der Abszisse ist der Zeitpunkt des Beginns der Kreditlaufzeit dargestellt. Da der Datensatz Werte bis April 2019 enthält, endet die Zeitachse bei 30-jährigen Finanzierungszeiträumen entsprechend im Mai 1989.<sup>12</sup>

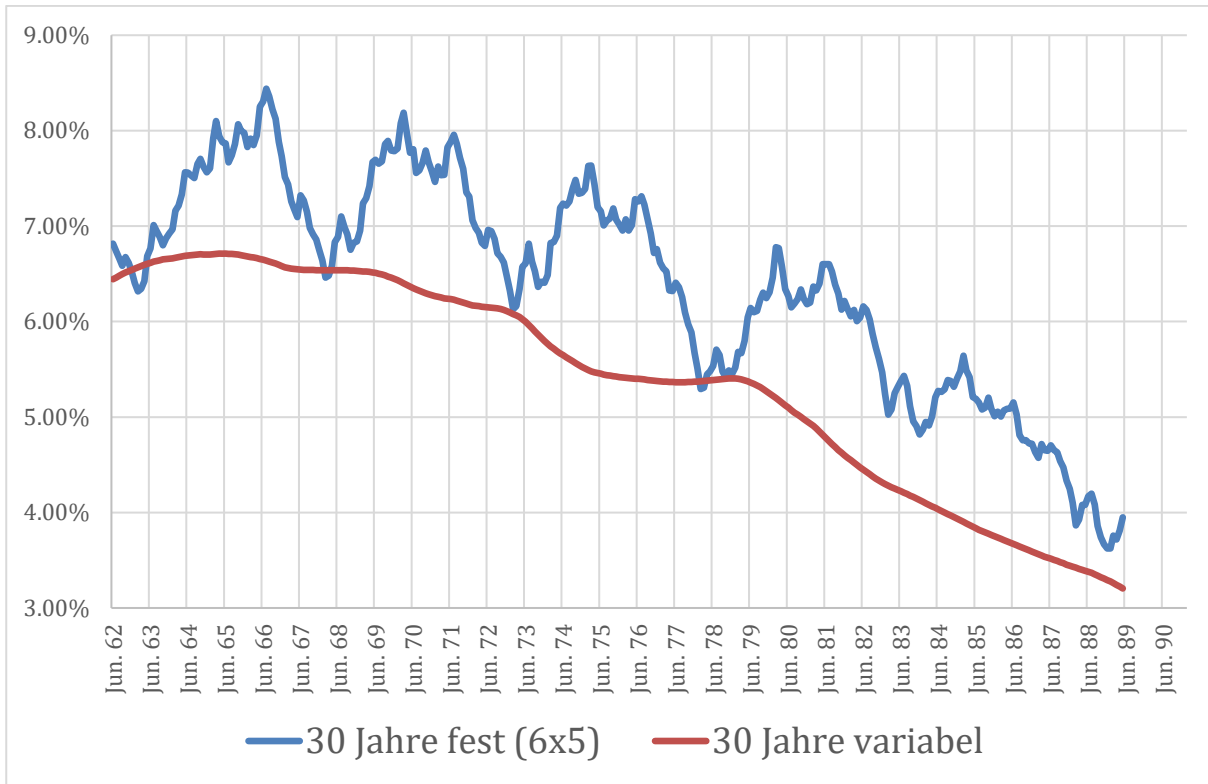


Abbildung 7: Deutschland: Effektivzins für Kredite mit festem und variablem Zins

Quelle: eigene Darstellung.

<sup>12</sup> Analoge Schlussfolgerungen und qualitative Ergebnisse würde man erhalten bei Berechnung geometrischer Durchschnitte, d.h. inkl. Zinseszinsen.

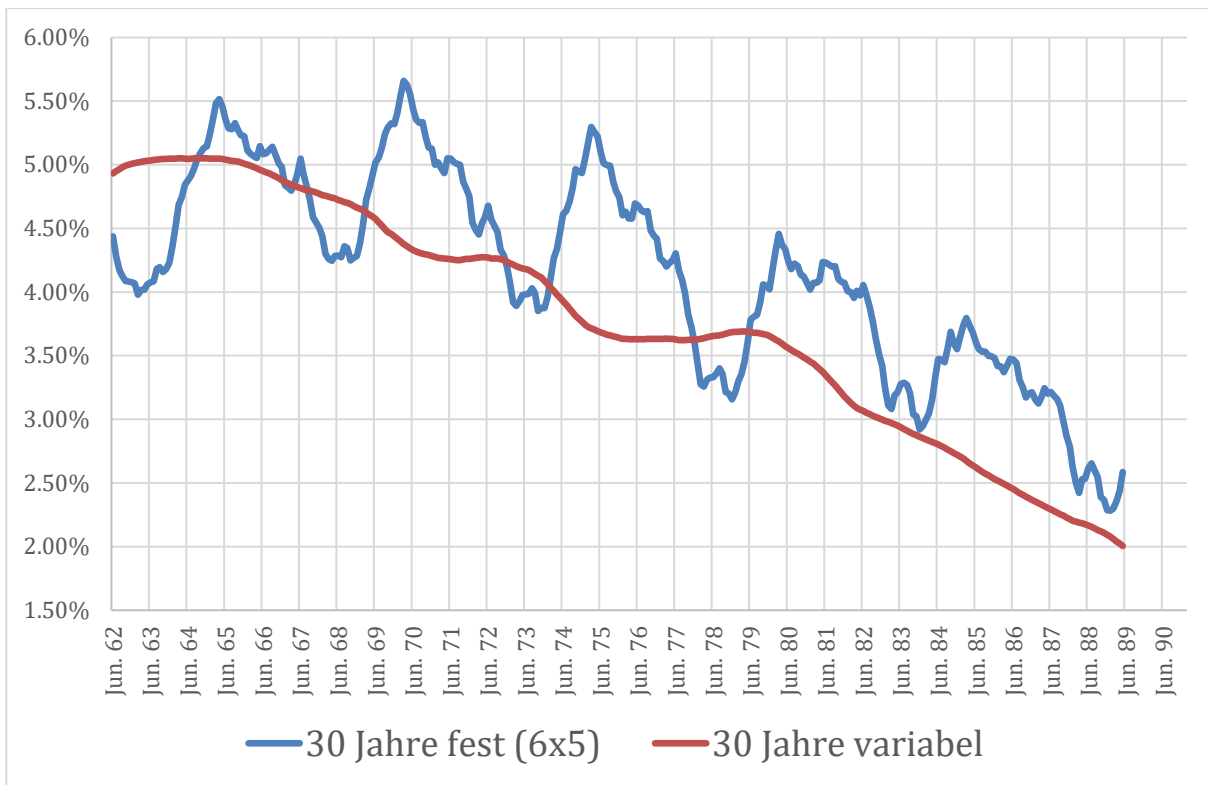


Abbildung 8: Schweiz: Effektivzins für Kredite mit festem und variablem Zins

Quelle: eigene Darstellung.

In beiden Abbildungen tritt deutlich zu Tage, dass eine Finanzierung mit festen Zinsen sowohl in Deutschland als auch in der Schweiz historisch im Durchschnitt teurer ist als eine Finanzierung mit variablen Zinsen. Vor dem Hintergrund einer über den Untersuchungszeitraum dominierenden normalen Zinsstruktur und der Tatsache, dass die generelle Zinssenkungsphase seit Anfang der 80er Jahre deutlich ausgeprägter war als die zuvor festzustellenden Zinserhöhungen, kommt dieses Ergebnis nicht überraschend. Allerdings ist der Vorteil einer variablen Verzinsung in Deutschland ausgeprägter als in der Schweiz. (siehe zudem Tabelle 2). Der Zinsunterschied ist in Zinssenkungsphasen tendenziell höher als in Zinssteigerungsphasen, abhängig von der Dauer der entsprechenden Zeiträume.

	Deutschland	Schweiz
Wie häufig war eine Finanzierung mit variablem Zins besser als mit festem Zins?	97.22%	75.31%
Differenz der effektiven Verzinsung "Fest" vs. "Variabel" über den Gesamtzeitraum	1.00%P	0.37%P

Tabelle 2: Performancevergleich für Kredite mit festen und variablen Zinsen in Deutschland und in der Schweiz

Quelle: eigene Berechnung.

Die Abbildungen 9 und 10 verdeutlichen, dass die letztendlich tatsächlich realisierten Finanzierungskosten über den Gesamtzeitraum bei festen Zinsen erheblich mehr vom Zufall bzw. Startzeitpunkt abhängig sind als bei flexiblen Zinsen. Bei letzteren schlägt der glättende Effekt der Durchschnittswertberechnung durch, da die Effektivverzinsung einem Durchschnitt des Geldmarktzinses aus 360 Beobachtungspunkten entspricht, während beim festen Zins der Durchschnittswert aus nur 6 Werten besteht. Zusammenfassend lässt sich festhalten: Die Finanzierungskosten sind bei variablem Zins sowohl niedriger als auch weniger zufallsabhängig. Gleichwohl ist in der Schweiz der erste von beiden Befunden weniger stark ausgeprägt.



■ Finanzen

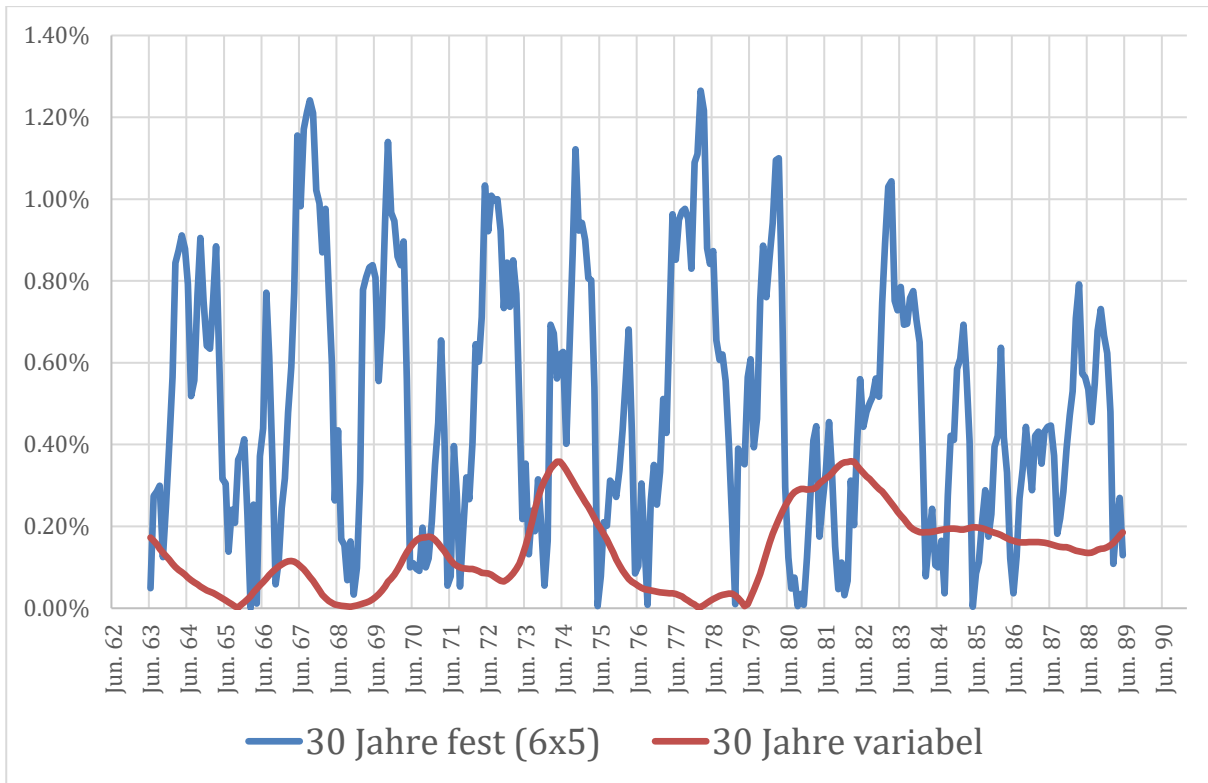


Abbildung 9: Veränderung der Effektivverzinsung für Immobilienkredite mit festen und variablen Zinsen im Vergleich zum Vorjahr für Deutschland  
Quelle: eigene Darstellung.

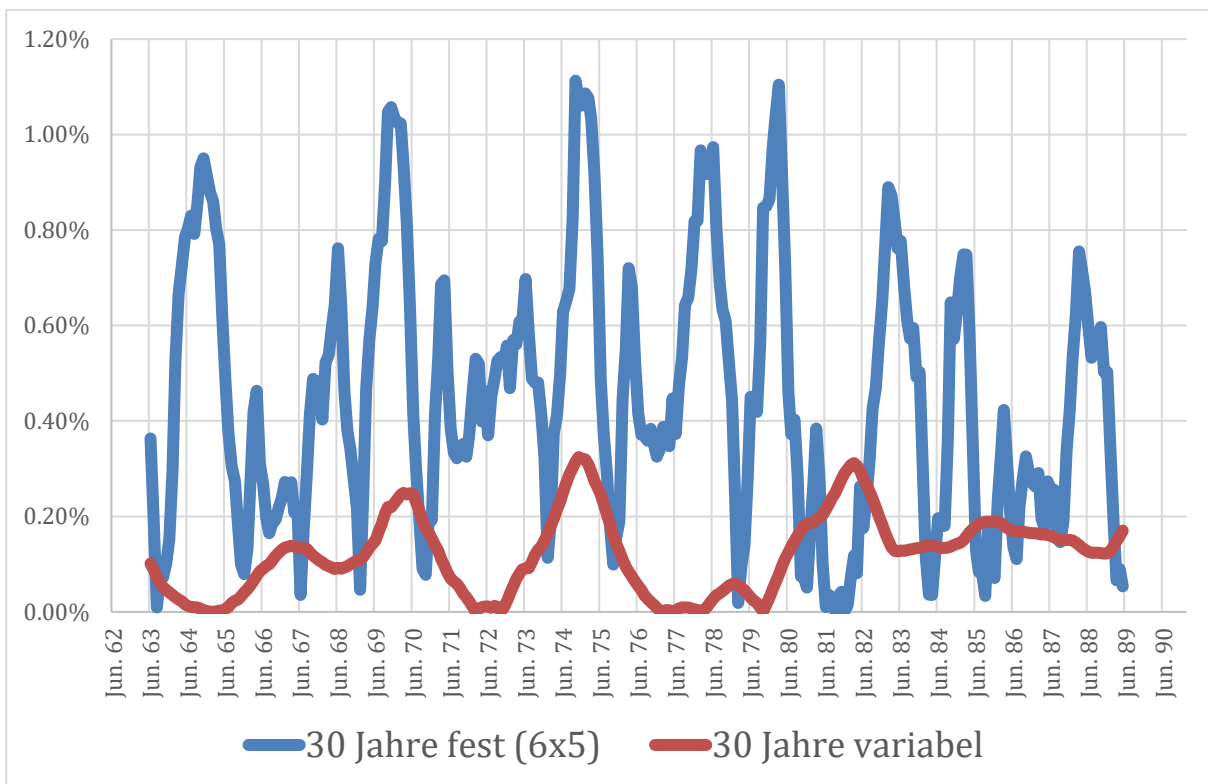


Abbildung 10: Veränderung der Effektivverzinsung für Immobilienkredite mit festen und variablen Zinsen im Vergleich zum Vorjahr für die Schweiz  
Quelle: eigene Darstellung.

Das Hauptargument, welches gegen eine Finanzierung mit variablen Zinsen vorgebracht wird, ist, dass diese im Vergleich zum Festzinsdarlehen unberechenbarer für die individuelle Liquiditätssituation ist, da der Zins und damit die Zinsrate regelmäßig (in unserem Fall monatlich) angepasst werden.<sup>13</sup> Zudem kann gerade in Zinserhöhungsphasen der variable Zins über dem langfristig gebundenen Zins liegen, wodurch in diesen Phasen die finanzielle Belastung des Kreditnehmers höher ist. Liquiditätseingpässe könnten dann den Vorteil der insgesamt günstigeren kurzfristigen Finanzierung konterkarieren. Um dieses Risiko abschätzen zu können, unterstellen wir, dass jeder Kreditnehmer mit variablem Zins ein *zinsloses* Konto führt, auf welches er seine monatlichen (hypothetischen) Zinsgewinne gegenüber einer Zinsbindung einzahlt bzw., falls der variable Zins über dem festen Zins liegt, dieses Konto belastet.<sup>14</sup> Uns interessieren der größte negative Kontostand, der Endkontostand und der durchschnittliche Endkontostand, die im Lauf der Finanzierung auf diesem hypothetischen Konto für alle Finanzierungszeitpunkte entstehen. Alle Werte werden als Prozentsatz der Darlehenssumme berechnet. Der größte negative Kontostand zeigt an, welche Pufferliquidität ein Kreditnehmer (in der Vergangenheit, d. h. über den gesamten Untersuchungszeitraum) maximal hätte vorhalten müssen, um einen eventuell temporären höheren Liquiditätsbedarf, resultierend aus einem vorübergehend im Vergleich zum Festzins höheren variablen Zins, abfangen zu können.<sup>15</sup> Der Endkontostand zeigt den kumulierten Zinsgewinn an und könnte hypothetisch für die endfällige Tilgung eingesetzt werden.

---

<sup>13</sup> Lee (2018) spricht in diesem Zusammenhang vom "insurance benefit", welcher bei einem Festzinsdarlehen den Nutzen des Kreditnehmers erhöht.

<sup>14</sup> Die hypothetischen Kosten eines solchen Kontos könnte man in Anlehnung an Lee (2018) als Kosten einer "ARM insurance" bezeichnen. Diese entsprechen dem "insurance benefit" eines Festzinsdarlehens. Wir unterstellen hier, dass ein Kreditnehmer bereit ist, die Zinsvorteile zu sparen. Dies widerspricht den empirischen Ergebnissen der Behavioral-Finance-Literatur (siehe z.B. Thaler & Sunstein, 2018, 148ff), die hier eine „irrationale“ hohe Gegenwartspräferenz der Individuen konstatieren. Es ist deshalb zu erwarten, dass die Zinsersparnisse bei variabler Verzinsung vermehrt wie windfall-Profitte konsumiert werden und dadurch die Liquiditätsanspannung bei steigenden Zinsen steigt.

<sup>15</sup> Diese Überlegungen wären durch die Einkommensentwicklung zu ergänzen, da durch Lohnsteigerungen eine deutliche Liquiditätsentspannung entstehen kann. Das "wahre" Liquiditätsrisiko wird deshalb bei unseren Berechnungen überschätzt. Gemessen an den Stundenlöhnen im Verarbeitenden Gewerbe in Deutschland betragen die durchschnittlichen jährlichen Lohnsteigerungen in den sechs Dekaden seit 1960 7,1 %, 7,3 %, 3,6 %, 3,3 %, 1,6 % und 2,3 % (qualitativ ähnlich würde die Situation bei Orientierung am Arbeitnehmerentgelt je Arbeitnehmer in der Gesamtwirtschaft aussehen). In der Schweiz waren die durchschnittlichen jährlichen Nominallohnsteigerungen für die gleichen Zeiträume 7,0%, 7,1%, 4,2%, 2,1%, 1,5% und 0,8%. Gerade in den Hochzinsphasen hatte man also auch relativ hohe Einkommenszuwächse.

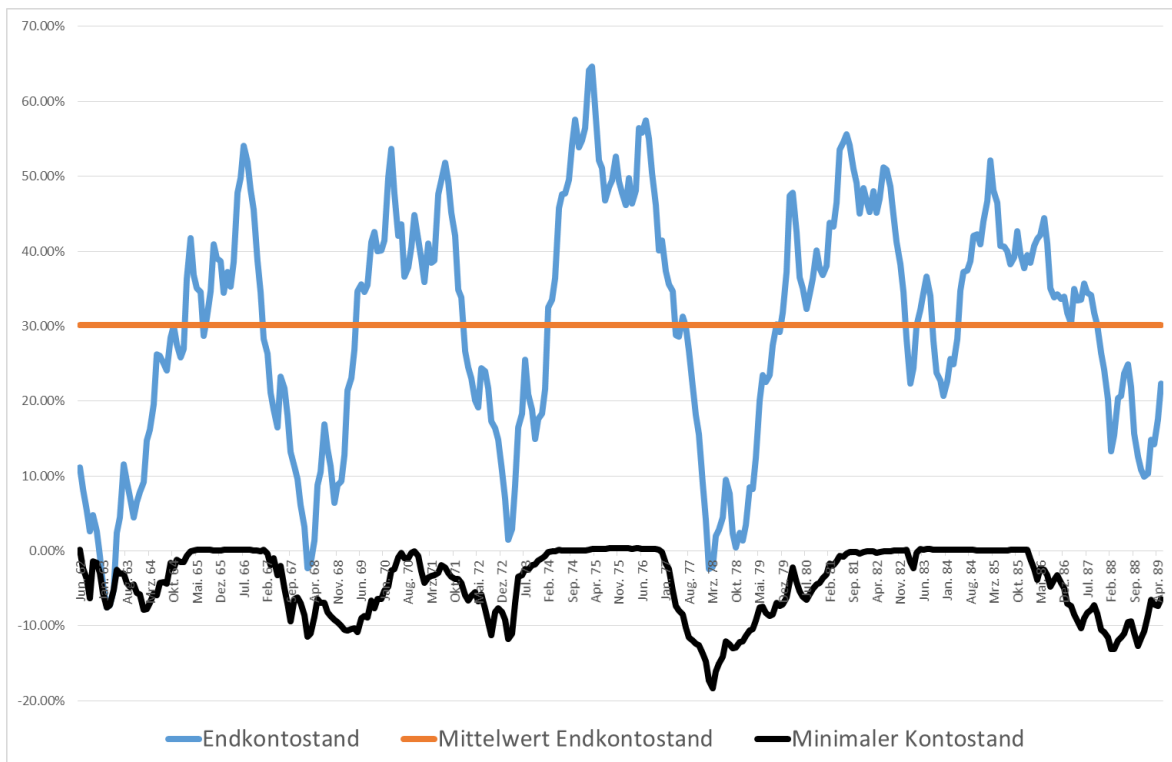


Abbildung 11: Deutschland: Größter negativer Kontostand, Endkontostand und durchschnittlicher Endkontostand des zinslosen „Pufferkontos“  
 Quelle: eigene Darstellung.

In den Abbildungen 11 und 12 fällt auf, dass das Pufferkonto über alle historischen Finanzierungszeitpunkte durchschnittlich einen positiven Endkontostand hat. In Deutschland beträgt dieser rund 30% der zu tilgenden Darlehenssumme, in der Schweiz knapp 11%. Bis auf wenige Ausnahmen war der Endkontostand dieses hypothetischen Kontos in Deutschland immer positiv. Dies ist in der Schweiz anders. Hier hätte das Konto zum Teil mit erheblich negativen Kontoständen geschlossen. Auch die Zeitreihe "Minimaler Kontostand" zeigt, dass in der Schweiz fast zu jedem Finanzierungszeitpunkt der Inhaber eines solchen Kontos negative Salden im Laufe der Finanzierung hätte realisieren müssen. Im Ergebnis heißt dies, dass eine Finanzierung mit variablen Zinsen im Vergleich zu festen Zinsen in der Schweiz weniger vorteilhaft als in Deutschland gewesen wäre und den Kreditnehmer einem höheren Liquiditätsrisiko ausgesetzt hätte.

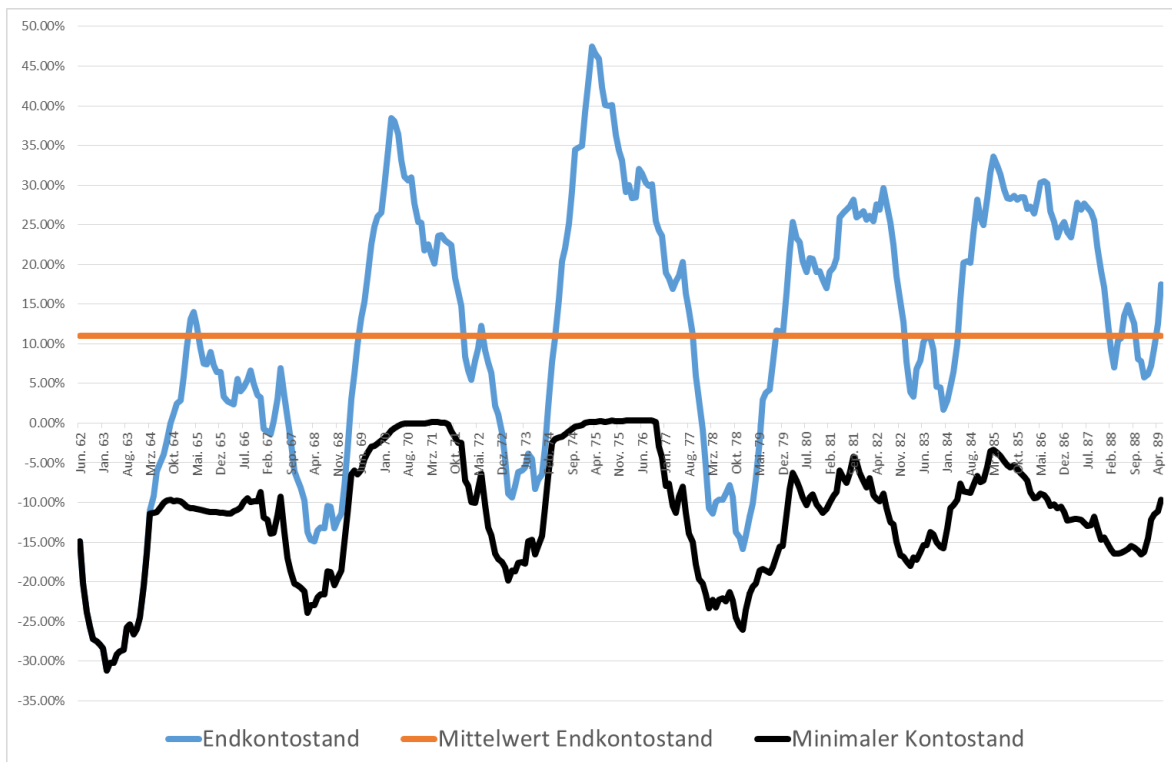


Abbildung 12: Schweiz: Größter negativer Kontostand, Endkontostand und durchschnittlicher Endkontostand des zinslosen „Pufferkontos“

Quelle: eigene Darstellung.

Die Abbildungen 13 und 14 veranschaulichen noch einmal aus anderer Perspektive das Liquiditätsrisiko des Kreditnehmers. Hier ist die Standardabweichungen der monatlichen Raten in % der Darlehenssumme (= Rückzahlungsvolatilität) dargestellt. Man erkennt, dass sowohl in der Schweiz als auch in Deutschland die Rückzahlungsvolatilitäten bei Krediten mit variablem Zins höher sind, in beiden Ländern auf einem ähnlichen Niveau von ungefähr 2,5%. D.h. die monatlichen Raten schwanken um +/- 2,5% des Darlehensbetrags. Allerdings ist die Streuung der Rückzahlungsraten bei festen Zinsen in der Schweiz niedriger als in Deutschland. Dies offenbart noch einmal von anderer Seite, dass in Deutschland die historischen Zinskonstellationen eher für Kredite mit variablen Zinsen sprechen, während man in der Schweiz unter Risikoaspekten auch Argumente für Kredite mit festen Zinsen findet. Auffallend ist in beiden Ländern die im Trend ansteigende Volatilität bei fester Zinsbindung, die sich tendenziell der eher konstanten Volatilität bei variablem Zins annähert.

■ Finanzen

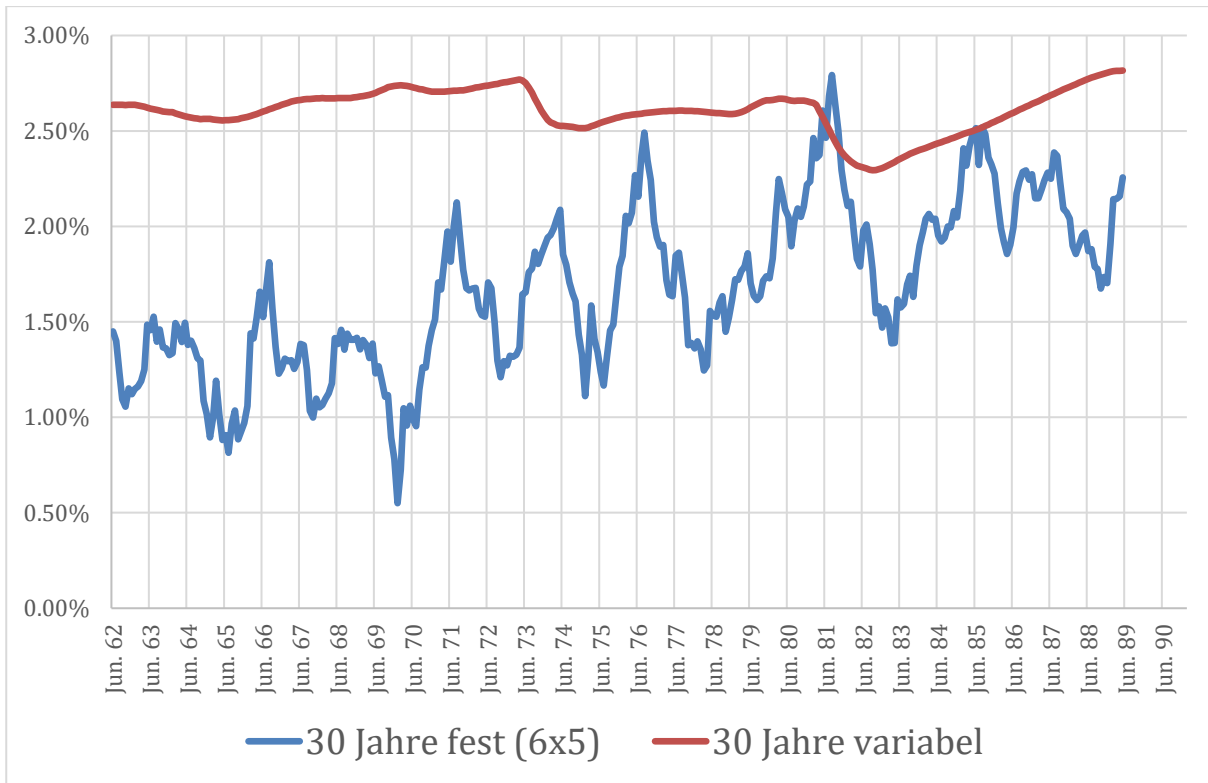


Abbildung 13: Deutschland: Standardabweichungen der monatlichen Raten in % der Darlehenssumme für Immobilienkredite mit festem und variablem Zins  
Quelle: eigene Darstellung.

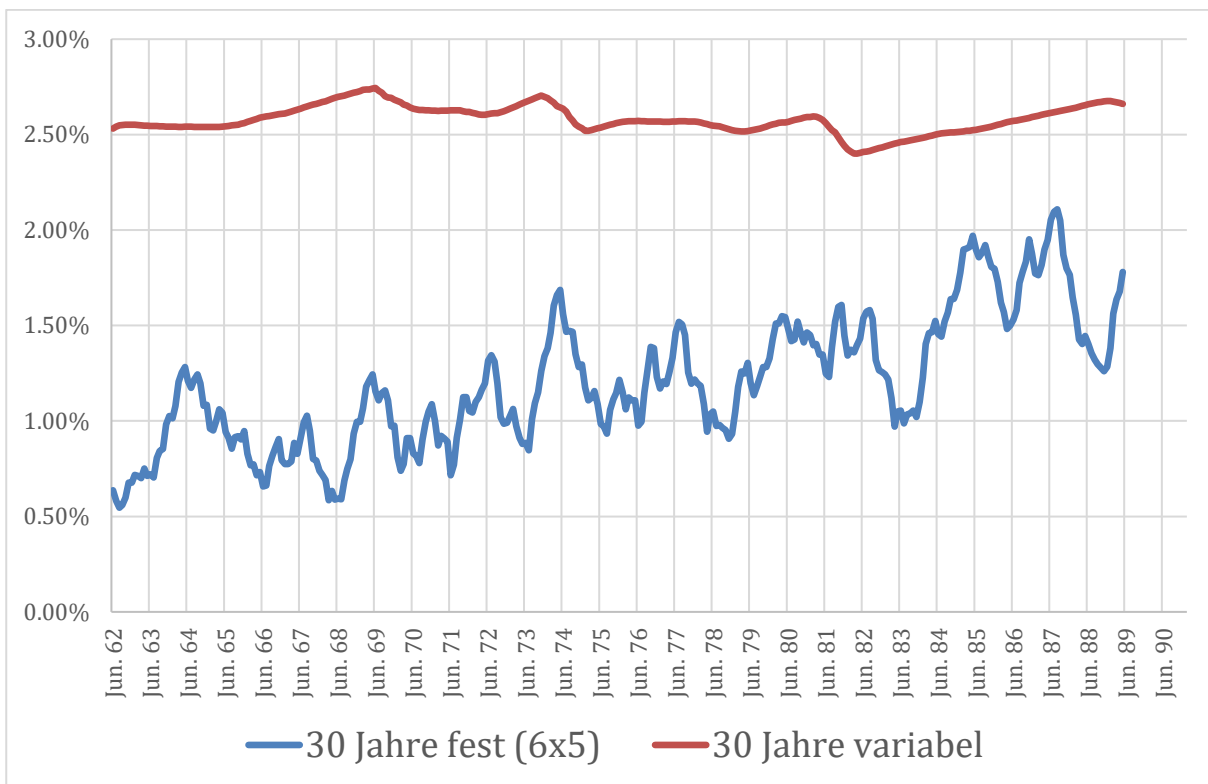


Abbildung 14: Schweiz: Standardabweichungen der monatlichen Raten in % der Darlehenssumme für Immobilienkredite mit festem und variablem Zins  
Quelle: eigene Darstellung.

## 5 Zusammenfassung, Schlussfolgerungen

Folgende Schlussfolgerungen lassen sich aufgrund der empirischen Analyse ziehen:

- In dem zugrunde gelegten Datenzeitraum ist ein Immobiliendarlehen mit variablen Zinssätzen in Deutschland im Durchschnitt günstiger als mit festen Zinsen.
- In der Schweiz sind die Finanzierungskostenvorteile eines Immobilienkredits mit variabler Verzinsung erheblich weniger ausgeprägt.
- Die Volatilität der tatsächlich realisierten Finanzierungskosten in Abhängigkeit vom gewählten Startzeitpunkt ist in beiden Ländern ähnlich.
- Allerdings ist die Liquiditätsanspannung bei Immobilienkrediten mit variablem Zins infolge volatiler Rückzahlungsraten für die Kreditnehmer in der Schweiz erheblich stärker.
- In Summe ist der für Deutschland konstatierte Vorteil einer Finanzierung mit variablen Zinsen nicht ohne weiteres auf die Schweiz übertragbar.

In der Schweiz werden ca. 20% der Immobilienkredite, in Deutschland nur knapp 10% mit variablem Zins finanziert. Aufgrund der gefundenen Ergebnisse erstaunt es, warum in der Schweiz ein rund doppelt so großer Anteil der Immobilienkredite variabel finanziert wird. Für weitere Vergleichsanalysen zwischen Deutschland und der Schweiz bietet es sich an, zu untersuchen, inwieweit steuerliche Gründe, regulatorische Vorschriften oder sonstige institutionelle Gegebenheiten die ausgeprägtere Präferenz der Schweizer für variable Zinsen erklären können. Insgesamt ist die Zinsstrukturkurve in der Schweiz flacher als in Deutschland. Zukünftige Forschungen könnten demzufolge untersuchen, welche Faktoren hierfür ursächlich sind.

In den letzten Jahren ist die Zinsstrukturkurve nicht zuletzt durch die expansive Geldpolitik der Zentralbanken (Nullzinspolitik, Quantitative Easing) flacher geworden ist (siehe z. B. Cœuré, 2017). Vor diesem Hintergrund könnte eine zukünftige Stoßrichtung für weitere Analysen auch diesem Aspekt verstärkt Rechnung tragen. Tatsächlich würde eine flachere Zinsstrukturkurve den Vorteil einer Finanzierung mit variablen Zinssätzen vermindern. Gleichzeitig scheint die Volatilität der Zinsstruktur geringer geworden sein. Das daraus resultierende geringere Zinsänderungsrisiko würde die Vorteilhaftigkeit einer Finanzierung mit variablen Zinssätzen erhöhen. Es bleibt also letztendlich die Frage zu beantworten, wie das zukünftige Zinsszenario aussehen könnte bzw. was die neue Zinsnormalität darstellt. Bleiben die Zinsen auf längere Zeit auf dem aktuell extrem niedrigen Niveau? Kommen wir zu den Zinsniveaus zurück, wie sie vor der Finanzkrise vorherrschten? Wie volatil werden die Zinsen zukünftig sein? Und was bedeutet dies konkret für die Entscheidung fixe versus variable Finanzierung? Sind die in dieser Arbeit gefundenen Ergebnisse auf die Zukunft übertragbar?

Schließlich wurde in der vorliegenden Analyse nicht auf Finanzierungsstrategien eingegangen, die beide Finanzierungsarten – variable Zinsen und Zinsbindung – geschickt kombinieren, um einen überlegeneren Mix aus Effektivverzinsung und Volatilität zu finden. Auch die Möglichkeit mit Hilfe von Zinsabsicherungsinstrumenten die Finanzierung zu optimieren bzw. die Volatilität angemessen zu bepreisen, bleibt weiterer Forschung vorbehalten.

## Anhang

### 1 Vektorfehlerkorrekturmodell für Immobilienkredite mit einer Laufzeit von 5 Jahren und einem festem Zins 2004.01-2013.12 (t-Werte in Klammern)

$$\Delta \text{KREDITZINS\_5J\_FEST}_t = -0.46 \cdot (\text{KREDITZINS\_5J\_FEST}_{t-1} - 0.97 \cdot \text{STAATSANLEIHENZINS\_5J}_{t-1} - 1.44) \text{ Adj.} \\ - 0.15 \cdot \Delta \text{KREDITZINS\_5J\_FEST}_{t-1} + 0.46 \cdot \Delta \text{STAATSANLEIHENZINS\_5J}_{t-1}$$

(3.9) (37.9) (32.6) (1.2) (2.9)

R<sup>2</sup> = 0.31; Standardfehler = 0.13; F-Wert= 27,47; Trace (max. Eigenwert): 1,46 (0,88).

### 2 Vektorfehlerkorrekturmodell für Immobilienkredite mit einer Laufzeit von 5 Jahren und einem variablem Zins 2004.11-2013.12 (t-Werte in Klammern)

$$\Delta \text{KREDITZINS\_5J\_VARIABLE}_t = +0.12 \cdot (\text{KREDITZINS\_5J\_VARIABLE}_{t-1} - 1.03 \cdot 3\text{MONATSLIBOR}_{t-1} - 1.16) \\ - 0.06 \cdot \Delta \text{KREDITZINS\_5J\_VARIABLE}_{t-1} + 0.60 \cdot \Delta 3\text{MONATSLIBOR}_{t-1}$$

(1.0) (45.1) (38.8) (0.5) (4.7)

Adj. R<sup>2</sup> = 0.37; Standardfehler = 0.12; F-Wert= 33,47; Trace (Max. Eigenwert): 1,69 (0,84)

Anmerkung: Die Schätzungen des Fehlerkorrekturmodells erfolgen für den Zeitraum ab dem Jahr 2004, um den Einfluss der Negativzinspolitik der Schweizer Notenbank außen vor zu halten. Schätzungen bis zum aktuellen Rand mit einem Shiftdummy, welcher für den Strukturbruch bedingt durch die Negativzinspolitik der Schweizer Notenbank steht, führen zu nahezu gleichen Ergebnissen. Der signifikante Shiftdummy deutet darauf hin, dass die Zinsen sowohl für Immobilienkredite mit festem als auch variablem Zins nicht mehr in gleichem Ausmaß den korrespondierenden Marktzinsen folgen. Die Schätzergebnisse und die zugrundeliegenden Daten können von den Autoren auf Anfrage bezogen werden.

Δ steht für den Differenzenoperator. Adj. R<sup>2</sup>: korrigiertes Bestimmtheitsmaß; Trace (Max. Eigenwert): Trace- bzw. Maximaler- Eigenwert- Statistik zur Überprüfung der Existenz von einer Kointegrationsbeziehung; t-Wert in Klammern.

## Literaturverzeichnis

- Andrews, D. & A. Caldera Sánchez (2011), The Evolution of Homeownership Rates in Selected OECD Countries: Demographic and Public Policy Influences, *Economic Studies* 2011/1, 207-243.
- Andrews, D., A. Caldera Sánchez & Å. Johansson (2011), Housing Markets and Structural Policies in OECD Countries, OECD Economics Department Working Papers No. 836, OECD Publishing.
- Badarinza, C., J. Y. Campbell & T. Ramadorai (2016), International Comparative Household Finance, *Annual Review of Economics* 8, 111-144.
- Badarinza, C., J. Campbell & T. Ramadorai (2017), What Calls to ARMs? International Evidence on Interest Rates and the Choice of Adjustable-Rate Mortgages, *Management Science*, 2275 – 2288.
- Basten, C., B. Guin & C. Koch (2017), How Do Banks and Households Manage Interest Rate Risk? Evidence from the Swiss Mortgage Market, CESifo Working Paper 6649, September.
- Campbell, J. & J. Cocco (2015), A Model of Mortgage Default, *Journal of Finance* 70, 1495-1554.
- Clostermann, J. & F. Seitz (2018), Feste Zinsbindung versus kurzfristig variable Zinskonditionen in Deutschland, Die Hochschule im Dialog: Weidener Diskussionspapiere Nr. 62, September.
- Clostermann, J. & F. Seitz (2019), Effektivverzinsung und Volatilität bei Finanzierung mit Zinsbindung und variablen Zinsen: Eine empirische Untersuchung für Deutschland, *Zeitschrift für Immobilienökonomie*, erscheint demnächst.
- Cœuré, B. (2017), Dissecting the Yield Curve: a central bank perspective, welcome remarks at the annual meeting of the ECB's Bond Market Contact Group, Frankfurt, 16. May 2017.
- Ehrmann, M. & M. Ziegelmeyer (2017), Mortgage Choice in the Euro Area: Macroeconomic Determinants and the Effect of Monetary Policy on Debt Burdens, *Journal of Money, Credit and Banking*. 49, 469-494.
- Europäische Zentralbank (2007), Änderungen der Bankkreditzinsen und Wohnungsbaukredite (Neugeschäft) im Euro-Währungsgebiet, Kasten 3, Monatsbericht März, 46-48.
- Foà G., L. Gambacorta, L. Guiso, & P. E. Mistrulli (2015), The Supply Side of Housing Finance, BIS Working Papers No 531, Dezember.
- IWF (2004), World Economic Outlook: The global demographic transition, September.
- Koijen, R., O. van Hemert & S. van Nieuwerburgh (2009), Mortgage Timing, *Journal of Financial Economics* 93, 292–324.
- Lee, K. (2018), Fixed-Rate Mortgages, Labor Markets, and Efficiency, *Journal of Money, Credit and Banking* 50, 1033-1072.
- Mugerman, Y., M. Ofir & Z. Wiener (2016), How Homeowners Choose between Fixed and Adjustable Rate Mortgages?, *Quarterly Journal of Finance* 6, 1-21.
- Paiella, M. & A. F. Pozzolo (2007), Choosing Between Fixed and Adjustable Rate Mortgage, in: Agarwal, S. & B. W. Ambrose (Hg.), *Household Credit Usage: Personal Debt and Mortgages*, Palgrave, 219-236.
- Rampini, A. & S. Viswanathan (2016), Household Risk Management, NBER Working Paper 22293.
- Thaler R. H. & C. R. Sunstein (2018), *Nudge – Wie man kluge Entscheidungen anstößt*, Ullstein, 13. Auflage.







# Bank Opacity and Systemic Risk: The Mitigating Role of Risk Disclosure Regulation on Analysts' Forecast Accuracy

## Extended Abstract

**Michael Mies**

School of Economic Disciplines, University of Siegen, Siegen, E-Mail: michael.mies@uni-siegen.de

### Abstract

This paper examines the impact of Bank Opacity on European Financial Stability. Based on a panel dataset of capital market-oriented European Banks covering the period 2002-2018, it can be shown that Bank Opacity has a significant influence on the institution-specific contribution to the  $\Delta$ Conditional Value at Risk and Marginal Expected Shortfall. The policies introduced by accounting standard setters and regulators for the risk disclosure of banks have a positive impact on the mitigation of Bank Opacity and reducing Systemic Risk. Both the risk reporting in accordance with IFRS 7 and the measures introduced by the Basel Committee in the form of the Basel Pillar 3 Regulation lead to an increase in transparency (reduction of Bank Opacity) and thus to an improvement in financial market stability.

### Abstract (german)

Im Rahmen dieses Beitrages wird der Einfluss von Bank Opacity auf die europäische Finanzmarktstabilität untersucht. Auf Basis eines Panel Datensatzes von kapitalmarktorientierten europäischen Banken über den Zeitraum 2002-2018 kann festgestellt werden, dass die Bank Opacity einen signifikanten Einfluss auf den institutsspezifischen Beitrag zum  $\Delta$ Conditional Value at Risk und Marginal Expected Shortfall besitzt. Die durch Standardsetter und Regulatoren eingeleiteten Maßnahmen zur Offenlegung von Bank Risiken besitzen einen positiven Einfluss auf die Reduzierung der Bank Opacity und des Systemischen Risikos. Sowohl die Risikoberichterstattung nach IFRS 7 als auch die vom Baseler Ausschuss eingeleiteten Maßnahmen in Form der Basel Pillar 3 Regulation führen zu einer Erhöhung der Transparenz (Reduzierung der Bank Opacity) und somit der Verbesserung der Finanzmarktstabilität.

## 1 Introduction

Due to their business model as financial intermediaries, banks are generally considered to be non-transparent with negative consequences for overall financial stability (Morgan, 2002). This is mainly due to the risk behaviour which is difficult to analyse for the capital market addressees (Jungherr, 2018), especially in times of crisis (Flannery et al., 2013). Market discipline - as a regulatory disclosure paradigm - attempts to generate greater transparency in the risk management activities of credit institutions, particularly through the extended disclosure requirements codified by the Basel Committee in Basel Pillar 3 (Basel Committee on Banking Supervision, 2015, 2009a, 2009b, 2004). It follows the theoretical idea that market participants monitor the risk activity of banks and discipline them accordingly (Bliss and Flannery, 2002; Stephanou, 2010).<sup>1</sup> High-quality financial reporting is a key success factor for functioning market discipline and regulation (Acharya and Ryan, 2016). In particular, IFRS 7 of the IASB, which is to be applied for the first time in the 2007 financial year, represents a key standard for risk reporting by banks (Bishop, 2009)<sup>2</sup>. The risk reporting of banks is thus subject to the dualistic disclosure regime of two enforcement bodies with theoretically two report contents: Banking supervision with Pillar 3 Regulation and the Accounting Standardsetter with the annual risk report.<sup>3</sup> While empirical studies in recent history have focused primarily on the evidence for Bank Opacity and its determinants of influence (Fosu et al., 2018) the direct effect of opacity on the systemic risk of the financial system and interaction with banking regulation remains largely unexplored. Although individual studies establish a causal connection between financial market stability in the form of the insolvency risk (Fosu et al., 2017) or the influence of regulatory interventions, especially regulatory forbearance, on Bank Opacity (Gallemore, 2020). However, a holistic view of systemic risks and disclosure regulation is not yet available in the literature. In addition, the majority of studies focus on the following topics, with the exception of (Iannotta, 2006) on the US capital market. The present paper attempts to close this gap and focuses on the European market, which has had a uniform regulatory and supervisory framework since 2014 through the Capital Regulatory Directive (CRD-IV) and the Single Supervisory Mechanism (SSM).

## 2 Research Design

The aim of this paper is to examine the impact of Bank Opacity on European financial stability and the possible influence of accounting and banking regulation on disclosure. To measure disclosure quality we follow a market-based approach, assuming that the capital market anticipates regulatory measures (Leuz and Wysocki, 2016). For this purpose, the analysts' forecasts will be used to measure the bank opacity in line with previous studies (Fosu et al., 2018, 2017). On the basis of a panel data set of capital market-oriented European banks over the period 2002-2018, it can be determined that Bank Opacity has a significant influence on the institutionspecific contribution to the  $\Delta$ Conditional value-at-risk and Marginal Expected Shortfall. The measures introduced by standard setters and regulators for the disclosure of bank risks have a positive influence on the reduction of Bank Opacity and systemic risk. Both the risk reporting in accordance with IFRS 7 and the measures introduced by the Basel Committee in the form of the Basel Pillar 3 Regulation lead to an increase in transparency (reduction of Bank Opacity) and thus to an improvement in financial market stability. The results are robust, both through variations in the panel data model and by using dynamic panel data models (GMM) to control for endogeneity.

## Bibliography

- Acharya, V. v., Ryan, S.G., 2016. Banks' Financial Reporting and Financial System Stability. *Journal of Accounting Research* 54, 277–340.
- Basel Committee on Banking Supervision, 2015. Revised Pillar 3 disclosure requirements standards. Bank for International Settlements.
- Basel Committee on Banking Supervision, 2009a. Revisions to the Basel II market risk framework : consultative document. Bank for International Settlements.
- Basel Committee on Banking Supervision, 2009b. Enhancements to the Basel II framework. Bank for International Settlements.
- Basel Committee on Banking Supervision, 2004. Basel II: The Third Pillar – Market Discipline.
- Bischof, J., 2009. The Effects of IFRS 7 Adoption on Bank Disclosure in Europe. *Accounting in Europe* 6, 167–194. <https://doi.org/10.1080/17449480903171988>
- Bischof, J., Daske, H., Elfers, F., Hail, L., 2019. A Tale of Two Supervisors: Compliance with Risk Disclosure Regulation in the Banking Sector. Working Paper.
- Bliss, R.R., Flannery, M.J., 2002. Market discipline in the governance of U.S. bank holding companies: Monitoring vs influencing. *European Finance Review* 6, 361–395.
- European Central Bank, 2005. Monthly Bulletin February 2005. Frankfurt.4
- Flannery, M.J., Kwan, S.H., Nimalendran, M., 2013. The 2007 – 2009 financial crisis and bank opacity. *Journal of Financial Intermediation* 22, 55–84. <https://doi.org/10.1016/j.jfi.2012.08.001>
- Fosu, S., Danso, A., Agyei-Boapeah, H., Ntim, C.G., Murinde, V., 2018. How does banking market power affect bank opacity? Evidence from analysts' forecasts. *International Review of Financial Analysis* 60, 38–52. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2018.08.015>
- Fosu, S., Ntim, C.G., Coffie, W., Murinde, V., 2017. Bank opacity and risk-taking: Evidence from analysts' forecasts. *Journal of Financial Stability* 33, 81–95. <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2017.10.009>
- Gallemore, J., 2020. Bank Financial Reporting Opacity and Regulatory Intervention, SSRN.
- Iannotta, G., 2006. Testing for opacity in the European banking industry: Evidence from bond credit ratings. *Journal of Financial Services Research* 30, 287–309. <https://doi.org/10.1007/s10693-006-0420-y>
- IASB, 2017. IFRS 9 - Financial Instruments, International Financial Reporting Standards (IFRS) including International Accounting Standards (IAS) and Interpretations as at 1 January 2017. London.
- IASB, 2014. IFRS 9 Financial Instruments Project Summary. London.
- Jungherr, J., 2018. Bank opacity and financial crises. *Journal of Banking & Finance* 97, 157–176. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2018.09.022>
- Kwan, S.H., 2002. The promise and limits of market discipline in banking, FRBSF Economic Letter.
- Leuz, C., Wysocki, P.D., 2016. The Economics of Disclosure and Financial Reporting Regulation: Evidence and Suggestions for Future Research. *Journal of Accounting Research*. <https://doi.org/10.1111/1475-679X.12115>
- Morgan, D.P., 2002. Rating Banks: Risk and Uncertainty in an Opaque Industry. *The American Economic Review* 92, 874–888.
- Novotny-Farkas, Z., 2016. The Interaction of the IFRS 9 Expected Loss Approach with Supervisory Rules and Implications for Financial Stability. *Accounting in Europe* 13, 197–227. <https://doi.org/10.1080/17449480.2016.1210180>
- Stephanou, C., 2010. Rethinking market discipline in banking: Lessons from the Financial Crisis (No. 5227), World Bank, The World Bank. Policy Research Working Paper.



# Ist Natural Hedging ein wirksames Instrument zum Umgang mit Währungsrisiken?

## Research Paper

### **Prof. Dr. Thomas K. Birrer**

Hochschule Luzern, Insitut für Finanzdienstleistungen Zug, Rotkreuz, E-Mail: [thomas.birrer@hslu.ch](mailto:thomas.birrer@hslu.ch)

### **Nicola Leuenberger**

Hochschule Luzern, Insitut für Finanzdienstleistungen Zug, Rotkreuz, E-Mail: [nicola.leuenberger@hslu.ch](mailto:nicola.leuenberger@hslu.ch)

### **Damian Lötscher**

Hochschule Luzern, Insitut für Finanzdienstleistungen Zug, Rotkreuz, E-Mail: [damian.loetscher@hslu.ch](mailto:damian.loetscher@hslu.ch)

### **Pascal P. Schuler**

Hochschule Luzern, Insitut für Finanzdienstleistungen Zug, Rotkreuz, E-Mail: [pascal.schuler.01@stud.hslu.ch](mailto:pascal.schuler.01@stud.hslu.ch)

## **Abstract**

Die vorliegende Metaanalyse beantwortet die Frage, ob Natural Hedging ein effektives Instrument im Umgang mit Währungsrisiken darstellt. 353 potenziell relevante Studien werden auf ihre Relevanz hin gefiltert. Die als relevant eingestuften verbleibenden 50 Studien werden näher untersucht nach den Ergebnissen, den angewandten Methoden, der Art der Publikation und ihrer Qualität. Eine signifikante Mehrheit dieser Studien kommt zum Schluss, dass Natural Hedging ein effektives Instrument zur Absicherung von Währungsrisiken darstellt. Dabei liegt keine Abhängigkeit zwischen den gewählten Untersuchungsmethoden und den Ergebnissen der jeweiligen Studien vor. Studien, die Natural Hedging allein nicht als effektives Instrument im Umgang mit Währungsrisiken einstufen, werden ebenfalls eingehend betrachtet. Keine dieser Studien kann jedoch Resultate präsentieren, die kritiklos als allgemeingültig hinzunehmen sind.

## 1 Einleitung

Für Schweizer Unternehmen ist der Umgang mit Währungsrisiken von essentieller Bedeutung. Viele Schweizer Unternehmen sind international vernetzt und pflegen eine Handelsbeziehung mit ausländischen Kunden und ausländischen Lieferanten. Im Jahr 2018 lag die Exportquote mit CHF 455.99 Milliarden bei 66.13% des Bruttoinlandsprodukts. Die Importquote lag gleichzeitig mit CHF 455.99 Milliarden bei 53.90%. Davon wird der grösste Teil in den Euroraum und in die USA exportiert (Bundesamt für Statistik, 2019). Aufgrund unsicherer Wechselkursentwicklungen entstehen den Unternehmen dabei Fremdwährungsrisiken. Die Risikominimierungsstrategien, um diesen Fremdwährungsrisiken zu begegnen, können in Natural Hedging und Financial Hedging unterteilt werden. Beim Natural Hedging werden Einnahmen und Ausgaben bzw. Aktiven und Passiven in einer bestimmten Fremdwährung angepasst, sodass sich positive und negative Effekte aus Währungsveränderungen gegenseitig ausgleichen. Beim Financial Hedging werden Finanzinstrumente verwendet, um Verluste durch zukünftige Wechselkursentwicklungen zu minimieren.

Mit vorliegender Arbeit soll einerseits ein Überblick über bestehende Literatur zum Thema Natural Hedging von Fremdwährungsrisiken gegeben werden und andererseits soll die zentrale Frage beantwortet werden, ob Natural Hedging ein wirksames Instrument im Umgang mit Fremdwährungsrisiken darstellt. Mehrere Studien weltweit haben die Frage nach der Wirksamkeit von Natural Hedging aufgegriffen. Dabei wurden unterschiedliche methodische Ansätze verwendet. Eine Arbeit, die in aggregierter Form einen Überblick über die Resultate der bestehenden Studien und über die angewandten methodischen Konzepte gibt, besteht bislang nicht. Vor diesem Hintergrund sind folgende Forschungsfragen zu beantworten:

- i. Wie viele Studien zum Einsatz von Natural Hedging im Umgang mit Währungsrisiken gibt es und wie ist die zeitliche Entwicklung?
- ii. Wie sind die Studien geografisch verteilt?
- iii. Welches sind die relevanten methodischen Konzepte, um die Wirksamkeit von Natural Hedging zu untersuchen bzw. zu beurteilen?
- iv. Wie beurteilen bestehende Studien die Effektivität von Natural Hedging im Umgang mit Währungsrisiken und besteht ein Zusammenhang zur Wahl der Methodik?

In der Arbeit wird auf die Absicherungsart des Natural Hedgings fokussiert, Studienresultate zu Financial Hedging werden teilweise berücksichtigt, wenn diese in den entsprechenden Studien gemeinsam mit Natural Hedging analysiert wurden. Die Arbeit enthält ausschliesslich Resultate für Nicht-Finanzunternehmen. Um die Forschungsfrage zu beantworten, werden zunächst im Kapitel 2 die theoretischen Grundlagen des Fremdwährungsrisikomanagements erarbeitet. Dabei werden insbesondere unterschiedliche Formen des Fremdwährungsexposures sowie die Funktionsweise von Natural Hedging aufgezeigt. Die Forschungsfragen sollen mit Hilfe einer Metaanalyse bestehender Studien beantwortet werden. Die Methodik wird im Kapitel 3 detailliert aufgezeigt. Im Kapitel 4 werden die Ergebnisse präsentiert und anschliessend im Kapitel 5 kritisch diskutiert.

## 2 Theoretische Grundlagen

Schwankende Wechselkurse verursachen Unsicherheiten über den Wert zukünftiger Zahlungsströme. Deshalb muss sich ein international aufgestelltes Unternehmen zwangsläufig die Frage stellen, welche Fremdwährungsrisiken vorhanden sind und anschliessend eine Strategie zur Steuerung dieser Währungsrisiken ausarbeiten. Auf Basis dieser Strategie werden dann möglicherweise Absicherungsmaßnahmen getroffen. Dabei können auch Unternehmen ohne direkte Handelsbeziehungen zu anderen Währungsgebieten von schwankenden Wechselkursen betroffen sein, wie beispielsweise Unternehmen aus der Tourismusbranche.



Um die theoretische Grundlage für die folgenden Kapitel zu schaffen, werden nachfolgend die wesentlichen Begriffe im Zusammenhang mit dem Management von Fremdwährungsrisiken entlang den Prozessschritten Identifikation, Risikomanagementstrategie und Absicherungsmaßnahmen erklärt.

## 2.1 Identifikation von Währungsrisiken

Im folgenden werden die Begriffe Risiko, Währungsrisiko, Risikoexposure, Risikomanagement und Risikostrategie definiert, insbesondere weil diese in der Literatur teilweise unterschiedlich verwendet werden.

**Risiko:** Als Risiko wird oftmals ausschliesslich die negative Abweichung von einem Ziel- bzw. Erwartungswert verstanden, währenddessen als Risiko im weiteren Sinne sowohl negative als auch positive Abweichungen gelten (Filippis, 2010). Für die Ausführungen in vorliegender Arbeit wird folgender Risikobegriff zugrunde gelegt:

Risiko ist die mögliche Abweichung vom ex ante wahrscheinlichsten Ergebnis.

Diese Definition berücksichtigt sowohl negative Abweichungen (Verlustpotenziale) wie auch mögliche positive Abweichungen (Chancen) von einem Erwartungswert (Birrer, 2014).

**Währungsrisiko:** In finanzwirtschaftlicher Literatur findet sich weder eine einheitliche Definition von Währungsrisiko noch eine einheitliche Kategorisierung von Währungsrisiken (Filippis, 2010, S.45-52). In vorliegender Arbeit werden unter Währungsrisiken Risiken verstanden, die sich für Unternehmen aus dem Betreiben internationalen Handels sowie dem Halten, Liefern oder Tauschen von Devisen ergeben. Als Währungsrisiko können verschiedene Einzelrisiken zusammengefasst werden, welche sich beispielsweise aus wirtschaftlichen oder politischen Ursachen ergeben (Filippis, 2010, S.111- 112).

**Risikoexposure:** Das voran erläuterte Währungsrisiko ist nicht gleichzusetzen mit dem Begriff Währungsexposure bzw. Risikoexposure. In dieser Untersuchung soll unter Risikoexposure die Risikoposition verstanden werden, welche einem Währungsrisiko unterliegt (Filippis, 2010). Bei einer Exponiertheit gegenüber Währungsrisiken wird typischerweise zwischen drei verschiedenen Arten unterschieden:

1. **Transaction Exposure:** Ein Transaction Exposure ergibt sich aus bestehenden, vertraglich fixierten Forderungen und Verbindlichkeiten in Fremdwährung. Diese Währungsrisikopositionen wurden in der Vergangenheit eingegangen, sodass die Volumina wie auch die zukünftigen Fälligkeitszeitpunkte bekannt sind. Vertraglich fixierte Zahlungsströme resultieren typischerweise aus Export- und/oder Importgeschäften in Fremdwährungen, Kapitalaufnahmen und/oder -anlagen in Fremdwährungen sowie weiteren Transaktionen, wie beispielsweise aus dem Tausch von Kassabeständen in Fremdwährungen. Die Messbarkeit des Transaction Exposure stellt sich (zumindest theoretisch) als trivial dar, da die Höhe den Nominalbeträgen der Zahlungsströme entspricht (Rietsch, 2008).
2. **Translation Exposure:** Ein Translation Exposure, auch Accounting Exposure genannt, ergibt sich aus der Umrechnung von auf fremden Währungen lautenden Bilanzpositionen eines Unternehmens im Rahmen buchhalterischer Abschlüsse bzw. der Konsolidierung. Devisenkursbewegungen führen zu rein bilanziellen Wertveränderungen (Filippis, 2010, S.123). So sind im Zuge der Konsolidierung der Abschlüsse von Tochtergesellschaften einerseits Veränderungen der Wechselkurse im Vergleich zum letztmaligen Konsolidierungszeitpunkt wahrscheinlich und andererseits unterscheiden sich die Bilanzierungsvorschriften in den einzelnen Ländern, was ebenfalls Differenzen verursachen kann. Die resultierenden Differenzen hängen davon ab, welche Umrechnungsverfahren für die Umrechnung der Fremdwährungspositionen angewandt werden. Die Verfahren unterscheiden sich im Kurs, welcher zur Anwendung kommt. Je nach Verfahren wird ein historischer Kurs, ein Bilanzstichtagskurs oder eine Kombination von beiden verwendet (Rietsch, 2008, S.22-23).

- Economic Exposure:** Einem Economic Exposure unterliegen alle zukünftigen noch nicht kontrahierten und von unerwarteten Währungsveränderungen beeinflussten Cashflows eines Unternehmens (Filippis, 2010, S.127-128). Das Exposure setzt sich aus zwei Bestandteilen zusammen; dem Conversion Effect sowie einem Competition Effect. Der Conversion Effect bezieht sich auf den Einfluss von Wechselkursveränderungen auf den Wert zukünftiger Zahlungsströme. Der Competition Effect bezieht sich auf die Veränderung der Wettbewerbsfähigkeit. Diese ergibt sich aus der Veränderung der abgesetzten Mengen und aufgrund veränderter Preise sowohl auf der Beschaffungs- wie auch auf der Absatzseite. Insofern wirken sich Währungsveränderungen auf die langfristige Konkurrenzfähigkeit eines Unternehmens aus (Rietsch, 2008, S.26-27). Aufgrund der Veränderung der Konkurrenzfähigkeit verändern sich die zukünftigen Cashflows. Der Wert der Zahlungseingänge kann als Produkt von Absatzmenge und Absatzpreis definiert werden. Veränderte Wechselkurse führen zu einem veränderten Absatzpreis, der wiederum zu einer veränderten Absatzmenge führt (Rietsch, 2008, 31-33). Daraus resultiert schlussendlich eine Veränderung des Unternehmenswerts (Shapiro, 2013, S.404).

In Abbildung 1 ist der Zusammenhang zwischen Währungsrisiko und Währungsexposure in einer Grafik visualisiert. Zudem ist in der Abbildung dargestellt, aus welchen Positionen sich typischerweise welches Exposure ergibt.

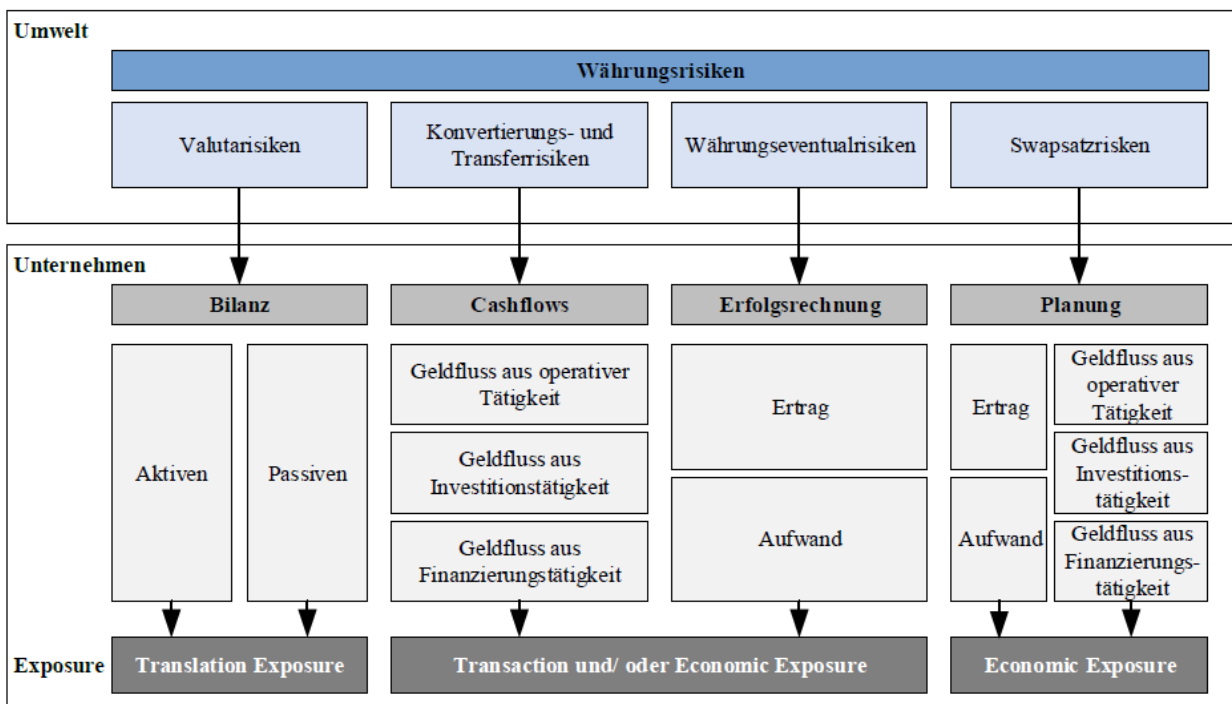


Abbildung 1: Exposurearten; in Anlehnung an Filippis (2010)

Die Exposurearten können weiter in direkte und indirekte Exposure unterteilt werden. Beim Economic Exposure handelt es sich um ein indirektes Exposure, beim Translation und beim Transaction Exposure um direkte Exposure. Im Gegensatz zu direkten Exposure wirken sich indirekte Exposure auch ohne direkte Handelsbeziehungen zu anderen Währungsgebieten auf Unternehmen aus (Filippis, 2010, S.127). Insofern sind unter anderem die realen Wechselkurse und damit die Inflationsdifferenzen zwischen den entsprechenden Ländern ausschlaggebend (Shapiro, 2013, S.404). In einem kurzen Zeithorizont übt vor allem das Transaction Exposure einen Einfluss auf die finanzielle Situation eines Unternehmens aus, in einem längeren Zeithorizont ist hingegen das vorhandene Economic Exposure von Bedeutung (Filippis, 2010, S.123). Abbildung 2 visualisiert eine mögliche Abgrenzung.

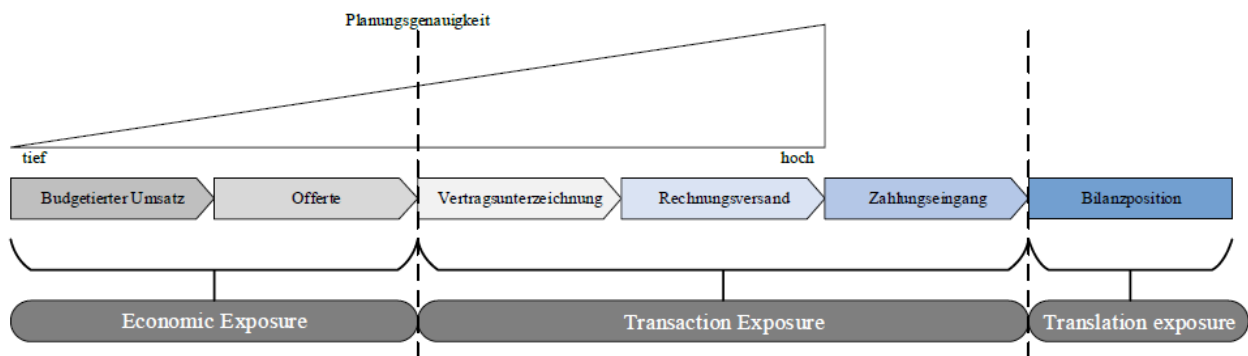


Abbildung 2: Mögliche Abgrenzung zwischen den Exposurearten (Lütolf et al., 2018)

In Tabelle 1 sind die Charakteristika der einzelnen Exposurearten zusammenfassend aufgeführt.

Tabelle 1: Charakteristika Exposurearten

Charakteristika	Transaction Exposure	Translation Exposure	Economic Exposure
Art	Direktes Exposure	Indirektes Exposure	Indirektes Exposure
Bezugsgrösse	Fremdwährungsverträge, bzw. kurzfristige Ex- und Importe	Vermögenswerte bzw. Bilanzpositionen	Wachstumsstrategie, zukünftige Ertragskraft und Unternehmenswert
Natur	Ex ante, operativ	Ex post, buchhalterisch	Ex ante, strategisch
Währungsrisiko	Geschätzt, kurz- bis mittelfristig	Exakt messbar, jährlich	Nicht genau messbar, prognostiziert, langfristig
Wirkung	Erfolgs- und liquiditätswirksam	Buchhalterisch, nicht liquiditätswirksam	Wettbewerbsfähigkeit, erfolgs- und liquiditätswirksam

## 2.2 Strategisches Risikomanagement

In diesem Abschnitt werden die zentralen Bausteine des Risikomanagements näher erläutert.

**Risikomanagement:** In der Literatur lassen sich verschiedene Typen von Risikomanagement Ansätzen finden. Heutige Fachbücher empfehlen im Themenbereich Risikomanagement eine holistische Betrachtungsweise und sehen in ihrem Kern ein schrittweises, iteratives Vorgehen vor. Das Vorgehen besteht aus folgenden Schritten:

- i. Risikoanalyse
- ii. Risikoplanung und -steuerung und
- iii. Risikocontrolling.

Schlussendlich sollen die Risikomanagement-Aktivitäten im weiteren Sinne dem Erreichen der Unternehmensziele dienen. Von den Unternehmenszielen kann die Risikomanagementstrategie abgeleitet werden, welche als Prämisse für den iterativen Risikomanagementprozess im engeren Sinne dient (Wolf, 2003, S.50-69).

**Risikostrategie:** Auf der Basis bisheriger Untersuchungen können verschiedene idealtypische strategische Muster zum Umgang mit vorhandenen Risiken abgeleitet werden (Birrer, 2014, S.12-14):

- i. Laisser-faire Einstellung: Währungsrisiken werden nicht aktiv beeinflusst und es werden keine Absicherungsmassnahmen getroffen. Grund für dieses Verhalten kann sein, dass das Management des entsprechenden Unternehmens die Ansicht vertritt, dass sich Währungsrisiken längerfristig ausgleichen und Absicherungen lediglich Kosten verursachen. Zudem kann ein Unternehmen ein Währungsexposure, welches als gering erachtet wird, aufgrund von Kosten- und Nutzenüberlegungen bewusst nicht absichern (Birrer, 2014, S.13).
- ii. Absolute Risikovermeidung: Währungsrisiken sollen möglichst vermieden werden und gar nicht erst entstehen. Nach diesem Vorgehen sollen mögliche Risiken auf Geschäftspartner abgewälzt werden oder es wird auf bestimmte Geschäfte bewusst verzichtet. Dabei spielt auch Natural Hedging eine wesentliche Rolle (Birrer, 2014, S.13).
- iii. Periodisch vollständige sofortige Absicherung: Alle offenen Fremdwährungspositionen sollen umgehend vollständig abgesichert werden. Die entsprechenden Absicherungen beziehen sich auf eine bestimmte Periode (Birrer, 2014, S.14).
- iv. Regelgebundene partielle Absicherung: Ein als störend empfundenen und folglich unerwünschtes Währungsrisiko wird mittels Absicherungen bis zu einer vordefinierten prozentualen Höhe (sog. Hedge Ratio) vermindert und es bleibt ein bestimmtes Restrisiko bewusst offen. Diese Risikostrategie entspricht einer sog. Kontingenzplanung. Darunter ist im Grundsatz eine generelle Strategie zu verstehen, welche im operativen Geschäft mechanisch Anwendung findet. Zudem sind Kontingenzpläne denkbar, welche in Abhängigkeit der eintretenden Wechselkursentwicklung die anzuwendenden Massnahmen vorgeben (Spremann, 1994, S.852).
- v. Selektives Hedging: Bei einem selektiven Absicherungsansatz sichert ein Unternehmen lediglich diejenigen Positionen ab, aus denen es einen Verlust erwartet. Positionen mit erwarteten Gewinnen werden nicht abgesichert. Diese Strategie kann den Einsatz von Wechselkursprognosen beinhalten (Geier, 2012, S.115). Der Einsatz von Wechselkursprognosen basiert auf der (vermeintlichen) Fähigkeit, dass ein Unternehmen die Entwicklungen von Währungsrisiken vorhersehen kann (Glaum, 2000, S.548-549).
- vi. Gewinnerorientiertes Eingehen offener Fremdwährungspositionen bzw. bewusste Spekulation: Ein Unternehmen kann Chancen aufgrund von erwarteten Wechselkursveränderungen wahrnehmen und mit offenen oder bewusst eingegangenen Positionen versuchen, Gewinne zu erzielen. Auf Basis von Wechselkursprognosen werden über die Grundgeschäfte hinaus zusätzliche offene Fremdwährungspositionen eingegangen (Birrer, 2014, S.14).

Bei den ersten vier Strategien handelt es sich um passive Strategien, weil die entsprechenden Unternehmen keine Erwartung zur Marktentwicklung haben müssen. Die beiden anderen Strategieansätze sind hingegen aktiven Strategien zuzuordnen. Aktive Ansätze basieren auf einer bestimmten Markterwartung. Ein möglicher Nachteil passiver Strategieansätze liegt in der geringeren Flexibilität. Die Reaktion auf situative Gegebenheiten ist hingegen bei selektivem Hedging, sowie bei gewinnorientiertem Eingehen offener Positionen gegeben. Es ist auch denkbar, dass mehrere Strategien miteinander gemischt werden (Lütolf et al., 2018, S.696-699).

## 2.3 Absicherungsinstrumente

Unternehmen können sich gegen eine Vielzahl von Marktrisiken absichern. Hedging wird dabei als bewusste Gefahrenbegrenzung durch eine Kompensation

von Risiken verstanden (Breuer, Gürtler & Schuhmacher, 2003, S.24). Die Risiken beziehen sich hierbei auf solche, die mit realwirtschaftlichen Transaktionen – wie der Beschaffung von Rohstoffen in verschiedenen Währungsräumen – verbunden sind. Dem Hedging-Begriff ist folglich eine kompensatorische Wirkung zuzuschreiben. Diese wird durch ein Gleichgewicht zwischen potentiellen Gewinnen und Verlusten umgesetzt. Eine risikobehaftete Aktivität wird durch ein Gegengeschäft „abgesichert“, welches ein entgegengesetztes Risiko aufweist, wobei ein gewisses Restrisiko bestehen bleibt. Damit dieses weitgehend reduziert wird, können weitere Sicherungsgeschäfte abgeschlossen werden. Durch den Abschluss entgegengesetzter Geschäfte sind entgangene Erfolge in Kauf zu nehmen. Denn das Ziel des Hedgings liegt in der Reduktion von Risiken und weniger in der Realisierung spekulativer Gewinne (Schmidt, 1996, S.53ff).

### 2.3.1 Financial Hedging

Zur Absicherung von Finanzrisiken bieten sich verschiedene monetäre Geschäfte zwischen Vertragsparteien sowie auf den Märkten erhältliche Kontrakte an. Zu den vier häufigsten Kontrakten gehören Forwards, Futures, Optionen und Swaps (Gantenbein & Spremann, 2014, S.14).

**Forward:** Bei einem Forward-Kontrakt handelt es sich um eine Vereinbarung zwischen zwei Parteien, ein bestimmtes Asset (Underlying) zu einem bestimmten Zeitpunkt und für einen vordefinierten Preis zu kaufen bzw. zu verkaufen (Hull, 2003, S.28). Dadurch können Wechselkurse im Voraus fixiert und Wechselkursrisiken reduziert werden. Forwardkurse stehen in engem Zusammenhang mit den Zinssätzen der entsprechenden Währungen. Weiterführende Informationen sind aus Hull (2003, S.126-150) und Lütolf et al. (2018, S.708-711) zu entnehmen.

**Future:** Wie bei Forward-Kontrakten handelt es sich bei einem Future um eine Vereinbarung zweier Parteien, ein spezifisches Beschaffungsobjekt oder Verfügungsrecht in einer definierten Menge zu einem fixierten Termin zu einem bestimmten Preis zu liefern bzw. zu kaufen. Die Akteure sichern sich durch den fixierten Preis vor dem Risiko einer Preisänderung bis zum Liefertermin ab (Franke, Härdle & Hafner, 2004, S.4f). Im Gegensatz zu Forward-Kontrakten werden Future-Kontrakte normalerweise an Börsen gehandelt. Die Börsen reduzieren dabei Gegenparteiensrisiken durch Margenanforderungen (Hull, 2003, S.30).

**Option:** Optionen sind auf Märkten gehandelte Terminkontrakte, welche das Kauf- (Put) oder Verkaufsrecht (Call) eines Basisobjekts (z.B. Aktien, Rohstoffe oder Währungen) zu einem späteren Zeitpunkt vorsehen. Im Gegensatz zu einem Future erhält der Käufer (Long-Position) des Kontraktes die Wahl, das Underlying zu einem späteren Zeitpunkt zu beziehen oder abzuliefern. Für dieses Recht bezahlt der Käufer der Option dem Verkäufer eine Optionsprämie (Franke et al., 2004).

**Swap:** Ein Swap ist ein Vertrag zwischen zwei Parteien zum Tausch von Zahlungsströmen. Im Gegensatz zu den drei obenerwähnten Absicherungsinstrumenten vereinbaren die Parteien bei einem Devisenswap zwei Transaktionen. Es wird eine Fremdwährung per Kassa oder Termin gekauft (verkauft) und auf einen späteren Termin verkauft (gekauft). Dadurch können beispielsweise erwartete Zahlungsströme in Fremdwährungen auf andere Zeitpunkte verschoben werden. Weitere Ausführungen sind aus Lütolf et al. (2018, S.714- 718) zu entnehmen.

### 2.3.2 Natural Hedging

Als Alternative oder in Ergänzung zu den obengenannten Absicherungsinstrumenten können Unternehmen Natural Hedging einsetzen. Unter Natural Hedging ist ein Instrument des realwirtschaftlichen Risikomanagements zu verstehen, wobei leistungswirtschaftliche Transaktionen vornehmlich ohne zusätzliche Abschlüsse von Finanztransaktionen durch rein leistungswirtschaftliche „Gegengeschäfte“ abgesichert werden. Aus diesem Grund erlangt der Term „Natural“ eine begriffsbildende Bedeutung. Im Unterschied zu reinen Finanzinstrumenten sichert Natural Hedging neben dem Preis damit auch Mengen bzw. Lieferbereitschaften ab und besitzt eine Ausstrahlungskraft auf Beschaffungs- und Produktionsentscheidungen. Bei enger Auslegung der Terminologie werden entgegen den klassischen Hedging-Ansätzen auf dem Finanzmarkt jedoch keine Derivate abgeschlossen. In einer breiteren Auffassung lassen sich jedoch – falls vorhanden – auch börsennotierte Produkte, wie z.B. Rohstoffzertifikate oder Devisenfutures, zur Ergänzung hinzuziehen. Demzufolge ist Natural Hedging für Unternehmen nur dann attraktiv, wenn

sie in verschiedenen Ländern tätig sind und dabei Wechselkursschwankungen oder einem massiven Rohstoffbedarf unterliegen (Hofmann & Wessely, 2009, S.130). In der Literatur ist auch der Begriff Operational Hedging anzutreffen. In vorliegender Arbeit werden die Begriffe Operational Hedging und Natural Hedging als Synonym verwendet.

Die Notwendigkeit für Unternehmen, Währungsrisiken abzusichern und damit Instrumente wie Natural Hedging einzusetzen, wird in der Literatur breit diskutiert. Choi und Jiang (2009) beschreiben, dass die Zeit nach dem Zusammenbruch des Bretton-Woods-Systems (internationale Währungsordnung mit Wechselkursbandbreiten zum US-Dollar als Leitwährung) im Jahr 1971 mit der Globalisierung der Volkswirtschaften und der Volatilität der Devisenmärkte einhergeht. Diese Gemeinsamkeit zweier grosser makroökonomischer Ereignisse könnte zu der weit verbreiteten Vorstellung beigetragen haben, dass das Wechselkursrisiko eines Unternehmens mit dem Grad seiner internationalen Aktivitäten zunehmen würde und als Konsequenz Währungsabsicherungen nötig wurden.

Chowdhry und Howe (1999) schreiben in ihrer Studie einleitend, dass Unternehmen in perfekten Kapitalmärkten das Wechselkursrisiko überhaupt nicht abzusichern hätten, da die Investoren dies selbst tun können. Unvollkommenheiten des Marktes, wie z.B. Steuern, behördliche Probleme, asymmetrische Informationen oder Wohlfahrtsverlust durch allfällige finanzielle Notlage, bieten den Unternehmen jedoch Anreize, das Wechselkursrisiko selbst abzusichern.

In einer späteren Arbeit schreibt Chowdhry (2002), dass multinationale Firmen nur dann Natural Hedging vornehmen, wenn sowohl Wechselkursunsicherheiten als auch Nachfrageunsicherheiten vorhanden sind. Die operative Absicherung sei für das Management kurzfristiger Engagements weniger wichtig, da die Nachfrageunsicherheit kurzfristig geringer sei. Natural Hedging sei auch weniger wichtig

für Rohstoffunternehmen, die zwar mit Preis-, aber nicht mit Mengenunsicherheiten konfrontiert sind. Für Firmen mit Werken sowohl an inländischen als auch an ausländischen Standorten ist der Fremdwährungs-Cashflow im Allgemeinen nicht unabhängig vom Wechselkurs. Folglich kann die optimale finanzielle Absicherungspolitik nicht allein mit Terminkontrakten umgesetzt werden.

### 3 Methodik

Die Forschungsfragen werden mit Hilfe einer Metaanalyse bestehender Studien beantwortet. Wilson und Lipsey (2001) definieren Metaanalysen als eine Form der Umfrage, bei der anstatt Personen zu befragen, Forschungsberichte untersucht werden. Dabei wird eine Stichprobe von Studien gesammelt und nach unterschiedlichen Merkmalen untersucht und statistisch analysiert (S. 1-2).

Die Metaanalyse in vorliegender Arbeit lehnt methodisch an das Vorgehen einer Mapping Studie an und wird mit der Methodik von klassischer systematischer Literaturanalyse kombiniert. Im Gegensatz zu klassischer systematischer Literaturanalyse versucht eine Mapping Studie Antworten zu Forschungsfragen zu finden, indem eine Problemstellung von einem übergeordneten Untersuchungslevel aus betrachtet wird. Sie bietet eine Grundlage für weiterführende Untersuchungen, indem sie einen Überblick über bestehende Literatur zu spezifischen Themen gibt. In Mapping Studien wird relevante Literatur nach unterschiedlichen Kriterien klassiert, um diese anschliessend statistisch auszuwerten. Oftmals bestehen zwischen systematischen Literaturanalysen und Mapping Studien Überschneidungen. So werden auch in vorliegender Arbeit einzelne Studien kritisch betrachtet, um die zentrale Fragestellung zu beantworten. In einer klassischen Mapping Studie im engeren Sinne ist dies nicht der Fall (Kitchenham, Budgen & Brereton, 2011, S.639).

### 3.1 Such- und Selektionsprozess

Abbildung 3 zeigt den Selektionsprozess grafisch auf. Als erster Schritt wird eine Initialsuche durchgeführt, um relevante Literatur zu finden. Dabei wird in Google Scholar nach Studien gesucht, die die Wörter «natural hedging», «natural hedge», «operational hedging» oder «operational hedge» im Titel enthalten. Die Wörter «natural hedging» werden gewählt, weil es sich um den wesentlichen Begriff der zentralen Forschungsfrage in vorliegender Arbeit handelt. Bei Natural Hedging handelt es sich um eine Tätigkeit. Ergänzt wird die Suche nach «natural hedge», worunter das Ergebnis der Tätigkeit «natural hedging» verstanden werden kann. Die Wörter «operational hedging» und «operational hedge» werden inkludiert, weil sie in der Literatur als Synonyme zu natural hedging verwendet werden. Mit den vier Wortkombinationen wird nacheinander in Google Scholar nach Literatur gesucht. Es wird der Befehl allintitle verwendet. Dabei müssen alle im Titel-Tag angegebenen Wörter enthalten sein, um in der Ergebnisliste zu erscheinen (Hardwick, 2020). Die Gross- und Kleinschreibung, sowie die Wörterreihenfolge ist irrelevant.

Als alternative Suchmaschinen zu Google Scholar kämen beispielsweise Science Citation Index oder Scopus (Elsevier) in Frage, die jedoch kostenpflichtig und nicht frei verfügbar sind. Deshalb wird für vorliegende Arbeit Google Scholar verwendet. Dies bietet zudem den Vorteil, dass eine Wiederholung dieser oder einer ähnlichen Analyse mit selber Methodik später einfacher ist. Die Autoren sind sich den Schwächen von Google Scholar, die beispielsweise Ball (2013, S.81) aufzeigt, bewusst. So ist insbesondere ein Kritikpunkt, dass intransparent ist, welche Publikationen in der Suche berücksichtigt werden und wie die Anzahl Zitationen gemessen wird. Es besteht also eine Intransparenz der Datenherkunft. Es wird aber davon ausgegangen, dass Publikationen, die eine negative oder positive Aussage über die Wirksamkeit von Natural Hedging machen, gleichermassen von einer Verfälschung betroffen wären und folglich die Aussage zur Forschungsfrage letztendlich Gültigkeit behält.

Von den Treffern werden jene Studien weiterverwendet, die die Begriffe «Corporate», «Corporation», «Currency», «ERPT», «Exchange Rate», «Exchange-Rate»,

«Firm», «Foreign Exchange», «FX», «Margin», «multinational», «Revenue» oder

«supply» im Titel oder im Abstract enthalten. Zur Weiterverwendung können eine oder mehrere der Wortkombinationen im Titel oder Abstract enthalten sein. So findet eine erste breite Filterung statt, um potenziell relevante Arbeiten zu erkennen. Bei den Suchabfragen werden Gross- und Kleinschreibungen jeweils nicht beachtet und Duplikate werden entfernt. Bei der Definition der Wörter wurde darauf geachtet, dass der Fokus auf Fremdwährungsrisiken liegt, es um unternehmensbezogene Risiken geht und das Hedging durch internationale Lieferketten oder die Weitergabe von Fremdwährungsrisiken mitberücksichtigt ist. Tabelle 2 zeigt, mit welchen Begriffen die einzelnen Bereiche abgedeckt werden sollen:

Tabelle 2: Wörter zur Filterung im Titel oder Abstract

<b>Abdeckung</b>	<b>Wörter</b>
Fremdwährungsrisiken	- Currency - Exchange Rate - Exchange-Rate - Foreign Exchange - FX
Unternehmensbezogene Risiken	- Corporate - Corporation - Revenue - Margin
Internationale Lieferketten	- Supply - Multinational
Weitergabe Fremdwährungsrisiken	- ERPT - Margin

Um bei der Analyse nur jene Studien zu berücksichtigen, die zur Beantwortung der zentralen Fragestellung relevant sind, wird für sämtliche verbleibenden Studien anhand des Abstracts beurteilt, ob in den Studien Natural Hedging von Fremdwährungsrisiken bei Nicht-Finanzunternehmen untersucht wird. Jene Studien, bei denen dies nicht der Fall ist, werden von der Literaturliste entfernt. So werden beispielsweise bei diesem Schritt Arbeiten ausgeschlossen, die Natural Hedging bei Finanz-Unternehmen behandeln oder die keine Fremdwährungsexposure untersuchen. Die verbleibenden Studien bilden die Grundlage für die Beantwortung der Forschungsfrage.

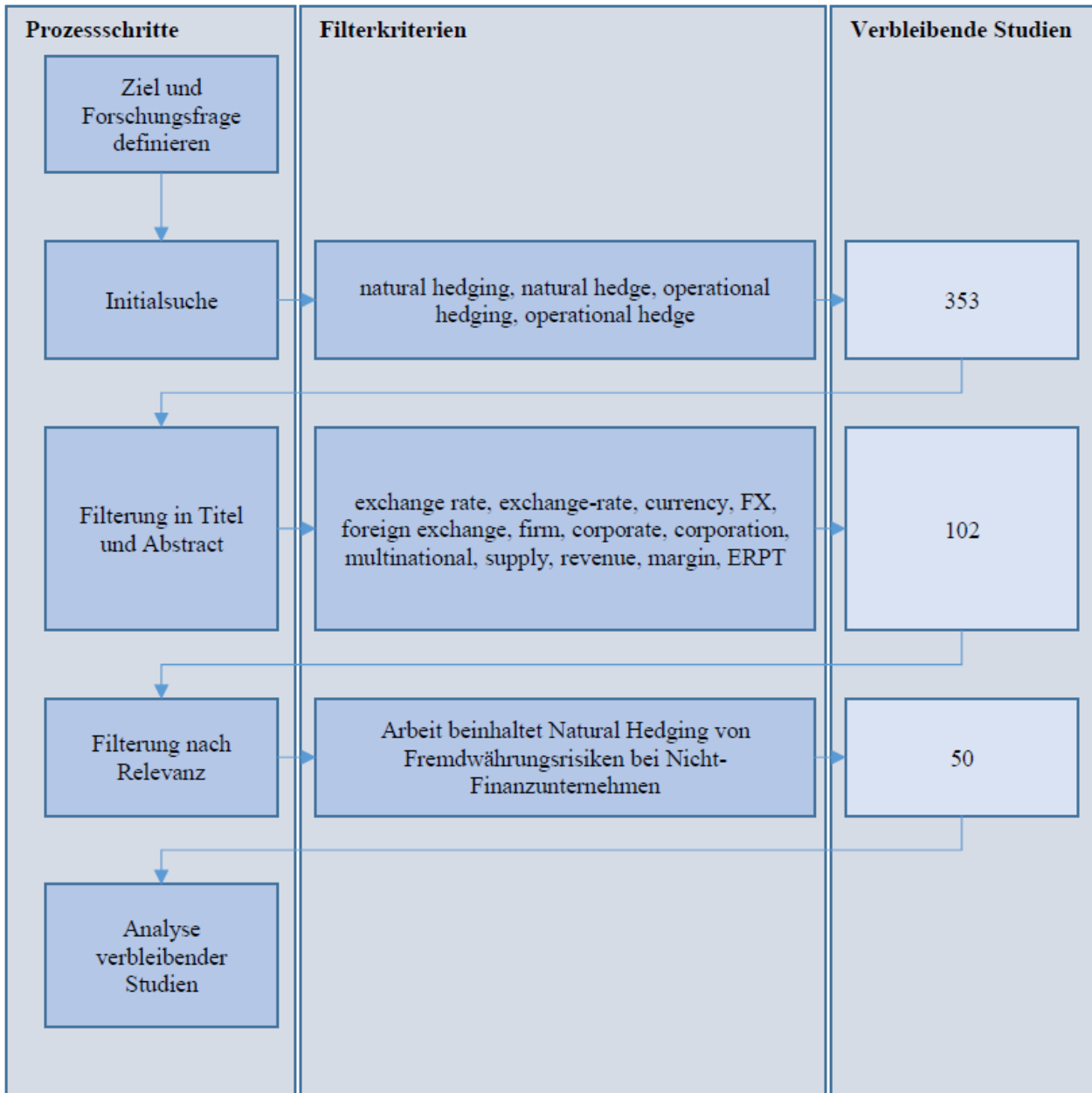


Abbildung 3: Selektionsprozess; in Anlehnung an Wendler (2012, S. 1321)

### 3.2 Klassierung Literaturstichprobe

Die verbleibende Literatur wird anhand unterschiedlicher Variablen (im folgenden auch Klassierungsvariablen genannt) gemäss Abbildung 4 klassiert. Die einzelnen Klassierungsvariablen werden in den nachfolgenden Unterkapiteln näher erklärt. Drei der verbleibenden Studien sind nicht öffentlich zugänglich (Moosa, 2003; Glauber & Miranda, 1996; Zhu & Kapuscinski, 2007). Deswegen werden für diese Studien lediglich jene Informationen verwendet, die aus dem Abstract entnommen werden können. Die Ausprägungen der Klassierungsvariablen dieser Studien werden also nur berücksichtigt, wenn die Informationen aus dem Abstract bzw. aus der Suchdatenbank verfügbar sind.



### 3.2.1 Ergebnis

Die Studien werden anhand der Aussage zur Effektivität über Natural Hedging klassiert. Dabei wird die Ausprägung auf positiv, negativ oder neutral reduziert. Es wird beurteilt, ob die entsprechende Arbeit Natural Hedging als effektiv beurteilt oder nicht. Dazu wird der Inhalt der gesamten Arbeit betrachtet und nicht nur der Ergebnisteil. Machen der Autor oder die Autorin keine Aussage über die Effektivität von Natural Hedging, wird die Klassierung «keine Aussage» gewählt.

### 3.2.2 Methodik

Die Arbeiten werden anhand des verwendeten Forschungsdesigns bzw. der verwendeten Methodik klassiert. Dabei werden für folgende Variablen Klassierungen vorgenommen:

- Auswertungsmethodik
- Verwendete Daten (Primär- oder Sekundärdaten) und Lage des Samples
- Ökonomische Betrachtungsweise
- Untersucher Währungsraum

Die Forschungsarbeiten werden nach dem Vorgehen bei der Auswertung der Daten eingeteilt in die Auswertungsmethoden «univariate Analyse», «multivariate Analyse», «Literaturanalyse» und «Theoretische Modellbildung». Univariate Analysen werten einzelne Variablen isoliert von anderen Variablen statistisch aus. Multivariate Analysen berücksichtigen bei der Analyse gleichzeitig zwei oder mehr Variablen und suchen so beispielsweise Zusammenhänge zwischen diesen Variablen (Wirtschaftlexikon<sup>24</sup>, ohne Datum). Die Klassierung «Literaturanalyse» wird gewählt, wenn die Ergebnisse ausschliesslich auf Basis bestehender Literatur erarbeitet wurden. Um theoretische Modellbildungen handelt es sich, wenn auf Basis ökonomischer Theorie Annahmen getroffen und in ein ökonomisches Modell überführt werden. Das Modell wird anschliessend zur Beantwortung einer Fragestellung ausgewertet.

Als Primärdaten gelten selbst erhobene Daten. Sekundärdaten sind jene Daten, die von bestehenden Quellen übernommen werden. Die Lage des Samples wird anhand der geografischen Lage der verwendeten Daten beurteilt. Dabei soll erfasst werden, für welche Region bzw. für welches Land die Untersuchungen vorgenommen wurden und die Resultate gelten.

Die Ökonomische Betrachtungsweise kann die Ausprägungen «volkswirtschaftlich» oder «betriebswirtschaftlich» annehmen. Dabei wird beurteilt, ob die verwendete Methodik bzw. das verwendete Forschungsdesign auf Theorien der Volks- oder Betriebswirtschaftslehre aufbaut. Für die Klassierung relevant ist das in der Arbeit dominierende theoretische Fundament.

Als untersuchter Währungsraum werden eine oder mehrere Währungen erfasst, auf welche sich die Analysen beziehen.

### 3.2.3 Publikation

Um eine Aussage über die zeitliche Relevanz von Natural Hedging zu machen, wird die Literatur mittels der Variable Erscheinungsjahr klassiert. Für jene Artikel, die in einem Journal publiziert wurden, wird ausserdem das entsprechende Journal erfasst. Es wird untersucht, ob Arbeiten über Natural Hedging beispielsweise häufig in denselben Journals publiziert werden. Damit soll eine Aussage darüber gemacht werden, ob Natural Hedging in gewissen Wissenschaftsgebieten besonders relevant ist.

### 3.2.4 Qualität

Für die Beurteilung des Einflusses innerhalb der Wissenschaft wird die durchschnittliche Anzahl Zitationen seit Erscheinungsjahr als Indikator erfasst. Das Forschungsdesign und die Ergebnisse einzelner Studien sollen im Ergebnisteil diskutiert werden. Dabei soll vorzugsweise auf jene Studien mit einer hohen durchschnittlichen Anzahl Zitationen seit Erscheinungsjahr verwiesen werden.

Die Annahme, dass die Anzahl Zitationen ein Indikator für den Einfluss und für die Qualität einer Publikation darstellt, kann problematisch sein, da die inhaltliche Bewertung vernachlässigt wird und die Qualität von einem rein statistischen Kriterium abhängig gemacht wird. Einer hohen Anzahl Zitationen könnten auch andere Ursachen als die Qualität oder der wissenschaftliche Einfluss zugrunde liegen. Ausserdem ist die Zitierhäufigkeit relativ schwer messbar. Die Zahl wird nie vollständig sein können und man muss sich auf die Angaben Dritter verlassen (Ball, 2013, S.42-47). Für vorliegende Arbeit wurde die Anzahl Zitationen gemäss Google Scholar verwendet. Kritisch muss hier zudem vermerkt werden, dass nicht völlig klar ist, wie die gemessenen Zitierungen zustande kommen. Es könnten also Zitationen beispielsweise mehrfach auftauchen und damit auch die Zitation gesondert gezählt werden (Lewandowski, 2005, S.13-14). Auch hier wird angenommen, dass allfällige Verfälschungen sowohl bei Arbeiten mit positiven als auch bei Arbeiten mit negativen Aussagen auftreten.

Um der Kritik an der Messgrösse «Anzahl Zitationen» zu begegnen, wird zusätzlich die Qualität der Zeitschrift, in welcher eine Studie publiziert wurde, berücksichtigt. Hierzu wird das Zeitschriftenrating des Verbands der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft (VHB) verwendet. Das VHB-JOURQUAL ist das Zeitschriftenrating der VHB. In diesem Rating wird die wissenschaftliche Qualität einer Zeitschrift als das Ausmass definiert, in dem die betreffende Zeitschrift die Betriebswirtschaftslehre als wissenschaftliche Disziplin voranbringt. Es handelt sich um eine subjektive Gesamtbeurteilung, die sich bei jedem Befragten naturgemäss aus unterschiedlichen Informationen und Erfahrungen zusammensetzt. Über alle Befragten aggregiert, drückt es die Wahrnehmung der wissenschaftlichen Qualität der Zeitschrift in der deutschsprachigen wissenschaftlichen Community aus. Das Rating ist nach Teildisziplinen unterteilt und vergibt eine Klassierung von A+ (hoch) bis D (tief) (Hennig-Thurau, 2015).

Teil	Klassierungsvariable	Ausprägungen				
Ergebnis	Effektivität von Natural Hedging	Ja		Nein		Keine Aussage
	Auswertung	Univariate Analyse	Multivariate Analyse	Literaturanalyse	Theoretische Modellbildung	
Methodik	Datenerhebung	Analyse Primärdaten (eigene Umfrage oder Interviews)		Analyse Sekundärdaten		
	Region	Einzelnes Land als Freitext oder International				
	Ökonomische Betrachtungsweise	Makro		Mikro		
	Untersuchter Währungsraum	Freitext				
	Erscheinungsjahr	Freitext				
	Journal	Freitext				
Publikation	Anzahl Zitationen in Google Scholar	Freitext				
	Journal Rating VHB	A+	A	B	C	D

Abbildung 4: Klassierungsvariablen und deren mögliche Ausprägungen

### 3.3 Analyse Literaturstichprobe

Nach Klassierung der einzelnen Studien mit Hilfe der aufgeführten Variablen soll die Literaturstichprobe deskriptiv mit uni- und multivariaten Analysen ausgewertet werden. Um die Ergebnisse zu visualisieren werden Kreisdiagramme, Säulendiagramme und Blasendiagramme verwendet. Dies ermöglicht auf einer Metaebene einen Überblick, wie das Hedging von Fremdwährungsexposure, insbesondere Natural Hedging, in bestehenden Studien untersucht wurde und zu welchen Ergebnissen diese Studien gekommen sind. Um zu beantworten, wie bestehende Studien die Effektivität von Natural Hedging beurteilen und ob ein Zusammenhang mit der Wahl der Methodik besteht, werden zusätzlich zur deskriptiven Analyse statistische Tests durchgeführt.

Mit einem Z-Test für Anteilswerte wird getestet, ob der Anteil Studien, die Natural Hedging als effektiv beurteilen, signifikant von 50% abweicht. Mit einer Stichprobengrösse von 47 ist das Sample ausreichend gross, um Normalverteilung der Anteilswerte anzunehmen und einen Z-Test durchzuführen. Eine ausformulierte Nullhypothese und eine Alternativhypothese können dem Anhang entnommen werden. Weiterführende Informationen zum Test für Anteilswerte bieten Newbold, Carlson und Thorne (2013, S.366).

Die zentrale Forschungsfrage soll jedoch nicht ausschliesslich auf Basis statistischer Tests beantwortet werden. Selbst wenn eine signifikante Mehrheit der betrachteten Studien zum Schluss kommt, dass Natural Hedging ein wirksames Instrument im Umgang mit Währungsrisiken ist, lässt dies keine abschliessende Beantwortung der zentralen Fragestellung zu. Aus induktiver Logik folgt lediglich, dass bis zu einer Falsifizierung davon ausgegangen werden darf, dass Natural Hedging wirksam ist (Figuroa, 2016, S.102). Sollte die Nullhypothese verworfen werden können, sollen deshalb jene Arbeiten detailliert betrachtet werden, die Natural Hedging als nicht effektiv beurteilen. Wenn eine oder mehrere dieser Studien plausibel und logisch widerlegen können, dass Natural Hedging effektiv ist, könnte nicht länger von der Effektivität von Natural Hedging ausgegangen werden und die Alternativhypothese wäre falsifiziert.

Zur Analyse, ob eine Abhängigkeit zwischen der Wahl der Methodik und der Beurteilung, ob Natural Hedging ein effektives Instrument im Umgang mit Währungsrisiken darstellt, besteht, wird ein exakter Test nach Fisher durchgeführt. Die Nullhypothese und die Alternativhypothese sind dem Anhang zu entnehmen. Eine alternative Möglichkeit, zwei nominale Merkmale auf Unabhängigkeit zu testen, bietet der Chi-Quadrat Test. Zur Durchführung eines Chi-Quadrat Tests müssen die erwarteten Häufigkeiten für jede mögliche Kombination jedoch grösser fünf betragen. Diese Bedingung ist mit vorliegendem Sample nicht erfüllt, weshalb ein exakter Test nach Fisher durchgeführt wird. Weiterführende Informationen zum exakten Test nach Fisher und zum Chi-Quadrat Unabhängigkeitstest bieten die Technische Universität Darmstadt (ohne Datum) und die Universität Zürich (ohne Datum).

## 4 Resultate

In den folgenden Unterkapiteln werden die Resultate aus der Analyse der Studien vorgestellt. Zuerst wird die Stichprobe vorgestellt, danach wird auf die Forschung im Zusammenhang mit Natural Hedging eingegangen. Dabei wird aufgezeigt, welche Forschungsdesigns und Methodiken in den unterschiedlichen Studien angewendet wurden. Im nächsten Unterkapitel werden die Forschungsarbeiten hinsichtlich ihrer Aussagen über Natural Hedging untersucht. Um eine Einordnung vorzunehmen, wird zum Abschluss das Verhältnis von Natural Hedging zu Financial Hedging diskutiert.

### 4.1 Beschreibung Literaturstichprobe

Die Resultate der Suche in Google Scholar mit den vier Wortkombinationen «Natural Hedge/Hedging» und «Operational Hedge/Hedging» sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Insgesamt werden mit der Initialsuche 353 Forschungsarbeiten gefunden. Davon werden die meisten mit dem Suchbegriff Operational Hedging (126) und mit Natural Hedging (102) gefunden.

Abbildung 5 zeigt den für die Analyse relevanten Anteil der Forschungsarbeiten. Rund 50 Arbeiten (14.2%) werden nach dem Filterprozess als relevant eingestuft und daher für die Analyse verwendet. Diese Arbeiten sind in Tabelle 7 im Anhang aufgelistet. Dagegen werden 303 Forschungsarbeiten als nicht relevant eingestuft und daher nicht weiter betrachtet. Abbildung 6 zeigt die relevanten Studien aufgeteilt nach Publikationsjahr. Was auffällt ist, dass vor dem Ausbruch der globalen Finanzkrise 2008 mit Abstand am meisten Studien publiziert wurden. Davor (bis 2001) und danach wurden zwischen eins bis vier relevante Arbeiten pro Jahr publiziert. Eine Ausnahme ist das Jahr 2010, indem keine relevante Studie publiziert wurde.

Tabelle 3: Suchresultate mit Stichtag 14.04.2020

Suchbegriff	Quelle	Anzahl Forschungsarbeiten	Anzahl Zitationen
Natural Hedge	Google Scholar	70	1318
Natural Hedging	Google Scholar	102	1083
Operational Hedge	Google Scholar	55	560
Operational Hedging	Google Scholar	126	2692
<b>Total</b>		<b>353</b>	<b>2692</b>

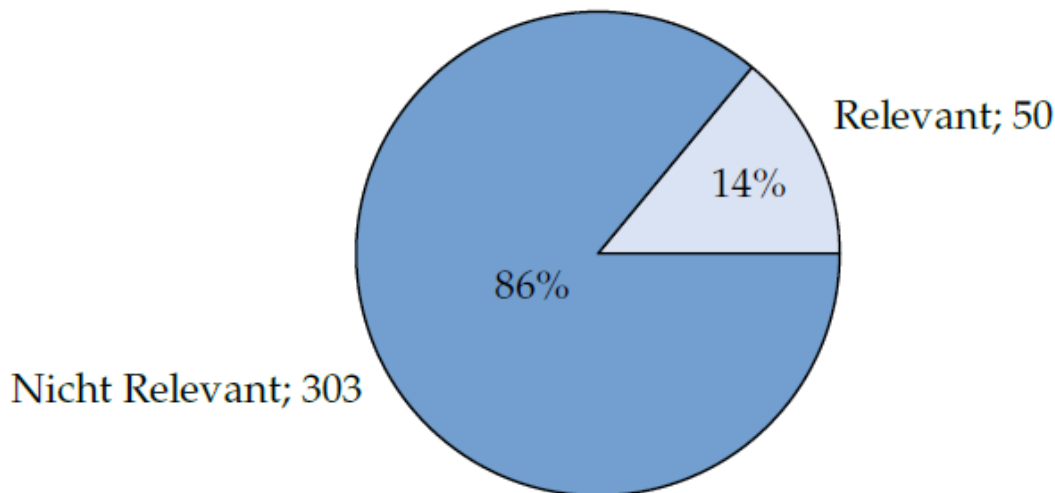


Abbildung 5: Aufteilung zwischen relevanter und nicht relevanter Literatur

Auffällig ist auch, dass vor 2001 nur sehr wenige Arbeiten zum Thema publiziert worden sind. Dies könnte darauf hinweisen, dass die Thematik erst seit den 2000er Jahren wissenschaftlich näher untersucht worden ist. Es könnte jedoch auch Publikationen gegeben haben, welche nicht mit Google Scholar gefunden werden oder gar nicht in digitaler Form existieren und daher hier nicht berücksichtigt werden.

Abbildung 7 zeigt einerseits die Verteilung der Anzahl Zitationen (hellblaue Säulen) pro Arbeit und andererseits die Verteilung der durchschnittlichen Zitationen pro Jahr<sup>1</sup> (dunkelblaue Säulen). Gut ein Drittel (17) der Arbeiten wurde bis jetzt nicht zitiert. Elf Arbeiten wurden ein bis fünf Mal zitiert. Nur wenige Arbeiten wurden häufiger zitiert. Drei Arbeiten wurden insgesamt über 100 Mal zitiert.

30 Arbeiten des vorliegenden Samples wurden im Laufe der Jahre seit Publikation fast gar nicht zitiert<sup>1</sup>. 13 Arbeiten wurden ein bis fünf Mal pro Jahr zitiert. Nur wenige Arbeiten wurden im Durchschnitt mehr als fünf Mal pro Jahr zitiert. Wie im Unterkapitel 3.2.4 beschrieben, muss das Ergebnis, insbesondere die absoluten Zahlen, dieser Analyse mit Vorsicht interpretiert werden. Durch die Intransparenz von Google Scholar kann nicht ausgeschlossen werden, dass Zitationen gewisser Publikationen gesondert (z.B. doppelt) gezählt werden.

<sup>1</sup> Beachte, dass die Anzahl Zitationen pro Jahr auf ganze Zahlen gerundet sind und die Aufteilung auf der X-Achse nicht linear ist.

Für uni- und multivariate Analysen sowie qualitative Befragungen wurden Stichproben von verschiedenen Unternehmen verwendet. Insgesamt verwendeten 24 Forschungsarbeiten Stichproben von Unternehmen. Dabei gibt es eine breite Streuung der Nationen, in welchen die Unternehmen dieser Stichproben ihre Hauptsitze haben.

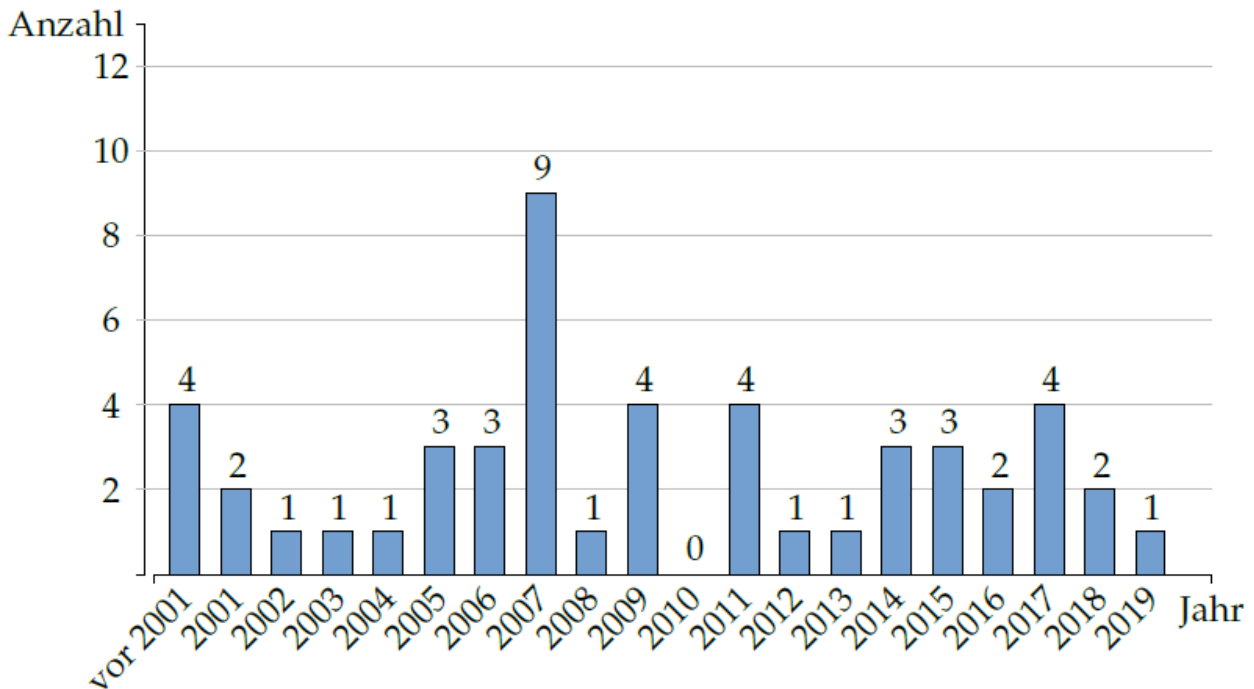


Abbildung 6: Aufteilung nach Publikationsjahr

Bei neun Forschungsarbeiten wurden Stichproben von Unternehmen verwendet, die ihren Hauptsitz in den USA haben. Vier Forschungsarbeiten verwendeten Stichproben von Unternehmen aus der EU. Drei Arbeiten untersuchten Stichproben aus der Golf-Region, zwei Forschungsarbeiten verwendeten Stichproben aus China und zwei weitere aus Kanada. Je eine Arbeit verwendete Stichproben mit Unternehmen aus Australien, der Schweiz, Südkorea oder Taiwan.

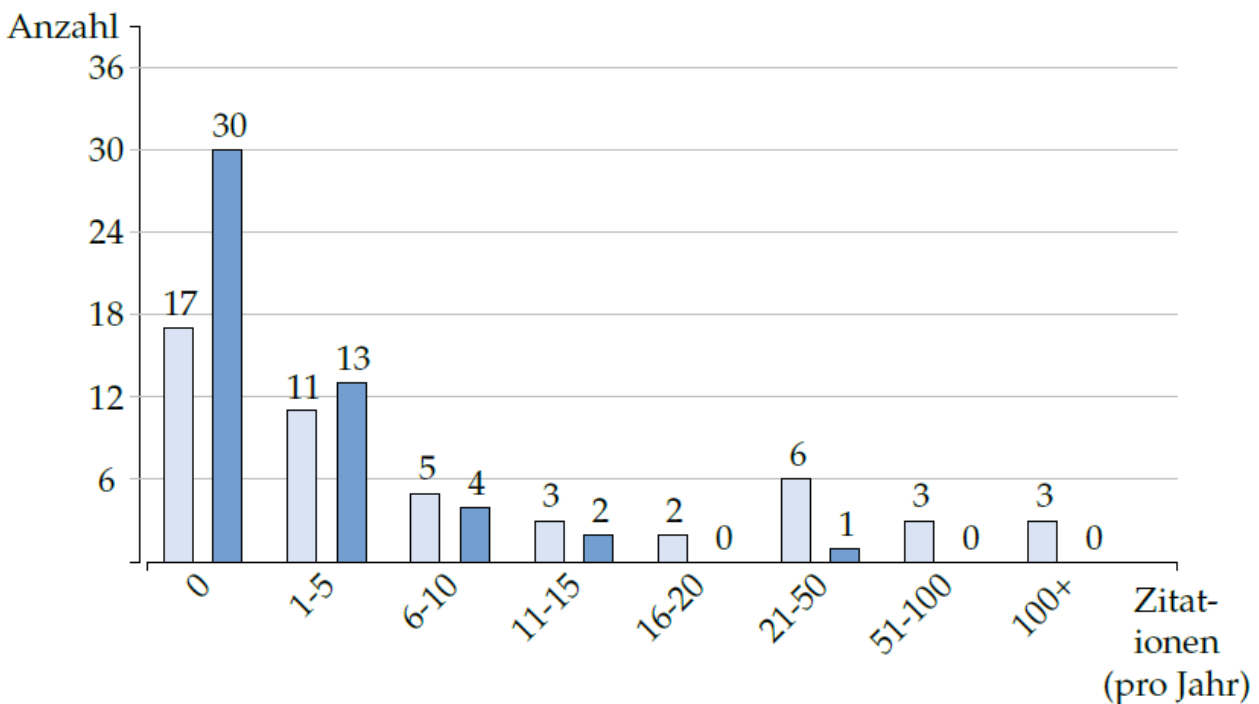


Abbildung 7: Anzahl Zitationen pro Studie (hellblau) und pro Studie im Durchschnitt pro Jahr seit Publikation (dunkelblau)

## 4.2 Verwendete Methoden und Forschungsdesigns

Das untersuchte Feld der Forschungsarbeiten in Bezug auf Natural Hedging ist relativ breit. Eine Mehrheit der Studien legte den Fokus auf eines der folgenden Themengebiete:

1. Einfluss von Natural Hedging auf das Exchange Rate Exposure bzw. den Unternehmenswert
2. Verhältnis von Natural Hedging zu Financial Hedging
3. Globale Verteilung des Fremdwährungsrisikos durch Lieferkettenmanagement und/oder Produktionsverlagerungen
4. Vereinbarungen zur Aufteilung des Fremdwährungsrisikos zwischen Im- und Exporteur
5. Reaktion von Angebot und/oder Nachfrage auf Wechselkursveränderungen

Um diese Themengebiete zu erforschen, wurde hauptsächlich auf multivariate Analysen oder eine theoretische Modellbildung zurückgegriffen. Bei 39 von 47 Arbeiten wurde eine dieser zwei Methodenklassen angewandt. Bei vier der betrachteten Studien wurden die Forschungsergebnisse ausschliesslich aus Sekundärliteratur abgeleitet. Abbildung 8 zeigt eine Verteilung der verwendeten Methodiken innerhalb der Stichprobe.

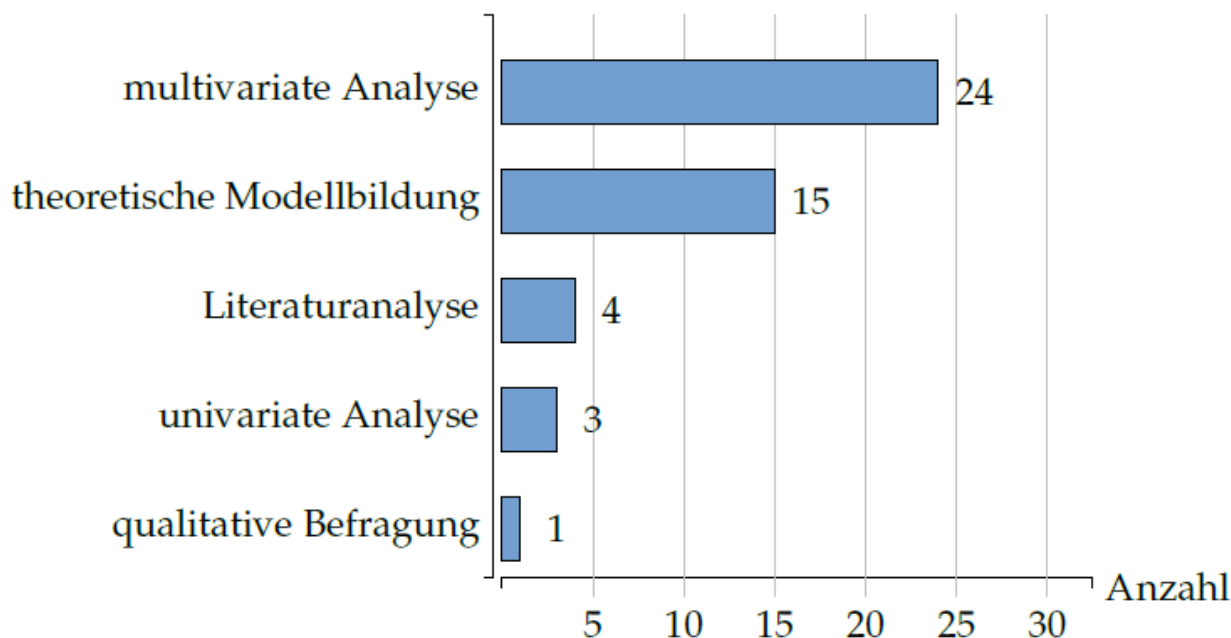


Abbildung 8: Aufteilung nach Analysemethodik<sup>2</sup>

Die multivariaten Analysen wurden bei einer überwiegenden Mehrheit der betrachteten Arbeiten auf Basis von Sekundärdaten durchgeführt (20 Arbeiten). Bei vier Arbeiten wurden Primärdaten erhoben, die anschliessend multivariat analysiert wurden. Zur Bildung von theoretischen Modellen mussten keine empirischen Daten erhoben werden. Die Modelle basieren auf theoretischen Überlegungen und könnten in einem nächsten Schritt empirisch getestet werden. Abbildung 9 zeigt eine Aufteilung der untersuchten Studien nach Analysemethodik und Art der Datenerhebung.

Um den Einfluss von Natural Hedging auf das Exchange Rate Exposure bzw. den Unternehmenswert zu untersuchen und auch um das Verhältnis zwischen Natural Hedging zu Financial Hedging einzuschätzen, wurden oftmals Regressionsanalysen durchgeführt. Um das Exchange Rate Exposure zu ermitteln, wurde dabei häufig ein Zwei-

<sup>2</sup> Die Arbeiten von Moosa (2003); Glauber und Miranda (1996); Zhu und Kapuscinski (2007) werden ab hier nicht berücksichtigt, da die Informationen nicht frei zugänglich sind.

Faktor Modell nach Jorion (1990) genutzt. Dieses Modell versucht, die Rendite des Aktienkurses mit der Markttrendite und der Wechselkursveränderung zu erklären. Der Beta-Faktor der Wechselkursveränderung kann dann als Exchange Rate Exposure definiert werden.

Zur Bildung von Regressionsmodellen wurden Proxy-Variablen für den Einsatz von Natural Hedging gebildet. Als Beispiel sei die Studie von Allayannis, Ihrig und Weston (2001) erwähnt. Diese hat als Proxy-Variablen für Natural Hedging die Anzahl Länder, in denen das Unternehmen tätig ist, die Anzahl Grossregionen, in denen das Unternehmen tätig ist sowie die geographische Verteilung der Tochtergesellschaften nach Ländern bzw. Grossregionen nach dem Hirschman-Herfindahl Index verwendet (S. 393). Andere Arbeiten verwenden das Verhältnis von ausländischen Umsätzen zu den Gesamtumsätzen oder den Anteil Auslandvermögen am Gesamtvermögen. Wenn diese Anteile signifikant über dem Median liegen, wird angenommen, dass das Unternehmen Natural Hedging betreibt (Efing, Fahlenbrach, Herpfer & Krueger, 2020). Wieder andere Studien betrachten jene Firmen als natürlich gehedged, die ausländische Vermögen oder Aufwendungen haben und gleichzeitig Umsätze im Ausland erzielen (Gleason, Kim & Mathur, 2005; Kim, Mathur & Nam, 2006).

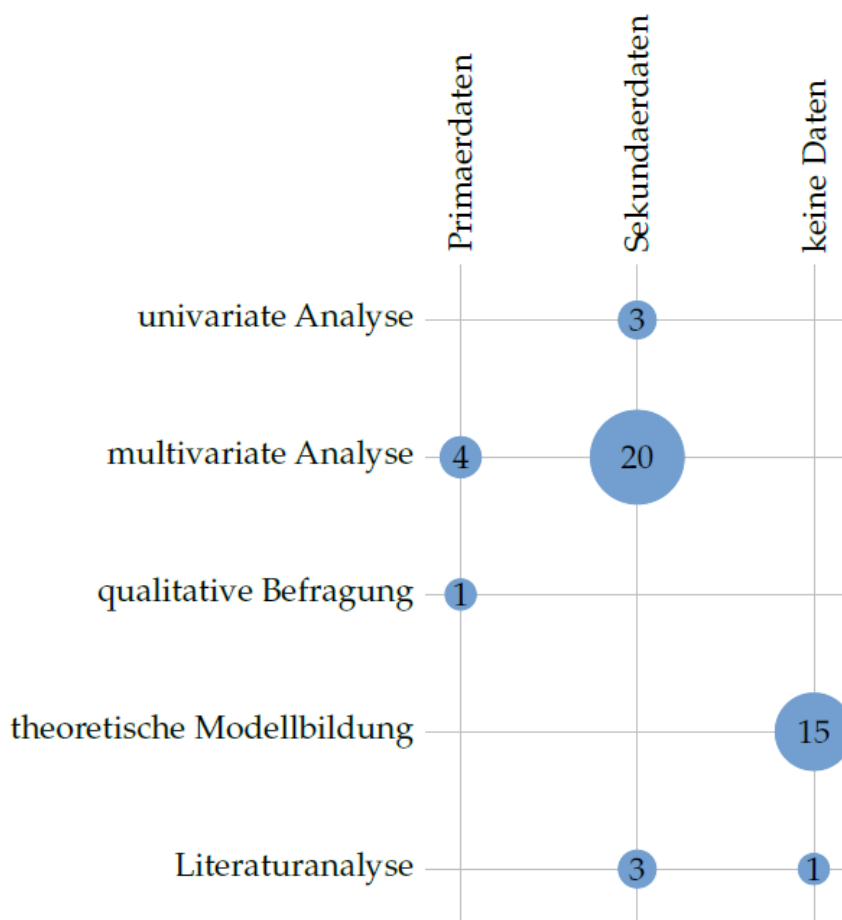
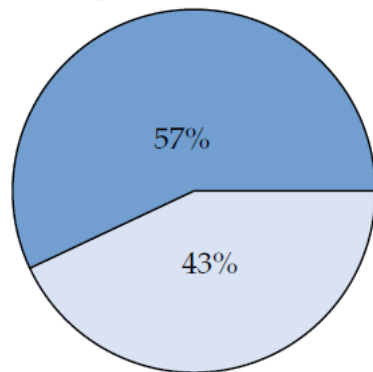


Abbildung 9: Aufteilung nach Analysemethodik und Datenerhebung

Wie Fremdwährungsrisiken optimal zwischen Im- und Exporteur aufgeteilt werden können und wo die Produktion optimalerweise erfolgt, wird in den betrachteten Arbeiten oftmals mit theoretischen ökonomischen Modellen erklärt. Zhao und Huchzermeier (2017) betrachten z.B. eine multinationale Unternehmung, die durch Produktionsverlagerungen und gleichzeitigen Einsatz von Financial Hedging versucht, das Verhältnis zwischen Gewinn und Risiko zu optimieren. Dazu wurde ein theoretisches Modell entwickelt und mit Simulationen optimiert. Moosa (2006) zeigt ebenfalls durch Entwicklung eines theoretischen Modells, wie Fremdwährungsrisiken zwischen Importeur und Exporteur aufgeteilt werden können.

Die methodischen Vorgehensweisen der untersuchten Arbeiten können in betriebswirtschaftliche und volkswirtschaftliche Ansätze aufgeteilt werden. Die erwähnten Themengebiete 1 und 2 wurden eher mit einer betriebswirtschaftlichen Herangehensweise bearbeitet, während die Themengebiete 4 und 5 eher mit Hilfe volkswirtschaftlicher Überlegungen bearbeitet wurden. Beim Themengebiet 3 war keine Tendenz zu einer der beiden Ansätze erkennbar. Betriebswirtschaftliche Ansätze erklären einen Sachverhalt eher aus der Betrachtung von einem oder mehreren realen Unternehmen, während volkswirtschaftliche Ansätze die Mikro- und Makroökonomische Theorie verwenden, um Verhaltensweisen oder Optimalzustände zu finden. Die Verteilung innerhalb des Samples kann aus Abbildung 10 entnommen werden.

Betriebswirtschaftlich; 27



Volkswirtschaftlich; 20

Abbildung 10: Aufteilung zwischen betriebswirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Ansätzen

Abbildung 11 zeigt die Anzahl analysierter Arbeiten aufgeteilt nach Analysemethodik und Ansatz. Zwischen der angewandten Methodik und dem gewählten Ansatz (betriebswirtschaftlich oder volkswirtschaftlich) besteht kein signifikanter Zusammenhang. Der Output eines entsprechenden Fisher-Tests ist dem Anhang zu entnehmen.

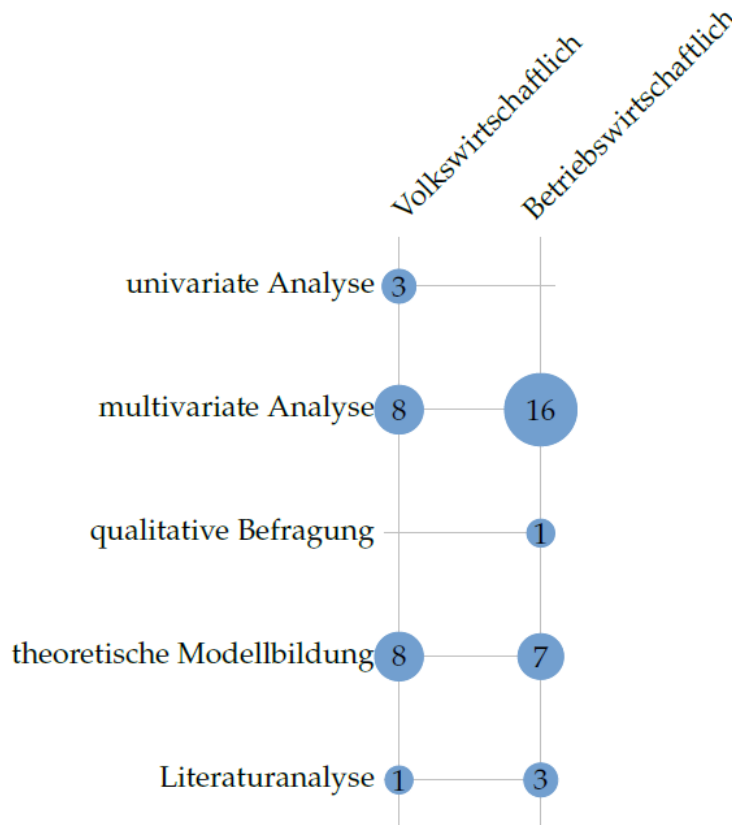


Abbildung 11: Aufteilung nach Analysemethodik und Ansatz



### 4.3 Aussagen über Natural Hedging

In diesem Kapitel wird diskutiert, wie die vorliegenden Studien die Effektivität von Natural Hedging beurteilen und ob ein Zusammenhang zwischen der Wahl der Methodik und der Beurteilung der Effektivität besteht. Zudem wird diskutiert, welche Aussagen die untersuchten Studien zur Abhängigkeit zwischen Financial und Natural Hedging machen. Dabei wird auf einzelne, häufig zitierte Arbeiten verwiesen.

#### 4.3.1 Effektivität

Abbildung 12 zeigt die Verteilung der betrachteten Arbeiten nach Aussage zur Effektivität von Natural Hedging. Eine überwiegende Mehrheit, nämlich 40 von 47 untersuchten Arbeiten, beurteilen Natural Hedging als ein effektives Instrument im Umgang mit Währungsrisiken. Fünf Arbeiten kamen zum Schluss, dass Natural Hedging kein oder ein nur bedingt effektives Instrument im Umgang mit Währungsrisiken sei. Zwei Arbeiten machten keine Aussage zur Effektivität.

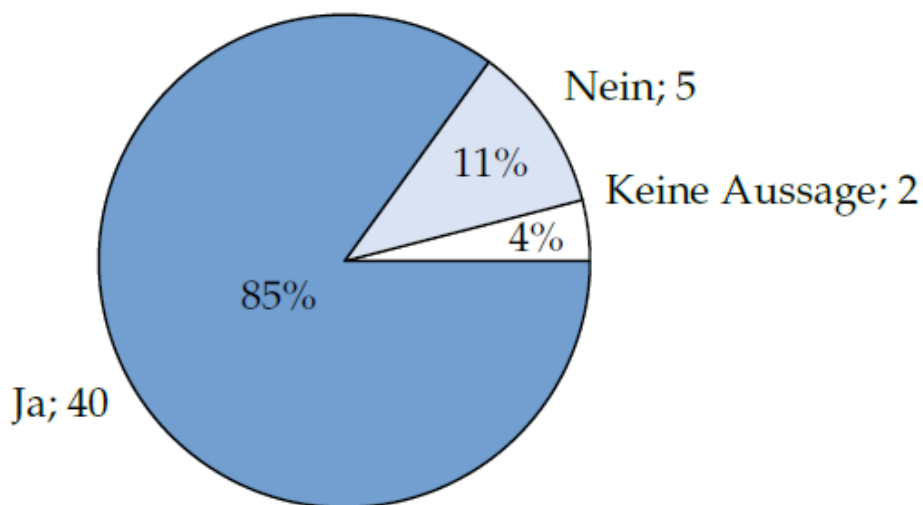


Abbildung 12: Aufteilung nach Effektivität

Der Anteil der Arbeiten, die Natural Hedging als ein effektives Instrument im Umgang mit Währungsrisiken beurteilen, ist signifikant höher als 50%. Die Resultate eines entsprechenden Z-Tests für Anteilswerte sind im Anhang aufgeführt.

Abbildung 13 zeigt die Aufteilung der Arbeiten nach verwendetem Ansatz (betriebswirtschaftlich oder volkswirtschaftlich) und Effektivität. Vier von fünf Arbeiten, die eine negative Aussage zur Effektivität von Natural Hedging machen, sind eher betriebswirtschaftlich orientiert. Die Arbeiten stammen von Berg und Clément (2018), Chiang und Lin (2007), Allayannis et al. (2001) und Gleason et al. (2005). Die erste Arbeit hat keine Zitationen, jedoch haben die drei letzten Arbeiten 14, 403 bzw. 20 Zitationen. In Anbetracht des Umstands, dass alle 50 Arbeiten zusammen 1350 Zitationen vorweisen ist dies eine bedeutende Anzahl. Die Arbeit von Wu (2017) beurteilt die Effektivität von Natural Hedging ebenfalls negativ, verfolgt jedoch eher einen volkswirtschaftlichen Ansatz. Falls die Anzahl Zitationen als Proxy für die Qualität betrachtet wird, muss kritisch angemerkt werden, dass diese Arbeit nicht zitiert wurde.

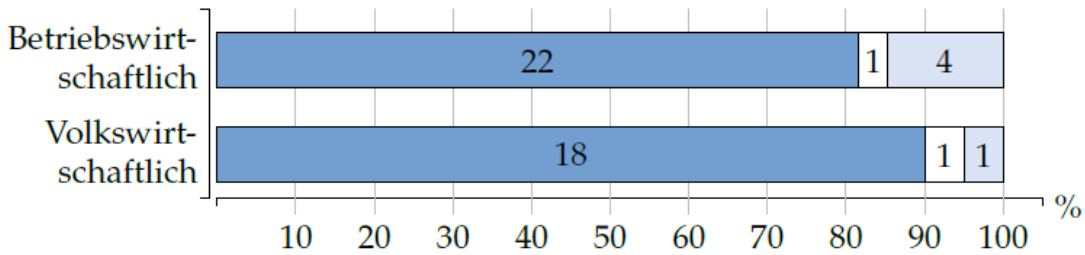


Abbildung 13: Aufteilung nach Ansatz und Effektivität (dunkelblau: ja; hellblau: nein; weiss: keine Aussage)

#### 4.3.2 Zusammenhang zwischen verwendeter Methodik und Aussagen zur Effektivität

Abbildung 14 zeigt die Aufteilung der Arbeiten nach Methodik und Aussage über Natural Hedging. Die beiden Arbeiten, die keine Aussage zur Effektivität von Natural Hedging machen, wurden auf Basis von theoretischen Modellen erarbeitet. Diese stammen von Wong (2007) und Longinidis, Georgiadis und Kozanidis (2015). Die meisten Arbeiten verwendeten multivariate Analysen oder theoretische Modellbildung und machen eine positive Aussage über die Effektivität von Natural Hedging.

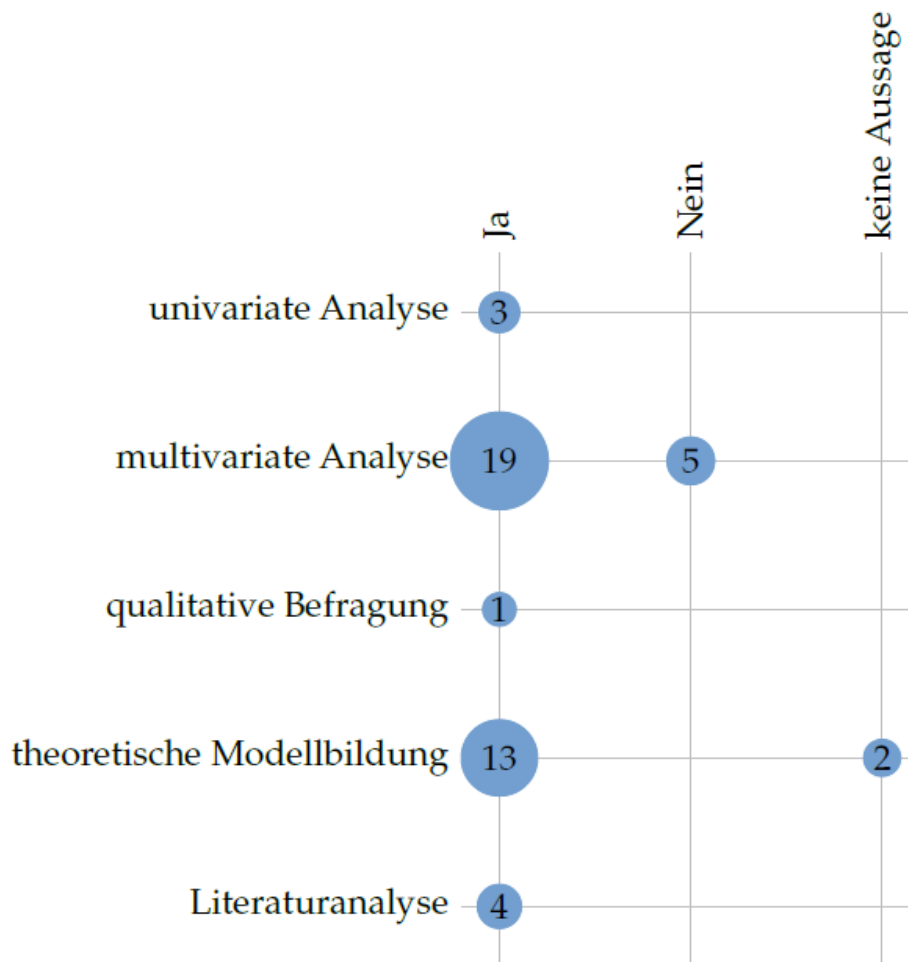


Abbildung 14: Aufteilung nach Analysemethode und Aussage über Natural Hedging

Um zu beurteilen, ob eine Abhängigkeit zwischen der Wahl der Methodik und der Aussage zur Effektivität von Natural Hedging besteht, wurde ein exakter Test nach Fisher durchgeführt. Es konnte keine Abhängigkeit festgestellt werden. Ein Output der Resultate kann aus dem Anhang entnommen werden.

### 4.3.3 Negative Aussagen zur Effektivität

Die fünf Arbeiten, die eine negative Aussage zu Natural Hedging machen, sollen im Folgenden diskutiert werden und es soll aufgezeigt werden, wie diese Arbeiten zum entsprechenden Schluss kamen.

#### **Exchange-Rate Hedging: Financial versus Operational Strategies**

Allayannis, Ihrig und Weston (2001) haben herausgefunden, dass Operational Hedging kein effektives Substitut für finanzielles Risikomanagement darstellt. Wie bereits in Unterkapitel 4.2 aufgezeigt, nutzten sie vier Proxy-Variablen, um Operational Hedging zu definieren (Anzahl Länder, in denen das Unternehmen tätig ist, Anzahl Regionen, in denen das Unternehmen tätig ist, die geografische Verteilung der Tochtergesellschaften nach Ländern, gemessen am Hirschman-Herfindahl Index und die geografische Verteilung der Tochtergesellschaften nach Regionen). Das methodische Vorgehen wurde ebenfalls bereits in Unterkapitel 4.2 beschrieben. Um das Exchange-Rate Exposure zu messen wurde ein Zweifaktor-Modell nach Jorion (1990) genutzt mit monatlichen Daten für die Wechselkurs- und Aktienpreisentwicklung. Der Beta-Koeffizient wurde dann als abhängige Variable in einer Regressionsanalyse weiterverwendet. Für das Financial Hedging wurde in der Regressionsgleichung eine Dummy-Variable verwendet, die den Wert 1 annimmt, wenn das Unternehmen Fremdwährungs-Derivate einsetzt oder Schulden in Fremdwährungen bilanziert hat. Als weitere unabhängige Variablen wurden der Anteil von Auslandumsätzen an den Gesamtumsätzen, die Hirschman-Herfindahl Werte für die geografische Verteilung der Tochtergesellschaften nach Regionen und Ländern und die natürlichen Logarithmen der Anzahl Länder und Regionen, in denen ein Unternehmen tätig ist, verwendet. Die Berechnung der Beta-Koeffizienten erfolgte nach der Methode der kleinsten Quadrate. Einzige signifikante Variable im Modell war dabei die Dummy Variable für das Financial Hedging. Die Proxy-Variablen für Operational Hedging waren nicht signifikant und positiv. Eine höhere Anzahl Länder führte gemäss Modell beispielsweise zu einem höheren Fremdwährungsexposure. Die Analyse erfolgte anhand eines Samples von multinationalen US-Unternehmen für den Zeitraum 1996-1998 (S. 391-392).

Allayannis et al. (2001) kritisieren, dass andere Studien oftmals das Verhältnis von Auslandumsätzen an den Gesamtumsätzen als Proxy-Variable für das Exchange-Rate Exposure verwenden. Sie haben untersucht, ob diese Ratio signifikant positiv korreliert ist mit dem Exchange-Rate Exposure, gemessen mittels Zweifaktor-Modell nach Jorion (1990) und haben herausgefunden, dass keine signifikante Korrelation besteht (S. 393).

Weiter wurde untersucht, ob Financial Hedging eher als Komplement oder Substitut für Operational Hedging eingesetzt wird. Dazu wurde die oben erwähnte Dummy-Variable für Financial Hedging als abhängige Variable in einer logistischen Regression verwendet. Als unabhängige Variablen wurden die Proxy-Variablen für Operational Hedging und das Verhältnis von Auslandumsätzen an den Gesamtumsätzen verwendet. Sämtliche unabhängigen Variablen waren signifikant positiv. Die Autoren schlossen daraus, dass international tätige Unternehmen nicht alleine auf ihre globale Verteilung als Mittel gegen Fremdwährungsrisiken zurückgreifen, sondern zusätzlich Financial Hedging einsetzen (S. 393).

Zuletzt wurde wiederum mit einer Regressionsgleichung untersucht, ob der Unternehmenswert, gemessen am Market-to-Book Ratio, mit der globalen Verteilung der Tochtergesellschaften und Interaktionstermen zwischen Operational und Financial Hedging zusammenhängt. Die Koeffizienten der Interaktionsterme waren signifikant positiv, während die globale Verteilung keinen signifikanten Einfluss auf den Unternehmenswert hatte. Aus den Ergebnissen schlossen die Autoren, dass der Unternehmenswert nur gesteigert werden kann, wenn Operational Hedging zusammen mit Financial Hedging eingesetzt wird (S. 394).

Insgesamt sind die Resultate stark abhängig von den gewählten Proxy-Variablen. Es stellt sich folglich die Frage, ob die Proxy Variablen für Financial und Operational Hedging geeignet gewählt wurden. Während für Operational Hedging unterschiedliche Variablen eingesetzt wurden und diese auch in enger Verbindung mit globaler Diversifikation stehen, wurde für Financial Hedging lediglich eine Dummy Variable verwendet, die u.a. den Wert 1 annimmt, wenn Schulden in Fremdwährungen vorhanden sind. Fremdwährungsverschuldungen treten jedoch vermutlich ge-

rade dann öfters auf, wenn Unternehmen global verteilte Produktionsstätten haben und ihre Assets in Fremdwährungen mit Schulden in derselben Fremdwährung refinanzieren. Dies könnte auch eine Begründung dafür sein, weshalb Korrelationen zwischen Operational und Financial Hedging beobachtet wurden. Die Resultate sollten deshalb kritisch betrachtet werden. Interessant wäre, ob dieselben Resultate beobachtet würden, wenn lediglich der Derivateinsatz als Proxy für Financial Hedging eingesetzt würde. Ausserdem wurde der Zeitraum des Datensamples mit drei Jahren eher kurz gewählt.

### **The Operational and Financial Hedging Strategies of US High Technology Firms**

Gleason, Kim und Mathur (2005) untersuchten 216 US High-Technology Unternehmen nach deren Operational Hedging Strategien. Gemäss der Studie sind Operational Hedging und Financial Hedging Komplemente. Ausserdem haben global diversifizierte Firmen ein höheres Fremdwährungs-Exposure als global weniger diversifizierte Unternehmen. Die Studie kommt zum Schluss, dass Financial Hedging im Gegensatz zu Operational Hedging das Fremdwährungs-Exposure reduziert und den Unternehmenswert steigert. Die Studie nutzt Jahresenddaten von 1998 für die Definition, ob ein Unternehmen Operational Hedging einsetzt oder nicht. Unternehmen, die ihre Güter und Dienstleistungen ausschliesslich vom Produktionsland ins Ausland verkaufen, gelten dabei als «non-operationally hedged firms». Als «operationally hedged» gelten jene Unternehmen, die Vermögensteile oder einen Teil des Betriebes im Ausland haben und gleichzeitig Auslandsumsätze ausweisen.

Ins Sample wurden nur Unternehmen aufgenommen, die in denselben Branchen tätig sind und ungefähr dieselben Umsätze erzielen (10%). Nach dieser Einteilung verbleiben 216 Unternehmen im Sample, davon nutzen 108 Operational Hedging und 108 nutzen kein Operational Hedging. Als Unternehmen, die Derivate einsetzen, werden jene Unternehmen herausgefiltert, die in ihren Jahresberichten den Einsatz von Fremdwährungs-Derivaten jeglicher Art offenlegen. Dazu wird in den Jahresberichten nach den Begriffen «notional hedge, forwards, swaps, options, market risk und derivatives» gesucht. 124 Unternehmen des Samples setzten Finanzderivate ein, 92 setzten keine ein.

Um den Effekt von Operational und Financial Hedging auf das Fremdwährungs-exposure zu messen, lehnen sich die Autoren an das Vorgehen von Allayannis et al. (2001) an. Sie nutzen zur Messung des Fremdwährungsexposures ebenfalls ein Zwei-Faktor Modell nach Jorion (1990). Ausserdem nutzen sie dieselben vier Proxy-Variablen zur Messung des Operational Hedgings wie Allayannis et al. (2001).

Zunächst wurde mit Hilfe einer Regressionsgleichung getestet, ob Financial Hedging als Komplement oder Substitut zu Operational Hedging eingesetzt wird. Dazu werden die vier Proxy-Variablen für Operational Hedging zusammen mit Kontrollvariablen wie Auslandverschuldung, Unternehmensgrösse und F&E-Ausgaben oder Liquiditätsgrad als unabhängige Variablen verwendet. Die Hirschman-Herfindahl Werte sind signifikant positiv korreliert mit dem Einsatz von Finanzderivaten, woraus die Autoren folgern, dass der Einsatz von Operational Hedging und Financial Hedging komplementär erfolgt. Die Koeffizienten für die Anzahl Länder und Regionen, in denen das Unternehmen tätig ist, sind nicht signifikant von Null verschieden.

Weiter wurde mit einer Regression versucht, das Fremdwährungsexposure mit den Variablen für Financial und Operational Hedging zu erklären. Als Variable für Financial Hedging wurde das Verhältnis vom Nominalwert der Absicherungen zur Summe von Export- und Auslandsumsätzen eingesetzt. Wie bei Allayannis et al. (2001) sind auch im Modell von Gleason et al. (2005) die Variablen für Financial Hedging signifikant und reduzieren das Fremdwährungsexposure, während dieser Effekt für das Operational Hedging nicht nachgewiesen werden kann.

Gleason et al. (2005) versuchen anschliessend, das Market-to-Book Ratio mit den Variablen für Financial und Operational Hedging zu erklären. Während die Variablen für Financial Hedging einen signifikant positiven Einfluss auf das Market-to-Book Ratio haben, kann keine Signifikanz für die Variablen des Operational Hedgings nachgewiesen werden. Die Autoren folgern, dass nur Financial Hedging das Fremdwährungsrisiko reduzieren kann und einen positiven Beitrag zum Unternehmenswert leistet.

Das methodische Vorgehen dieser Studie ist weitgehend dasselbe wie bei Allayannis et al. (2001). Es wurde eine Querschnittsanalyse Ende 1998 durchgeführt, womit auch der Zeitraum in die Studie von Allayannis et al. (2001) fällt. Die Studie unterscheidet sich dahingehend, dass ausschliesslich High-Tech Unternehmen untersucht wurden. Ausserdem wurde das Sample so gewählt, dass jedem Unternehmen mit Einsatz von natürlichem Hedging ein Unternehmen gegenübersteht, das kein natürliches Hedging einsetzt. Weiter wurden zusätzliche Kontrollvariablen in die Regressionsgleichungen eingesetzt. Insgesamt überrascht es jedoch angesichts des ähnlichen Vorgehens nicht, dass die Studie zu demselben Resultat kommt. Insgesamt stellt sich bei beiden bisher betrachteten Studien die Frage, ob durch die Messung des Fremdwährungsexposures anhand der Entwicklung des Aktienkurses die Langfristigkeit und der strategische Gedanke von Natural Hedging berücksichtigt wird. Vielleicht befände sich die Aktienbewertung auf einem grundsätzlich anderen, vielleicht tieferen Level ohne den Einsatz von Natural Hedging. Dies wäre ein Erklärungsansatz dafür, dass monatliche Exposure-Schwankungen zumindest teilweise durch Financial Hedging, nicht aber durch Natural Hedging erklärt werden können.

### **Foreign Exchange Exposures, Financial and Operational Hedge Strategies of Taiwan Firms**

Chiang und Lin (2007) haben Financial und Operational Hedging Strategien für multinationale Unternehmen in Taiwan untersucht. Dazu wurde ein Sample von 99 Unternehmen verwendet, bei denen das Verhältnis von Auslandumsätzen zu Gesamtumsätzen über 10% beträgt und die eine Beteiligung an einer ausländischen Tochtergesellschaft von mindestens 20% halten. Es wurde der Zeitraum von 1998-2005 betrachtet.

Wiederum wurde zunächst nach dem Ansatz von Jorion (1990) mit Hilfe eines Zweifaktor-Modells ein Fremdwährungs-Exposure pro Unternehmen ermittelt. Anschliessend wurden Regressionsgleichungen aufgestellt, die versuchen das Exposure mit Variablen für den Einsatz von Financial Hedging zu erklären. Als Variable für Financial Hedging wird eine Dummy Variable verwendet, die den Wert 1 annimmt, wenn ein Unternehmen Derivate einsetzt oder eine Verschuldung in Fremdwährungen aufweist. Im Gegensatz zu den vorangegangenen Studien wurden die Koeffizienten für den Einsatz von Derivaten und für Fremdwährungsverschuldung auch einzeln im Modell berechnet. Es konnte ein negativer und signifikanter Zusammenhang zwischen dem Einsatz von Derivaten und dem Fremdwährungs-Exposure festgestellt werden. Der Zusammenhang zwischen der Verschuldung in Fremdwährung und dem Fremdwährungs-Exposure war im Modell signifikant positiv. Die Autoren folgerten, dass die Verschuldung in Fremdwährung für taiwanische Unternehmen kein effektives Mittel zur Absicherung gegen Fremdwährungsrisiken darstellt, der Einsatz von Fremdwährungs-Derivaten hingegen schon.

In einem nächsten Schritt wurde das Modell mit Variablen für den Einsatz von Operational Hedging erweitert. Als Proxy-Variablen für Operational Hedging wurde die Anzahl Länder, in denen ein Unternehmen tätig ist, die Länderkonzentration und die geografische Verteilung der Tochtergesellschaften betrachtet. Die Länderkonzentration wurde ermittelt, indem die Anzahl Tochtergesellschaften in den zwei wichtigsten Ländern ins Verhältnis zur Anzahl Tochtergesellschaften im Ausland gesetzt wurde. Die geografische Verteilung wurde wiederum mit dem Hirschman-Herfindahl Konzentrations-Index ermittelt. Es konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen den drei eingeführten Proxy-Variablen und dem Fremdwährungs-Exposure festgestellt werden.

Das Exchange-Rate Exposure wurde zunächst mit Einmonats-Veränderungen des Aktienkurses geschätzt. Die Fremdwährungsexposures wurden anschliessend auch mit Drei-, Sechs- und Zwölfmonats-Veränderungen des Aktienkurses geschätzt. Für diese Zeiträume war der Beta-Koeffizient für den Einsatz von Fremdwährungsderivaten nicht mehr signifikant von Null verschieden. Die anderen Ergebnisse waren im Wesentlichen dieselben für die angepassten Zeiträume.

Im Gegensatz zu den beiden vorangegangenen Studien wurde in dieser Studie ein längerer Zeithorizont betrachtet und die Variablen für Financial Hedging wurden für den Einsatz von Derivaten und für die Aufnahme einer Fremdwährungsverschuldung separat betrachtet. Insgesamt basiert aber auch dieser Ansatz auf dem Modell von Jorion (1990) für die Ermittlung des Fremdwährungs-Exposures und die vorangegangene Kritik bezüglich Berücksichtigung der Langfristigkeit von Natural Hedging kann auch hier angebracht werden. Positiv zu beurteilen ist, dass für

die Ermittlung des Fremdwährungs-Exposures unterschiedliche Rendite- frequenzen (von einem bis zwölf Monaten) verwendet wurden.

### **Financial Hedging, Operational Hedging and Firm Value of Multinational Non- Financial Corporations in China**

Zunächst muss kritisch angemerkt werden, dass es sich bei dieser Forschungsarbeit um eine veröffentlichte Masterarbeit eines Studierenden handelt. Die Bewertung der Masterarbeit ist nicht bekannt.

Wu (2017) untersuchte 540 multinationale Nicht-Finanzunternehmen in China. Er verwendete Daten aus dem Jahr 2014. Dabei wurde ein ähnlicher Ansatz verwendet wie in den drei vorangegangenen diskutierten Arbeiten. In dieser Arbeit wurde das Risiko jedoch nicht anhand des Fremdwährungsexposures definiert, sondern mittels Volatilität der Return on Assets.

Als Ergebnisse hielt Wu (2017) fest, dass Derivate und Operational Hedging als Substitute eingesetzt werden und Financial Hedging den Unternehmenswert eher erhöht als Operational Hedging.

Kritisch anzumerken ist, dass nur rund 10% des Samples Financial Hedging einsetzten und ebenfalls nur rund 10% im 2014 internationale Fusionen durchführten, was in dieser Arbeit als Proxy für Operational Hedging verwendet wurde. Ausserdem nutzte Wu die Volatilität des Returns on Assets als Proxy für das Risiko. Der Return on Asset kann jedoch durch viele unterschiedliche Faktoren und Variablen beeinflusst werden. Folglich könnten die Resultate wegen ausgelassener Variablen verzerrt sein.

### **The Natural Effect of Multi-Currency Cross-Hedging**

Auch bei dieser Arbeit handelt es sich um eine Masterarbeit, deren Bewertung unbekannt ist.

Berg und Clément (2018) untersuchten die natürlichen Effekte von Multi-currency cross-hedging. Bei diesem Hedging-Ansatz halten Unternehmen Assets in unterschiedlichen Währungen. Dabei werden die Korrelationen der Währungen genutzt, damit Währungsschwankungen sich gegenseitig ausgleichen (S.12). Die Arbeit wurde für importorientierte KMU in Schweden geschrieben. Es sollte insbesondere eine Abwertung der Schwedischen Krone durch ein Portfolio an Assets in unterschiedlichen Währungen abgesichert werden. Diese Arbeit hat natürliche Fremdwährungsrisiko-Absicherungen durch das Halten von Aktiven in unterschiedlichen Währungen untersucht, ohne dabei in unterschiedlichen Ländern operativ tätig zu sein. Insgesamt unterscheidet sie sich folglich von den bisher diskutierten Ansätzen des Natural Hedgings. Die Arbeit kann nicht aufzeigen, dass Natural Hedging gemäss Definition in Kapitel 2 nicht effektiv ist. Die Arbeit zeigt lediglich auf, dass multi-currency cross-hedging nicht ausreicht, um Währungsrisiken ausreichend zu reduzieren bzw. zu eliminieren.

Die betrachteten Arbeiten kamen zum Schluss, dass Natural Hedging kein effektives Mittel gegen Fremdwährungsrisiken darstellt. Keine der Arbeiten konnte jedoch Resultate präsentieren, die ohne Kritik bzw. weiterführende Analysen hinzunehmen sind. Von diesen Arbeiten haben die ersten vier vergleichbare Methodiken benutzt. Sie versuchten mit Regressionsmodellen nachzuweisen, ob Natural Hedging das Fremdwährungsexposure reduzieren kann. Die Definition von Proxy-Variablen sowohl für Natural Hedging als auch für Financial Hedging stellte dabei eine Herausforderung dar. Aufgrund der Tätigkeit in unterschiedlichen Ländern oder Regionen wurde darauf geschlossen, dass ein Unternehmen Natural Hedging betreibt. Anschliessend wurde zumindest teilweise festgestellt, dass das Fremdwährungsexposure bei Unternehmen mit operativer Tätigkeit in unterschiedlichen Ländern und Regionen höher ist, als bei lokal tätigen Unternehmen. Dies könnte aber auch daran liegen, dass die Geschäftsmodelle dieser Unternehmen stärker gegenüber Fremdwährungen exponiert sind. Das Fremdwährungsexposure wäre dann möglicherweise noch höher, wenn kein Natural Hedging angewandt würde.

In Unterkapitel 4.3 wurde auf Basis eines Tests für Anteilswerte die Nullhypothese verworfen, wonach Natural-Hedging kein effektives Instrument gegen Währungsrisiken darstellt. Hätte eine dieser Arbeiten klare Evidenz ge-

zeigt, dass die Nullhypothese nicht hätte verworfen werden dürfen, hätten weitere Untersuchungen angestellt werden müssen zur Beantwortung der Forschungsfrage. Aufgrund der oben angebrachten Kritik an den einzelnen Forschungsarbeiten wird die Alternativhypothese, wonach Natural Hedging ein effektives Instrument im Umgang mit Währungsrisiken darstellt, jedoch beibehalten.

#### 4.3.4 Abhängigkeiten zwischen Financial Hedging und Natural Hedging

Die meisten Arbeiten nehmen Bezug auf Financial Hedging, um Natural Hedging zu positionieren oder gegenüberzustellen. Rund neun Arbeiten im Sample haben gar einen direkten Bezug zu Financial Hedging im Titel.

Allayannis et al. (2001) stellen fest, dass Natural Hedging das Fremdwährungsrisiko nicht verringert. Jedoch wird festgestellt, dass Natural Hedging in Verbindung mit Fremdwährungsderivaten den Wert des Unternehmens erhöht. Daher können Firmen, die sich für ihr Wechselkursrisikomanagement ausschliesslich auf Natural Hedging verlassen, möglicherweise ihren Shareholder Value weiter maximieren, wenn sie kombiniert auch Financial Hedging betreiben.

Der Gegenstand der Arbeit von Kim et al. (2006) ist explizit die Untersuchung, ob Natural Hedging ein Substitut oder Komplement zu Financial Hedging darstellt. Sie kamen zum Resultat, dass die beiden Hedging-Arten komplementär zueinander sind. Natural Hedging ist effektiv beim Management von Langzeit-Währungsrisiken (Economic Exposure), während Financial Hedging effektiv ist, um kurzfristige Währungsrisiken abzusichern (Transaction Exposure). Darüber hinaus führen beide Natural und Financial Hedging zu einer Erhöhung des Firmenwertes bzw. des Shareholder Values.

Choi und Jiang (2009) untersuchten die Auswirkungen des Unternehmensrisikomanagements auf das Wechselkursrisiko und die Aktienrenditen. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass entgegen der landläufigen Auffassung, die Wechselkursrisiken multinationaler US-Unternehmen im Zeitraum von 1983 bis 2006 statistisch gesehen unbedeutend und in absoluten Zahlen kleiner sind als die Risiken, denen sich nichtmultinationale Unternehmen ausgesetzt sahen. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Natural Hedging-Strategien dazu beitragen können, das Wechselkursrisiko des Unternehmens zu verringern und dadurch die Marktrenditen des Unternehmens (Shareholder Value) zu steigern. Dies gilt auch nach der Berücksichtigung des Grades von Financial Hedging und Multinationalität der Unternehmen. Das Natural Hedging ist bei multinationalen Unternehmen häufiger anzutreffen als bei Nichtmultinationalen. Dies liefert einen Grund dafür, warum multinationale Unternehmen sowohl statistisch als auch wirtschaftlich weniger signifikante Wechselkursrisiken haben können als Nichtmultinationale.

Boyabatli und Toktay (2004) kamen durch eine Literaturanalyse zum Schluss, dass Finanzinstrumente wirksam bei der Verwaltung von Risiken sind, die von Vermögenspreisen wie Wechselkursen, Zinssätzen oder Rohstoffpreisen abhängen. Viele Firmen haben jedoch Risiken, die sich aus ihrer Geschäftstätigkeit ergeben und die nicht auf den Kapitalmärkten mittels Finanzinstrumenten handelbar sind. Aus diesem Grund stellt die operative Absicherung – unter Rückgriff auf operative Instrumente zur Risikoabsicherung – einen wichtigen Bestandteil von Risikomanagementprogrammen auf Unternehmensebene dar.

Makar, DeBruin und Huffman (1999) zeigten auf, dass Währungsderivate umso mehr verwendet werden, umso exponierter Firmen gegenüber Währungsrisiken sind und umso geographisch konzentrierter eine Firma ist. Durch eine hohe geografische Konzentration werde effizientes Natural Hedging erschwert.

## 5 Diskussion und Ausblick

Natural Hedging ist ein Instrument des realwirtschaftlichen Risikomanagements. Dabei werden Einnahmen und Ausgaben bzw. Aktiven und Passiven in einer bestimmten Fremdwährung angepasst, so dass sie in etwa gleich gross sind. Dadurch heben sich positive und negative Wechselkursveränderungen auf. Mit dieser Arbeit wurde untersucht, ob Natural Hedging ein wirksames Instrument im Umgang mit Währungsrisiken darstellt.

- i. Wie viele Studien zum Einsatz von Natural Hedging im Umgang mit Währungsrisiken gibt es und wie ist die zeitliche Entwicklung?
- ii. Wie sind die Studien geografisch verteilt?
- iii. Welches sind die relevanten methodischen Konzepte, um die Wirksamkeit von Natural Hedging zu untersuchen bzw. zu beurteilen?
- iv. Wie beurteilen bestehende Studien die Effektivität von Natural Hedging im Umgang mit Währungsrisiken und besteht ein Zusammenhang zur Wahl der Methodik?

Als Suchinstrument wurde Google Scholar verwendet. Es konnten 353 Forschungsarbeiten gefunden werden. Die Suchergebnisse wurden anschliessend gefiltert, um nur relevante Literatur zu berücksichtigen. Nach dem Selektionsprozess verblieben 50 Arbeiten, die als Grundlage für die Analysen dienten. Die meisten Studien des Samples wurden vor dem Ausbruch der globalen Finanzkrise publiziert. Bei neun Forschungsarbeiten wurden Stichproben von Firmen für Analysen verwendet, die ihren Hauptsitz in den USA haben. Vier Forschungsarbeiten verwendeten Stichproben von Firmen aus der EU. Dagegen wurden im Verhältnis zur wirtschaftlichen Grösse nur wenige Studien mit Stichproben von Firmen mit Hauptsitz in China gefunden. Die meisten Studien verwendeten entweder eine multivariate Analyseverfahren oder bildeten ein theoretisches Modell, um die Effektivität von Natural Hedging zu bewerten. Eine signifikante Mehrheit der Studien sagt, dass Natural Hedging grundsätzlich ein effektives Instrument für die Absicherung von Fremdwährungsrisiken darstellt. Ein Test auf Unabhängigkeit zwischen Aussage zur Effektivität von Natural Hedging und Analyseverfahren zeigte keinen signifikanten Zusammenhang. Es konnte nicht nachgewiesen werden, dass die Aussage, ob Natural Hedging ein effektives Instrument im Umgang mit Währungsrisiken darstellt oder nicht, von der gewählten Methodik abhängt.

Die Arbeiten, die eine negative Aussage über die Effektivität von Natural Hedging machen, wurden im speziellen betrachtet. Fünf Arbeiten innerhalb des Samples kamen zum Schluss, dass Natural Hedging alleine kein effektives Instrument zur Absicherung gegen Währungsrisiken darstellt. Von diesen fünf Arbeiten haben vier ein vergleichbares methodisches Vorgehen gewählt. Keine dieser Studien kann jedoch Resultate präsentieren, die kritiklos als allgemeingültig hinzunehmen sind. Da eine signifikante Mehrheit der Studien im Sample zum Schluss kam, dass Natural Hedging effektiv ist, darf von der Wirksamkeit von Natural Hedging ausgegangen werden. Hätte eine der speziell betrachteten Arbeiten klare Evidenz gegen die Wirksamkeit von Natural Hedging gezeigt, hätten weitere Untersuchungen angestellt werden müssen zur Beantwortung der Forschungsfrage. Dies war jedoch nicht der Fall, weshalb von der Effektivität von Natural Hedging ausgegangen werden darf.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit wurden auf Basis eines Samples an relevanter Literatur erarbeitet. Der Selektionsprozess wurde nachvollziehbar aufgeführt. Dennoch ist die gewählte Methodik kritisch zu beurteilen. Ein wesentlicher Kritikpunkt am gewählten Forschungsdesign kann sein, dass Sampling Errors das Ergebnis verfälschen könnten. Durch die Verwendung von Google Scholar kann die Eingrenzung nicht eindeutig nachvollzogen werden, da der Suchalgorithmus nicht bekannt ist. Ausserdem mussten im Such- und Selektionsprozess einzelne Begriffe, nach denen das Sample zusammengestellt wird, festgelegt werden. Ob dabei alle wesentlichen Begriffe verwendet wurden ist nur schwer beurteilbar. Weiter muss darauf hingewiesen werden, dass ein Publikationsbias vorliegen könnte. Möglicherweise wird eine Veröffentlichung von Studien mit signifikanten bzw. „positiven“ Ergebnissen bevorzugt.



Zukünftige Arbeiten könnten den Suchprozess ausweiten, indem einerseits andere digitale Suchinstrumente verwendet werden und andererseits weitere Suchbegriffe eingeführt werden. Das resultierende Sample könnte anschliessend mit dem Sample der vorliegenden Arbeit verglichen werden. Ein Mehrwert wäre auch, wenn Studien berücksichtigt würden, die ausschliesslich analog verfügbar sind. Dies erlaubt auch Aussagen von älteren Studien zu berücksichtigen. Zudem könnte der Ansatz verfolgt werden, Studien nach Qualität der Metaanalyse stärker zu gewichten. In dieser Arbeit wurde der Ansatz verwendet, jene Studien, die eine negative Aussage machen, näher zu untersuchen. Eine zukünftige Arbeit könnte auch sämtliche Studien untersuchen, die eine positive Aussage machen. Jene Studien, die zwar eine positive Aussage machen, jedoch einen mangelhaften Studienaufbau aufweisen, könnten vom Sample ausgeschlossen werden. Um die Wirksamkeit von Natural Hedging für Schweizer Unternehmen besser zu verstehen, könnten Daten zum wirtschaftlichen Erfolg und zum Einsatz unterschiedlicher Hedging-Arten bei diesen Unternehmen erhoben werden, um anschliessend auszuwerten, wie Natural Hedging den ökonomischen Erfolg kurz-, mittel- und langfristig beeinflusst.

## Literatur

- Allayannis, G., Ihrig, J. & Weston, J. (2001). Exchange-rate hedging: Financial versus operational strategies [PDF]. *American Economic Review*. Zugriff auf <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdf/10.1257/aer.91.2.391> (403 cites: [https://scholar.google.com/scholar?cites=6116965682187393896&as\\_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en](https://scholar.google.com/scholar?cites=6116965682187393896&as_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en))
- Ball, R. (2013). *Bibliometrie: einfach, verständlich, nachvollziehbar*. De Gruyter Saur. Zugriff auf <https://books.google.ch/books?id=bIwwLgEACAAJ>
- Berg, L. & Clément, L. (2018). The natural effect of multi-currency cross-hedging. *lup.lub.lu.se*. Zugriff auf <http://lup.lub.lu.se/student-papers/record/8947512> (Query date: 2020-04-15 11:11:56)
- Birrer, T. (2014). *Strategien und Prozesse des Währungsrisikomanagements: Analyse von Schweizer Unternehmen* (27. Aufl.). Luzern: Verlag IFZ - Hochschule Luzern. Boyabatli, O. & Toktay, L. (2004). Operational hedging: A review with discussion. *ink.library.smu.edu.sg*. Zugriff auf [https://ink.library.smu.edu.sg/lkcsb\\_research/3758/](https://ink.library.smu.edu.sg/lkcsb_research/3758/) (81 cites: [https://scholar.google.com/scholar?cites=16540963079196328795&as\\_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en](https://scholar.google.com/scholar?cites=16540963079196328795&as_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en))
- Breuer, W., Gürtler, M. & Schuhmacher, F. (2003). Risikomanagement. In W. Breuer & M. Gürtler (Hrsg.), *Internationales Management: Betriebswirtschaftslehre der internationalen Unternehmung* (S. 449–492). Wiesbaden: Gabler Verlag. Zugriff auf [https://doi.org/10.1007/978-3-322-84481-1\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-322-84481-1_12) doi: 10.1007/978-3-322-84481-1\_12
- Bundesamt für Statistik, B. (2019, August). Bruttoinlandsprodukt nach Verwendungsarten. Zugriff auf <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/volkswirtschaft/volkswirtschaftliche-gesamtrechnung/bruttoinlandprodukt.assetdetail.9546409.html>
- Chiang, Y. & Lin, H. (2007). Foreign exchange exposures, financial and operational hedge strategies of Taiwan firms [PDF]. *Investment management and financial* Zugriff auf [http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbu/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1&Image\\_file\\_name=PDF/imfi\\_2007\\_4\\_3\\_10.pdf](http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/imfi_2007_4_3_10.pdf) (14 cites: [https://scholar.google.com/scholar?cites=13593257054614929089&as\\_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en](https://scholar.google.com/scholar?cites=13593257054614929089&as_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en))
- Choi, J. & Jiang, C. (2009). Does multinationality matter? Implications of operational hedging for the exchange risk exposure. *Journal of Banking & Finance*. Zugriff auf <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426609000958> (88 cites: [https://scholar.google.com/scholar?cites=3439795674492033077&as\\_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en](https://scholar.google.com/scholar?cites=3439795674492033077&as_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en))
- Chowdhry, B. (2002). Financial versus operational hedging'. *Global Risk Management: Financial, Operational, and* Zugriff auf [https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1016/S1569-3767\(02\)03009-1/full/html](https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1016/S1569-3767(02)03009-1/full/html) (Query date: 2020-04-15 11:09:30)
- Chowdhry, B. & Howe, J. (1999). Corporate risk management for multinational corporations: Financial and operational hedging policies. *Review of Finance*. Zugriff auf <https://academic.oup.com/rof/article-abstract/2/2/229/1571861> (182 cites: [https://scholar.google.com/scholar?cites=5959498646074005118&as\\_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en](https://scholar.google.com/scholar?cites=5959498646074005118&as_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en))
- Efing, M., Fahlenbrach, R., Herpfer, C. & Krueger, P. (2020). How Do Investors and Firms React to a Large, Unexpected Currency Appreciation Shock? *Swiss Finance Institute Research Paper Series*. Figueroa, A. (2016). *Rules for scientific research in economics: The alpha-beta method*. Springer.
- Filippis, F. D. (2010). *Währungsrisikomanagement in kleinen und mittleren Unternehmen*. Gabler Verlag. Zugriff auf [https://www.ebook.de/de/product/11826604/fernando\\_de\\_filippis\\_waehrungsrisikomanagement\\_in\\_kleinen\\_und\\_mittleren\\_unternehmen.html](https://www.ebook.de/de/product/11826604/fernando_de_filippis_waehrungsrisikomanagement_in_kleinen_und_mittleren_unternehmen.html)
- Franke, J., Härdle, W. & Hafner, C. M. (2004). *Einführung in die Statistik der Finanzmärkte*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Gantenbein, P. & Spremann, K. (2014). *Zinsen, Anleihen, Kredite*. de Gruyter Oldenbourg.

- Geier, C. (2012). Wechselkursicherungsstrategien exportorientierter Unternehmen. Peter Lang GmbH, Internationaler Verlag der Wissenschaften. Zugriff auf [https://www.ebook.de/de/product/31518532/christian\\_geier\\_wechselkursicherungsstrategien\\_exportorientierter\\_unternehmen.html](https://www.ebook.de/de/product/31518532/christian_geier_wechselkursicherungsstrategien_exportorientierter_unternehmen.html)
- Glauber, J. & Miranda, M. (1996). Price Stabilization, Revenue Stabilization, and the Natural Hedge [CITATION]. Columbus, OH: The Ohio State University, Department (6 cites: [https://scholar.google.com/scholar?cites=16327335480151523633&as\\_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en](https://scholar.google.com/scholar?cites=16327335480151523633&as_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en))
- Glaum, M. (2000). Foreign-Exchange-Risk Management in German Non-Financial Corporations: An Empirical Analysis. In M. Frenkel, U. Hommel & M. Rudolf (Hrsg.), Risk Management: Challenge and Opportunity (S. 373–393). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. Zugriff auf [https://doi.org/10.1007/978-3-662-04008-9\\_21](https://doi.org/10.1007/978-3-662-04008-9_21) doi: 10.1007/978-3-662-04008-9\_21
- Gleason, K., Kim, Y. & Mathur, I. (2005). The operational and financial hedging strategies of US high technology firms [PDF]. Documento de trabajo, Florida Atlantic . . . Zugriff auf <https://www.ivey.uwo.ca/faculty/ssapp/teaching/emba/techhedge.pdf> (20 cites: [https://scholar.google.com/scholar?cites=674639750737050156&as\\_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en](https://scholar.google.com/scholar?cites=674639750737050156&as_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en))
- Hardwick, J. (2020, Apr). Google Suchoperatoren: Die vollständige Liste (42 fort-geschrittene Operatoren). Zugriff auf <https://ahrefs.com/blog/de/google-erweiterte-suchoperatoren/>
- Hennig-Thurau, H., Thorsten und Sattler. (2015). VHB-JOURQUAL: Ein Ranking von betriebswirtschaftlich-relevanten Zeitschriften auf der Grundlage von Expertenurteilen. Zugriff auf <https://vhbonline.org/vhb4you/vhb-journal/vhb-journal-3/tabellen-zum-download>
- Hofmann, E. & Wessely, P. (2009). Natural Hedging in Supply Chains -ein alternatives Instrument zur Lieferantenfinanzierung. In R. Bogaschewsky, M. Eßig, R. Lasch & W. Stölzle (Hrsg.), Supply Management Research: Aktuelle Forschungsergebnisse 2008 (S. 127–152). Wiesbaden: Gabler. Zugriff auf [https://doi.org/10.1007/978-3-8349-8796-9\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-8349-8796-9_6) doi: 10.1007/978-3-8349-8796-9\_6
- Hull, J. C. (2003). Options futures and other derivatives. Pearson Education India. Jorion, P. (1990). The Exchange-Rate Exposure of U.S. Multinationals. The Journal of Business, 63 (3), 331-45. Zugriff auf <https://EconPapers.repec.org/RePEc:ucp:jnlbus:v:63:y:1990:i:3:p:331-45>
- Kim, Y., Mathur, I. & Nam, J. (2006). Is operational hedging a substitute for or a complement to financial hedging? Journal of corporate finance. Zugriff auf <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0929119905000775> (203 cites: [https://scholar.google.com/scholar?cites=17293888402126674175&as\\_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en](https://scholar.google.com/scholar?cites=17293888402126674175&as_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en))
- Kitchenham, B., Budgen, D. & Brereton, P. (2011, 06). Using mapping studies as the basis for further research - A participant-observer case study. Information & Software Technology, 53, 638-651. doi: 10.1016/j.infsof.2010.12.011
- Lewandowski, D. (2005). Google Scholar: Ausbau und strategische Ausrichtung des Angebots sowie Auswirkungen auf andere Angebote im Bereich der wissenschaftlichen Suchmaschinen. Zugriff auf [http://www.bui.haw-hamburg.de/fileadmin/user\\_upload/lewandowski/doc/Expertise\\_Google-Scholar.pdf](http://www.bui.haw-hamburg.de/fileadmin/user_upload/lewandowski/doc/Expertise_Google-Scholar.pdf)
- Longinidis, P., Georgiadis, M. & Kozanidis, G. (2015). Integrating operational hedging of exchange rate risk in the optimal design of global supply chain networks. Industrial & Engineering . . . Zugriff auf <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.iecr.5b00349> (9 cites: [https://scholar.google.com/scholar?cites=16987596029000511526&as\\_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en](https://scholar.google.com/scholar?cites=16987596029000511526&as_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en))
- Lütolf, P., Rupp, M. & Birrer, T. K. (2018). Handbuch Finanzmanagement. NZZ Libro. Zugriff auf [https://www.ebook.de/de/product/31029623/philipp\\_luetolf\\_markus\\_rupp\\_thomas\\_k\\_birrer\\_handbuch\\_finanzenmanagement.html](https://www.ebook.de/de/product/31029623/philipp_luetolf_markus_rupp_thomas_k_birrer_handbuch_finanzenmanagement.html)
- Makar, S., DeBruin, J. & Huffman, S. (1999). The management of foreign currency risk: derivatives use and the natural hedge of geographic diversification. Accounting and Business Zugriff auf <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00014788.1999.9729583> (37 cites: [https://scholar.google.com/scholar?cites=12883977036169281443&as\\_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en](https://scholar.google.com/scholar?cites=12883977036169281443&as_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en))

- Moosa, I. (2003). Financial and Operational Hedging of Exposure to Foreign Exchange Risk. *International Financial Operations*. Zugriff auf [https://link.springer.com/chapter/10.1057/9781403946034\\_5](https://link.springer.com/chapter/10.1057/9781403946034_5) (Query date: 2020-04-15 11:09:30)
- Moosa, I. (2006). Operational hedging of transaction exposure to foreign exchange risk arising from international trade contract [CITATION]. *Global Finance Conference*. (3 cites: [https://scholar.google.com/scholar?cites=17245699854185916155&as\\_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en](https://scholar.google.com/scholar?cites=17245699854185916155&as_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en))
- Newbold, P., Carlson, W. L. & Thorne, B. (2013). *Statistics for business and economics*. Pearson Boston, MA.
- Rietsch, M. (2008). Messung und Analyse des ökonomischen Wechselkursrisikos aus Unternehmenssicht: Ein stochastischer Simulationsansatz. doi: 10.3726/b13956
- Schmidt, C. (1996). *Hedge Accounting mit Optionen und Futures : ein Konzept für die Schweiz unter Berücksichtigung nationaler und internationaler Rahmenbedingungen*. Zürich: Schulthess Polygr. Verlag.
- Shapiro, A. C. (2013). *Multinational Financial Management*. WILEY. Zugriff auf [https://www.e-book.de/de/product/20353087/alan\\_c\\_shapiro\\_multinational\\_financial\\_management.html](https://www.e-book.de/de/product/20353087/alan_c_shapiro_multinational_financial_management.html)
- Spremann, K. (1994). Das Management von Währungsrisiken. In H. Schierenbeck & H. Moser (Hrsg.), *Handbuch Bank-Controlling* (S. 836–862). Wiesbaden: Gabler. Zugriff auf <https://www.alexandria.unisg.ch/50941/>
- Technische Universität Darmstadt. (ohne Datum). Exakter Test von Fisher. Zugriff auf [https://www.zfs.tu-darmstadt.de/media/zfs/materialien\\_4/Test\\_von\\_Fisher.pdf](https://www.zfs.tu-darmstadt.de/media/zfs/materialien_4/Test_von_Fisher.pdf)
- Universität Zürich. (ohne Datum). Pearson Chi-Quadrat-Test (Kontingenzanalyse). Zugriff auf [https://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse\\_spss/zusammenhaenge/pearsonzush.html](https://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse_spss/zusammenhaenge/pearsonzush.html)
- Wendler, R. (2012, 12). The maturity of maturity model research: A systematic mapping study. *Information and Software Technology*, 54, 1317-1339. doi: 10.1016/j.infsof.2012.07.007
- Wilson, D. B. & Lipsey, M. W. (2001). *Practical meta-analysis*. Thousand Oaks CA, US: Sage.
- Wirtschaftlexikon24. (ohne Datum). multivariate Analyse. Zugriff auf <http://www.wirtschaftslexikon24.com/d/multivariate-analyse/multivariate-analyse.htm>
- Wolf, K. (2003). *Risikomanagement im Kontext der wertorientierten Unternehmensführung*. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- Wong, K. (2007). Operational and financial hedging for exporting firms. *International Review of Economics & Finance*. Zugriff auf <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1059056005000389> (24 cites: [https://scholar.google.com/scholar?cites=9662371234536243899&as\\_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en](https://scholar.google.com/scholar?cites=9662371234536243899&as_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en))
- Wu, C. (2017). Financial Hedging, Operational Hedging and Firm Value of Multinational Non-financial Corporations in China [PDF]. *searchlib.utcc.ac.th*. Zugriff auf <https://searchlib.utcc.ac.th/library/online-thesis/302840.pdf> (Query date: 2020-04-15 11:09:30)
- Zhao, L. & Huchzermeier, A. (2017). Integrated operational and financial hedging with capacity reshoring. *European Journal of Operational Research*. Zugriff auf <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221716310700> (11 cites: [https://scholar.google.com/scholar?cites=463222418909798064&as\\_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en](https://scholar.google.com/scholar?cites=463222418909798064&as_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en))
- Zhu, W. & Kapuscinski, R. (2007). Optimal operational versus financial hedging for a risk-averse firm [CITATION]. *ink.library.smu.edu.sg*. Zugriff auf [https://ink.library.smu.edu.sg/lkcsb\\_research\\_smu/10/](https://ink.library.smu.edu.sg/lkcsb_research_smu/10/) (25 cites: [https://scholar.google.com/scholar?cites=13088468132643058604&as\\_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en](https://scholar.google.com/scholar?cites=13088468132643058604&as_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en))

## Anhang

### A.1 Test auf Unabhängigkeit zwischen Ansatz und Analysemethodik

**H0:** Es besteht keine Abhängigkeit zwischen dem gewählten Ansatz und der Analysemethodik

**HA:** Es besteht eine Abhängigkeit zwischen dem gewählten Ansatz und der Analysemethodik

**Test:** Exakter Test nach Fisher (Chi-Quadrat Unabhängigkeitstest konnte nicht durchgeführt werden, da die erwarteten Häufigkeiten für einzelne Kombinationen <5 sind)

Mit folgenden Inputdaten wurde ein exakter Test nach Fisher durchgeführt:

Tabelle 4: Kreuztabelle Ansatz und Analysemethodik

	betriebswirtschaftlich	volkswirtschaftlich
multivariate Analyse	16	8
theoretische Modellbildung	7	8
Andere	4	4

**P-Wert: 0.418**

Es kann kein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Analysemethodik und dem gewählten Ansatz festgestellt werden. Die Nullhypothese kann nicht verworfen werden.

### A.2 Z-Test für Anteil Effektivität von Natural Hedging

**H0:** Der Anteil der Studien, die zum Schluss kommen, dass Natural Hedging ein effektives Instrument zur Absicherung von Währungsrisiken ist, liegt bei 50%

**HA:** Der Anteil der Studien, die zum Schluss kommen, dass Natural Hedging ein effektives Instrument zur Absicherung von Währungsrisiken ist, unterscheidet sich von 50%

Tabelle 5: Z-Test Effektivität

N	Anteil im Sample	P-Wert
47	0.851	0.00000

### A.3 Test auf Unabhängigkeit zwischen Aussage zur Effektivität von Natural Hedging und Analysemethodik

**H0:** Es besteht keine Abhängigkeit zwischen der Aussage zur Effektivität von Natural Hedging und der Analysemethodik

**HA:** Es besteht eine Abhängigkeit zwischen der Aussage zur Effektivität von Natural Hedging und der Analysemethodik

**Test:** Exakter Test nach Fisher (Chi-Quadrat Unabhängigkeitstest konnte nicht durchgeführt werden, da die erwarteten Häufigkeiten für einzelne Kombinationen <5 sind)

Mit folgenden Inputdaten wurde ein exakter Test nach Fisher durchgeführt:

Tabelle 6: Kreuztabelle Effektivität und Analysemethodik

	ja	nein/keine
multivariate Analyse	19	5
theoretische Modellbildung	13	2
Andere	8	0

**P-Wert: 0.488**

Es kann kein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Aussage zur Effektivität von Natural Hedging und dem gewählten Ansatz festgestellt werden. Die Nullhypothese kann nicht verworfen werden.

### A.4 Liste der relevanten Literatur

Titel	Autoren	Jahr	Zitationen	Zitationen pro Jahr	Relevanz von Auswertungsmethode	Verfahrenstyp	Typ der Beispiele	Ökonomische Betrachtungsweise
exchange-rate hedging: Financial versus operational strategies	G. Alayon, J. Jiang, J.P. Wilson	2001	468	21.21	multivariate Analyse	Analyse Schwebelosen	USA	Mikro
Is operational hedging a substitute for a complement to financial hedging?	Y.S. Kim, I. Mathur, J. Nam	2009	302	14.80	multivariate Analyse	Analyse Schwebelosen	USA	Mikro
Corporate risk management for multinational Corporations: Financial and operational hedging policies	B. Choudhry, J.T.B. Horve	1999	182	9.67	theoretische Modellbildung (nicht empirisch gewertet)	Konze	USA	Mikro
Does multinationality matter? Implications of operational hedging for the exchange rate exposure	J.T. Choi, C. Jiang	2009	88	9.00	multivariate Analyse	Analyse Schwebelosen	USA	Mikro
Operational hedging: A review with discussion	O. Boyarkov, L.B. Tobey	2004	61	5.68	Literaturanalyse	Analyse Schwebelosen	nicht eingestuft	Mikro
Network hedging as a risk propagation and supplier financing instrument in automotive supply chains	R. Briffman	2011	56	6.56	Literaturanalyse	Analyse Schwebelosen	EU	Mikro
Offshore activities and financial vs. operational hedging	C. Eckerle, G.R. Moon	2013	48	15.23	multivariate Analyse	Analyse Schwebelosen	USA	Mikro
The management of foreign currency risk: Derivatives use and the natural hedge of geopolitical uncertainties	S.D. Mishra, J. DeFuria, S.P. Briffman	1999	87	1.78	multivariate Analyse	Analyse Schwebelosen	USA	Mikro
Operational hedging strategies and competitive exposure to Exchange Rate	L. Dong, P. Korwala, P. Su	2014	38	5.93	theoretische Modellbildung (nicht empirisch gewertet)	Konze	USA	Mikro
Operational hedging versus financial hedging for a multi-currency firm	W. Zhu, B. Rayprakash	2007	38	1.92	theoretische Modellbildung (nicht empirisch gewertet)	Konze	-	Mikro
Operational and financial hedging for exporting firms	S.P. Wang	2007	24	1.15	theoretische Modellbildung (nicht empirisch gewertet)	Konze	-	Mikro
Natural hedging of Exchange Rate risk: the role of imported input prices	D. Fomberg, A. Shleifer, M. Veronesi	2014	28	8.88	multivariate Analyse	Analyse Schwebelosen	Schweden	Mikro
The operations and financial hedging strategies of US high technology firms	R. Fomberg, Y.S. Kim, I. Mathur	2006	20	1.42	multivariate Analyse	Analyse Schwebelosen	USA	Mikro
Capacity planning with financial and operational hedging in low-cost countries	L. Chan, S. H. L. Wang	2014	16	2.67	theoretische Modellbildung (nicht empirisch gewertet)	Konze	low-cost countries	Mikro
Foreign Exchange exposure, financial and operational hedge strategies of Taiwan Firms	Y.C. Chang, H.J. Lin	2007	14	1.09	multivariate Analyse	Analyse Schwebelosen	Taiwan	Mikro
Integrated operational and financial hedging with capacity hedging	L. Zhao, A. Bichard	2017	11	3.67	theoretische Modellbildung (nicht empirisch gewertet)	Konze	global firm	Mikro
Operational hedging in foreign direct investments under volatile and divergent Exchange Rate scenarios	S. Song, S.H. Lee, M. Mathys	2015	11	2.20	multivariate Analyse	Analyse Schwebelosen	Süd Korea	Mikro
Operational and financial hedging: Evidence from export and import behavior	O. Kuzman, O. Kuzmanova	2015	10	5.00	multivariate Analyse	Analyse Schwebelosen	Peru/Chad	Mikro
Integrating operational hedging of Exchange Rate risk in the optimal design of global supply chains networks	P. Longjumeau, M.C. Gueydan, ...	2015	9	1.90	theoretische Modellbildung (nicht empirisch gewertet)	Konze	nicht eingestuft	Mikro
Theoretical approaches for multipoint supply chain risks: Financial and operational hedging	M.D.F. Sodhi, C.S. Tang	2012	6	0.75	Literaturanalyse	Analyse Schwebelosen	USA	Mikro
Monotonicity in the face of exchange-rate uncertainty: A case for operational hedging	V. Mahajan	2006	6	0.43	Konze	Analyse Schwebelosen	USA	Mikro
Price Substitution, Revenue Substitution, and the Natural Hedge	B.W. Graham, M.J. Lambert	1998	6	0.25	-	-	-	-
Operational Hedging and Exchange Rate Risk: A Cross-sectional Examination of Canada's Food Industry	C. Chang, P.S. D. L. Ma	2009	5	0.45	multivariate Analyse	Analyse Schwebelosen	Kanada	Mikro
Operational hedging as an alternative to financial hedging in the absence of operational financial markets	L.A. Moon, B. McDonald	2008	5	0.43	multivariate Analyse	Analyse Schwebelosen	Irland	Mikro
Natural Hedging in supply chains: an alternative instrument via Lieferantensubstitution	R. Briffman, P. Wenzel	2009	5	0.45	theoretische Modellbildung (nicht empirisch gewertet)	Konze	nicht eingestuft	Mikro
A hybrid operational hedging for hedging transaction exposure to Foreign Exchange risk	L.A. Moon	2007	4	0.21	theoretische Modellbildung (nicht empirisch gewertet)	Konze	Kanada/ USA	Mikro
Comment on Corporate risk management for multinational Corporations: Financial and operational hedging policies	H. Ben	1999	4	0.19	theoretische Modellbildung (nicht empirisch gewertet)	Konze	nicht eingestuft	Mikro
Risk management in international supply chains: the case of natural hedging	R. Briffman	2011	3	0.43	theoretische Modellbildung (nicht empirisch gewertet)	Konze	nicht eingestuft	Mikro
Operational hedging of transaction exposure to Foreign Exchange risk arising from international trade contracts	L.A. Moon	2006	3	0.21	theoretische Modellbildung (nicht empirisch gewertet)	Konze	nicht eingestuft	Mikro
Operational versus Financial Hedging for a Risk-Averse Firm: Working Paper	W. Zhu, R. Rayprakash	2007	2	0.15	theoretische Modellbildung (nicht empirisch gewertet)	Konze	nicht eingestuft	Mikro
Addressing Exchange Rate uncertainty in operational hedging: a comparison of three risk measures	B. Moyal, A. Thiele	2007	2	0.15	theoretische Modellbildung (nicht empirisch gewertet)	Konze	USA	Mikro
On the Foreign Exchange risk and its operational hedging strategies of Chinese MNCs	G. Zeng, H. Zeng	2007	1	0.09	multivariate Analyse	Analyse Schwebelosen	China	Mikro
The Effect of Financial and Operational Hedging on the Foreign Currency Exposure of US Multinational Corporations	D.A. Owen, C. Parratelli, R.J. Shanklin	2001	1	0.05	multivariate Analyse	Analyse Schwebelosen	USA	Mikro
The Impact of the Use of Derivatives and Operational Hedging on Foreign Currency Risk Exposure in China	M. Al Shorouk	2007	0	0.00	multivariate Analyse	Analyse Schwebelosen	Australien	Mikro
Financial Hedging, Operational Hedging and Firm Value of Multinational Non-financial Corporations in China	C. Wu	2017	0	0.00	multivariate Analyse	Analyse Schwebelosen	China	Mikro
Operational hedging of Exchange Rate risks	J. Tuckman	2016	0	0.00	multivariate Analyse	Analyse Schwebelosen	European countries: Germany, France, Italy, Spain, United Kingdom, Austria and Hungary	Mikro
The value effect of operational hedging: Evidence from foreign investors	N. Altun, J.C. Cornin, J.Y.C. Zhang	2013	0	0.00	multivariate Analyse	Analyse Schwebelosen	Frankreich	Mikro
Financial and operational hedging of exposure to Foreign Exchange risk: a GOC perspective	A. Bask	2015	0	0.00	multivariate Analyse	Analyse Schwebelosen	CO2-Kooperationen	Mikro
Operational Hedging and Foreign Exchange Risk in the Respiratory Industry	L. Ma	2016	0	0.00	multivariate Analyse	Analyse Schwebelosen	Frankreich	Mikro
Strategy hedging for multinational Corporations: the optimal financial and operational hedging policies	X. Tang	2009	0	0.00	theoretische Modellbildung (nicht empirisch gewertet)	Konze	nicht eingestuft	Mikro
Operational hedging of resource investments	J. Chod	2005	0	0.00	multivariate Analyse	Analyse Schwebelosen	nicht eingestuft	Mikro
The natural effect of multi-currency cross-hedging	L. Berg, L. Oomen	2013	0	0.00	multivariate Analyse	Analyse Schwebelosen	Schweden	Mikro
Natural Hedging and the Management of Foreign Currency Risk: An Effective Alternative to Hedge Risk Hedging PARADIGM IN OPERATIONAL CURRENCY HEDGING	G.W. McDuff, R.E. Connelley	2011	0	0.00	qualitative Befragung	Analyse Schwebelosen	USA	Mikro
Does multinationality matter for Exchange Exposure? Implications of Operational Hedging	J.T. Choi, C. Jiang	2007	0	0.00	multivariate Analyse	Analyse Schwebelosen	USA	Mikro
Financial Hedging to Neutralize or Operational Flexibility to English Exchange Rate Fluctuations	S.E. Fitch, H. Pflin	2019	0	0.00	multivariate Analyse	Analyse Schwebelosen	USA	Mikro
Comparative Effectiveness of Financial and Operational Hedging: A GOC Co-operation Council Perspective	A. Bask, A.M. Al-Awadhi, M. Al-Ali, ...	2017	0	0.00	multivariate Analyse	Analyse Schwebelosen	CO2-Kooperationen	Mikro
Forecasting under Price Uncertainty: an Analysis of Operational Hedging Strategies	G. Sore	2016	0	0.00	multivariate Analyse	Analyse Schwebelosen	nicht eingestuft	Mikro
Financial and Operational Hedging of Exposure to Foreign Exchange Risk	L.A. Moon	2003	0	0.00	-	-	-	-
Financial versus operational hedging	B. Choudhry	2002	0	0.00	theoretische Modellbildung (nicht empirisch gewertet)	Konze	nicht eingestuft	Mikro

Tabelle 7: Liste der Literatur nach Filterung nach Relevanz (vgl. auch Abbildung 3)





# Risikoabdeckung bei Versicherungsvereinen und Vermögensverwaltungsvereinen auf Gegenseitigkeit in Österreich

## Extended Abstract

### Mag. Mag. Dr. Gabriela Csulich

Universität Wien, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, Institut für Rechnungswesen, Innovation und Strategie, Fachbereich für Genossenschaftswesen, Wien, E-Mail: [gabriela.csulich@univie.ac.at](mailto:gabriela.csulich@univie.ac.at)

### Abstract

Die Versicherungslandschaft in Österreich hat sich am Beginn der 1990er Jahre grundlegend geändert. Aufgrund einer Gesetzesänderung war es nun möglich, dass sich Versicherungsvereine auf Gegenseitigkeit in die Rechtsformen von Vermögensverwaltungsvereinen auf Gegenseitigkeit (1991) und ab 2005 in Privatstiftungen umwandeln konnten. Diese sogenannten Hybridformen agieren zumeist in Form von großen Versicherungskonzernen an deren Spitze Vermögensverwaltungsvereine auf Gegenseitigkeit stehen. Die Studie beschäftigt sich nun mit der Frage, wie die neuen Rechtsformen im Vergleich zu herkömmlichen Versicherungsvereinen auf Gegenseitigkeit, die keine formwechselnde Umwandlung durchliefen, im Bereich der Risikoabdeckung auf die Herausforderungen der Demutualisierungswellen der 1990er Jahre sowie später auf die Vorschriften von Solvency II im Sinne von risikoadäquatem Garantiekapital reagierten.

Versicherungsvereine auf Gegenseitigkeit (VVG) werden oft als Urform des Versicherungswesens angesehen, allerdings im Vergleich zu Aktiengesellschaften auch als eine „im Verschwinden begriffene Rechtsform“ (Lehner, 1997, S. 1088). Diese Grundhaltung bezieht sich vor allem auf die begrenzte Möglichkeit von VVGs mittels Außenfinanzierung das Eigenkapital zu erhöhen, was in wirtschaftlich schwierigen Zeiten den Druck auf das Unternehmen und somit auch auf die Versicherten erhöht. Prinzipiell ist die Höhe des Gründungsfonds<sup>1</sup> eines VVGs fixiert, was dazu führt, dass aufgrund fehlender externer Beteiligungsfinanzierung, die Eigenfinanzierung nur in Form von Innenfinanzierung möglich ist. Die Besonderheit von VVGs ist das Identitätsprinzip, das Versicherungsnehmer gleichzeitig auch zu Mitgliedern des Vereins macht. Demnach würden Mitglieder/Versicherte das unternehmerische Risiko im Sinne einer Risikominimierung gemeinsam tragen (Farny, 2011; Korinek, 2008).

Daraus ergeben sich folgende Forschungsfragen:

- 1) Wie reagierten VVGs während den Demutualisierungswellen der 1990er Jahre auf das Problem eines sich veränderten Marktes, um ihre Risikoabdeckung weiterhin zu gewährleisten?
- 2) Wie wirkten sich die durch die Novellen des Versicherungsaufsichtsgesetz (VAG) geänderten Organisationsstrukturen von Versicherungsunternehmen auf die Forderung der EU nach einer Erhöhung von risikoadäquatem Garantiekapital, im Sinne von Solvency II, aus?
- 3) Lassen sich Aussagen für zukünftige Handlungsweisen bezüglich der Risikoabdeckung treffen?

Bei Betrachtung der Maßnahmen, der Demutualisierungswelle während der 1990er Jahre entgegenzuwirken, ist bemerkenswert, dass Versicherungsunternehmen in Österreich strukturelle und rechtliche Änderungen vorantrieben, die schließlich vom Gesetzgeber in Form von zwei Novellen zum Versicherungsaufsichtsgesetz (VAG) in den Jahren 1991 und 2005 aufgegriffen und durchgeführt (Jud, 1992, S. 204f.) wurden. Jene von 1991 ermöglichte es VVGs, ihr operatives Versicherungsgeschäft in Aktiengesellschaften einzubringen, während die VVGs selbst in Vermögensverwaltungsvereine a.G. transformiert wurden, die die Verwaltung des Vermögens übernahmen. Dabei müssen die Vermögensverwaltungsvereine a.G. ein Minimum von 26% der stimmberechtigten Aktien an den Aktiengesellschaften halten (VAG § 63 Abs. 5 VAG 2016), allerdings kann dieses seit 2016 auch mittelbar (siehe §§ 65 VAG), d.h. durch Tochtergesellschaften des VVGs (mittelbare Beteiligung), stattfinden (Bartl, 2016). Die Umwandlung in Vermögensverwaltungsvereine a.G. haben in Österreich 6 VVGs<sup>2</sup> beschritten, welche nun eine Hybridform (Versicherungsaktiengesellschaft), im Gegensatz zu „reinen“ VVGs, die keine formwechselnde Umwandlung durchliefen, bilden. In einem weiteren Schritt wurde es Vermögensverwaltungsvereinen a.G. aufgrund der Novelle zum VAG im Jahr 2005 gestattet, sich im Wege einer formwechselnden Umwandlung in eine Privatstiftung umzuwandeln (VAG § 66 VAG 2016). Diese Möglichkeit haben in Österreich nur die beiden Vermögensverwaltungsvereine der UNIQA<sup>3</sup> in Anspruch genommen (Zeman, 2020). Im Jahre 2020 stehen nun fünf Versicherungsunternehmen in Form eines Hybridmodells, die vorwiegend als große Versicherungskonzerne agieren, sechs sogenannten „reinen“ VVGs<sup>4</sup> gegenüber. In Bezug auf Forschungsfrage 1) stellt die Studie die Hypothese auf, dass die rechtliche Möglichkeit von VVGs sich in Vermögensverwaltungsvereine a.G. umzuwandeln genutzt wurde, um mehr organisatorische Flexibilität zu erhalten und die Risikoabdeckung ähnlich wie Aktiengesellschaften zu gestalten. Dies würde zum Beispiel bedeuten, dass Prämieinnahmen zur Deckung der Versicherungsleistungen sowie der damit verbundenen Verwaltungskosten verwenden werden.

---

<sup>1</sup> Dieser kann auch zum Ausgleich von Verlusten verwendet werden, die aus dem Geschäftsbetrieb entstehen. Der Gründungsfond ist äquivalent zum Nennkapital.

<sup>2</sup> 1991 die „Austria Versicherungsverein auf Gegenseitigkeit“ und die „Collegialität Versicherung auf Gegenseitigkeit“, 1992 die „Wiener Städtische Wechselseitige Versicherungsanstalt“, die „Grazer Wechselseitige Versicherung“ und die „Mercur Wechselseitige Versicherungsanstalt“, sowie 1994 die „Wechselseitige Oberösterreichische Versicherungsanstalt“.

<sup>3</sup> Austria Versicherungsverein auf Gegenseitigkeit (2005) und Collegialität Versicherung auf Gegenseitigkeit (2012)

<sup>4</sup> Hagel Versicherung a.G., Vorarlberger Versicherung a.G., ÖBV Versicherung a.G., Tiroler Versicherung Verein a.G., Kärntner Landesversicherung a.G., MUKI V.a.G. Der RVV a.G. existierte nur von 2016 bis 2018.

Betrachtet man nun die Versicherungen in der Hybridform und die vom Gesetzgeber vorgegebenen Bestimmungen zu Solvency II, wird in Verbindung zu Forschungsfrage 2) erörtert, ob die Umwandlung von VVaGs in Vermögensverwaltungsvereine a.G. eine höhere Liquidität der Unternehmen mit sich brachte. Dies würde auch die Frage der Art der Risikoabdeckung von Hybridformen im Vergleich zu „reinen“ VVaGs aufwerfen. Die Studie stellt deshalb die Hypothese auf, dass Versicherungen mit Vermögensverwaltungsvereinen a.G. an der Spitze von Versicherungskonzernen aufgrund der sich gewandelten Organisationsstrukturen im Vergleich zu VVaGs unterschiedliche Arten der Risikosteuerung (z.B. Enterprise Risk Management und Asset Risk Management) verwenden, die möglicherweise risikoaverser sind als jene von VVaGs. Für denkbare zukünftige Prognosen bezüglich Risikoabdeckung in Forschungsfrage 3) ist die derzeitige wirtschaftliche Krise, hervorgerufen durch Covid-19, ein wichtiger Bestandteil aller Analysen. Dementsprechend untersucht die vorliegende Studie, ob „reine“ VVaGs oder Hybridformen mit ihren verbundenen Konzernstrukturen möglicherweise unterschiedlich auf diese Krise reagieren.

Um diese Hypothesen zu testen, werden neben einer Analyse versicherungstechnischer Kennzahlen (combined ratio bei Schadensversicherungen und Kostenquote bei Lebensversicherungen) die Solvabilitätsquoten von „reinen“ VVaGs und Hybridformen betrachtet. Hierbei werden die Rücklagen und Vermögenswerte mittels Konzernrechnungslegung und dabei die verwendeten Risikosteuerungsmodelle analysiert. Maßnahmen, die als Reaktion auf Covid-19 gesetzt wurden, und damit verbundene mögliche zukünftige Entwicklungen im Bereich der Risikoabdeckung werden ebenfalls in die Analyse einfließen.

## Literaturverzeichnis

- Bartl, K (2016): §§ 35-67. In: Korinek, S. G (Hrsg), *Versicherungsaufsichtsgesetz VAG*. Manz'sche Verlags- und Universitätsbuchhandlung GmbH, Wien.
- Farny, D (2011): *Versicherungsbetriebslehre* (5. Auflage). Verlag Versicherungswirtschaft GmbH, Karlsruhe
- Jud, W (1992): Die Einbringung des Versicherungsbetriebes eines Versicherungsvereins auf Gegenseitigkeit in eine Versicherungs-Aktiengesellschaft im System der versicherungsaufsichtsrechtlichen Strukturmaßnahmen. In: Doralt, P. C (Hrsg), *Kontinuität und Wandel – Beiträge zum Unternehmensrecht. Festschrift für Walther Kastner zum 90. Geburtstag*. Wirtschaftsverlag Orac, Wien.
- Korinek, S (2008): Der österreichische Versicherungsverein auf Gegenseitigkeit. In: Bürkle, J (Hrsg), *Rechtliche Rahmenbedingungen für Versicherungsvereine auf Gegenseitigkeit – Festschrift zum 100-jährigen Bestehen der Stuttgarter Lebensversicherung a.G.* Verlag Versicherungswirtschaft GmbH (VFW), Karlsruhe.
- Lehner, U (1997): Abschied von der Gegenseitigkeit? Sympathieerklärung für eine im Verschwinden begriffene Rechtsform. In: Rohrbach, W (Hrsg), *Assekuranzmosaik des ausgehenden 20. Jahrhunderts*. Holzhausen, Wien.
- Zeman, S (2020): The Development of Mutuality Principles in Austria –An Analysis of Mutual Insurance Societies. In: Brazda, J (Hrsg), *The Development of the Mutuality Principle in the Insurance Business. An International Comparison*. Lit Verlag, Wien.





5

Lehre







# Business Analytics im Controlling mit R– ein Flipped-Classroom-Lehrprojekt

## Umgesetztes Lehrprojekt

### Prof. (FH) Dr. Markus Ilg

Fachhochschule Vorarlberg, Dornbirn, Österreich, E-Mail: markus.ilg@fhv.at

### Abstract

Business Analytics zählt zu den Zukunftsthemen im Controlling. In der Controllinglehre spielt Analytics bisher aber nur eine untergeordnete Rolle. Der Beitrag beschreibt ein innovatives Lehrprojekt, das Studierende im Masterstudium Accounting, Controlling & Finance an der FH Vorarlberg befähigt, controllingrelevante Fragestellungen im Kontext von Business Analytics eigenständig zu beantworten. Gleichzeitig erlernen die Studierenden den Umgang mit der Open-Source-Software R.

## 1 Perspektivenwechsel in der Controlling-Lehre durch die Digitalisierung

Die Digitalisierung führt zu umfangreichen Veränderungen im Controlling (Ilg & Baumeister, 2020, S. 141; Keimer & Egle, 2020, S. 2; Schäffer & Weber, 2016, S. 49). Neben Veränderungen organisatorischer Art (schlanke Prozesse, agiles Projektmanagement) und zusätzlichen Anforderungen an die Technik (Datenqualität, IT-Infrastruktur) sind es auch veränderte personelle Anforderungen, die an die Controllerinnen und Controller der Zukunft gestellt werden – ihr Kompetenzprofil erweitert sich (Dillerup et al., 2019; Egle & Keimer, 2018). Der Themenbereich Analytics nimmt als eine von acht Herausforderungen des Controllings aus der Digitalisierung nach Weber und Schäffer (Schäffer & Weber, 2016, S. 14) dabei eine bedeutende Rolle dabei ein. Business Analytics ist evidenzbasiertes Erkennen und Lösen von Problemen im Unternehmenskontext (Holsapple et al., 2014, S. 134). Es basiert auf Daten und Algorithmen und trägt dazu bei, ökonomische Probleme im Managementzyklus (Planung, Steuerung, Kontrolle) evidenzbasiert zu lösen (Seiter, 2019, S. 19). Damit ist es aber auch von hoher Relevanz als Bestandteil der Controllingausbildung an Hochschulen. Genau hier offenbart sich eine Lücke zwischen Anspruch und Wirklichkeit, denn bis heute ist Analytics nur vereinzelt in Studienplänen zu finden.

Der vorliegende Beitrag thematisiert ein innovatives Lehrveranstaltungs-konzept zur Vermittlung von Analytics-kompetenzen im Controllingstudium. Im Vordergrund stehen dabei die Vermittlung ausgeprägter Anwendungs-kompetenzen sowie die Motivation der Studierenden durch Fokussierung auf Inhalte mit besonderer Praxisrelevanz für Controllerinnen und Controller.

## 2 Business Analytics als Element im Controllingstudium

### 2.1 Relevanz von Business Analytics für das Controlling

Die Controllingfunktion ist in den letzten Jahrzehnten in ihrem Umfang stetig gewachsen, sowohl in der Breite wie in der Tiefe (Baumeister et al., 2015). Im frühen Controllingverständnis bildeten Kostenrechnung einerseits und Ergebnis- und Liquiditätssicherung andererseits die inhaltlichen Schwerpunkte. Diese wurden in der koordinationsorientierten Controllingkonzeption durch die Generalisierung des Aufgabenbereichs von Controlling auf Koordinationsaufgaben im Führungssystem der Unternehmung erweitert (Küpper et al., 2013; Troßmann, 2018). Der rationalitätsorientierte Ansatz von Weber und Schäffer sieht die Controllingaufgabe in der Sicherstellung rationalen Handels des Managements (Weber & Schäffer, 2020). Heute steht – auch stark durch die Controllingpraxis getrieben – die Rolle des Controllers als Business Partner im Mittelpunkt der Diskussion um das Controllingverständnis (Gänßlen et al., 2014; Möller et al., 2017). Damit gehen umfassende Erwartungen an das Kompetenzprofil von Controllerinnen und Controllern einher. Neben klassischen Kompetenzen, bspw. im Bereich finanzieller Kennzahlen, Projektmanagementskills und einem allgemeinen Geschäftsverständnis werden auch umfangreiche Kenntnisse an der Schnittstelle von Statistik und IT oder ausgeprägte Problemlösungsorientierung vorausgesetzt, immer ergänzt durch sozial-kommunikative Kompetenzen (Schäffer & Brückner, 2019).

Mit Blick auf die Digitalisierung im Controlling sehen Keimer und Egle auch Kompetenzen in den Bereichen Data Science (Business Intelligence, Business Analytics, Statistikkenntnisse, Programmierkenntnisse, Visualisierung und Dashboards) und IT-Management (IT-Architekturen, Technologien, IT-Governance, Datenmanagement, Skriptsprachen, IT-Security und Workflow Management) als bedeutsam an (Keimer & Egle, 2020, S. 14). Damit erfolgt im Vergleich zum älteren Controllingverständnis eine zusätzliche Schwerpunktsetzung. Die Implikationen der Digitalisierung auf das Controlling thematisieren auch Schäffer und Weber (vgl. Abbildung). So nimmt durch die Digitalisierung das Stammdatenmanagement in seiner Bedeutung für die Informationsfunktion des Controllings eine besondere Rolle ein. Technische Möglichkeiten eröffnen vereinfachte Zugänge zu Daten, so dass bspw. im Self-Controlling die Kompetenz des Controllers insbesondere in einer systemgestaltenden Dimension gefordert ist. Die Digitalisierung führt auch zu schlankeren und schnelleren Prozessen, die auch eine Anpassung und Reaktion seitens des Controllings erforderlich machen. In Verbindung mit der Standardisierung eröffnet die Digitalisierung neue Potenziale für Shared Services und Automatisierung. Das Controlling gewinnt dadurch Freiräume, die insbe-

sondere auch für Aufgaben im Bereich Business Partnering und Analytics zum Einsatz kommen können. Hier unterstützt Controlling das Management in kritisch-konstruktiver Haltung. Die Erfüllung der Aufgaben, insbesondere im Bereich Analytics, erfordert aber auch Kenntnisse und Fähigkeiten in Statistik und IT. Die Digitalisierung erfordert zudem eine Veränderung des Controlling-Mindset. (Abbildung)

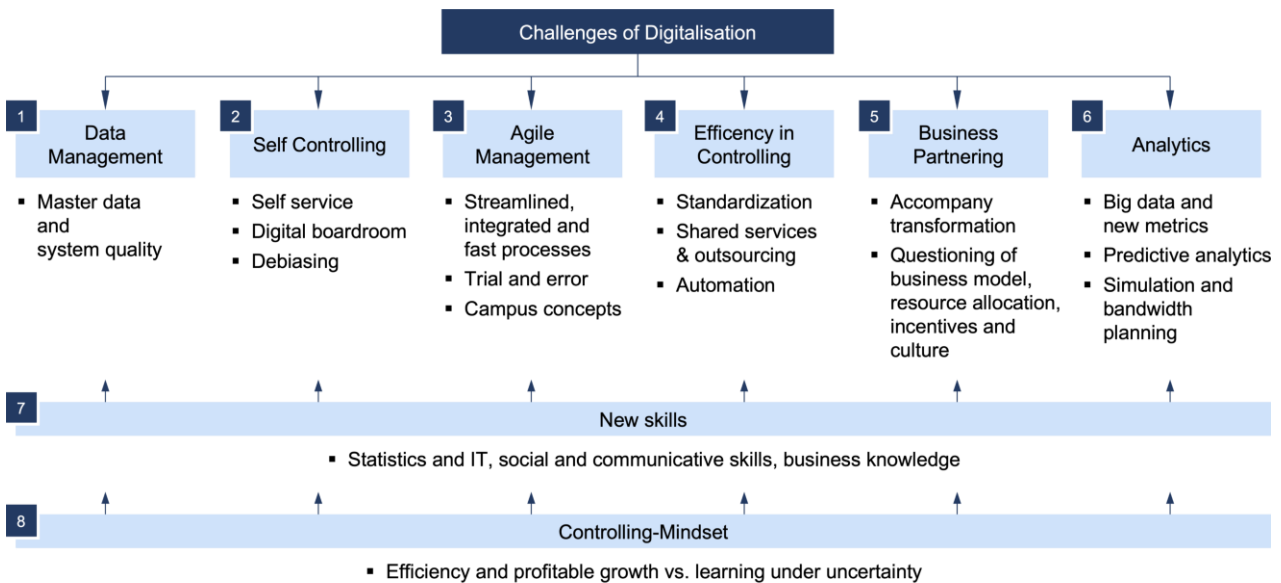


Abbildung 1: Herausforderungen der Digitalisierung für das Controlling (geringfügig modifizierte und ins Englische übersetzte Abbildung von Schäffer & Weber, 2016, S. 10)

Da Controlling immer im Kontext von Unternehmen und Organisationen angesiedelt ist, wird hier der Begriff Business Analytics der generischen Bezeichnung Analytics vorgezogen. Als ein auf Daten und Algorithmen basierender Prozess unterstützt Business Analytics das Controlling bei der evidenzbasierten Lösung von Problemen in Planung, Steuerung und Kontrolle (ähnlich, aber ohne spezifischen Controllingbezug auch bei Seiter, 2019, S. 19). Business Analytics ist damit eine Kernaufgabe des Controllings, sei es aus koordinationsorientierter oder rationalitätsorientierter Sicht. Ebenso kann es als Controllingaufgabe im Bereich der Methodenbereitstellung und -unterstützung und damit als Servicefunktion des Controlling (Baumeister et al., 2015, S. 983) gesehen werden.

## 2.2 Business Analytics im Controllingunterricht

Das Institut für Hochschulentwicklung 2018 hat eine Studie zur Vermittlung von Datenkompetenzen an Hochschulen vorgelegt (Lübecke & Wannemacher, 2018). Die Autoren sehen seit 2014 eine Zunahme an Lehrangeboten im Bereich Data Science und zwar insbesondere auf der Ebene von Masterstudiengängen und im Bereich der Weiterbildung. Die meisten der ca. 30 Angebote sind dabei generalistisch ausgerichtet.

Ein ähnliches Ergebnis zeigte eine eigene (nicht veröffentlichte) Analyse der FH Vorarlberg von Studienangeboten bei 36 Hochschulen und Bildungsanbietern im Umkreis der Bodenseeregion in 2018: zwar konnten 20 Angebote identifiziert werden, die meisten sind aber inhaltlich näher an der Informatik als an der Betriebswirtschaft – und fokussieren damit stärker auf die Methodik als auf den Anwendungsbezug in Analytics. Ausnahmen bilden Weiterbildungsangebote des MCI in Innsbruck (Zertifikatskurs Digital Business Analytics), von Schloss Hofen (Business Analytics, geplant) oder an der Berner Fachhochschule (CAS Business Intelligence). Einen expliziten Controllingsschwerpunkt setzt die Hochschule Luzern mit dem Zertifikatslehrgang Digital Controlling.

Die Vermittlung von Analytics-Kompetenzen als Pflicht- oder Wahlbestandteil betriebswirtschaftlicher Studienprogramme zeigt ebenso bereits ihren Niederschlag an einigen Hochschulen. Eine an der FH Vorarlberg 2020 intern durchgeführte Erhebung betriebswirtschaftlicher Studienprogramme an Universitäten und Fachhochschulen in Österreich ergab bei 21 Studiengängen Angebote zur Vermittlung von Kompetenzen aus dem Bereich Analytics. Sie

werden unter den Titeln Data Analytics, Big Data, Data Mining, Business Data Analytics oder Business Data Science angeboten. Zwei dieser Angebote sind spezifisch auf das Thema Controlling zugeschnitten: Die Lehrveranstaltung Business Analytics im Masterstudiengang Controlling, Rechnungswesen und Finanzmanagement an der FH Oberösterreich und die Lehrveranstaltung *Business Analytics in Controlling with R* an der FH Vorarlberg. Die Darstellung von Aufbau und Inhalt der letztgenannten Lehrveranstaltung sowie die kritische Reflexion der dabei gemachten Erfahrungen sind Gegenstand dieses Beitrags.

## 2.3 Anforderungen an ein Lehrkonzept für Business Analytics als Bestandteil der Controlling-Lehre an Hochschulen

Gerade im berufsbegleitenden Unterrichtskontext ist der Anspruch der Studierenden im Hinblick auf eine hohe Praxisrelevanz besonders ausgeprägt. In den an der FH Vorarlberg regelmäßig durchgeführten Semesterfeedbacks bewerten berufsbegleitend Studierende die Relevanz von Lehrinhalten oft anhand ihrer direkten Übertragbarkeit auf konkrete Problemstellungen des beruflichen Alltags. Ein Weg die Praxisrelevanz deutlich zu unterstreichen sind Fallstudien oder zumindest umfangreiche Beispiele, die möglichst aus den Berufsfeldern der Studierenden entnommen sind. Zur bestmöglichen Erreichung der Lernergebnisse ist dabei die Einordnung der Fallstudien in einen konzeptionellen Rahmen und die Verknüpfung mit wissenschaftlichen Erkenntnissen unverzichtbar. Dies kann auch im Rahmen eines Debriefing oder einer Wiederholung geschehen – Ziel ist, das Erlernte durch Wiederholung und die gleichzeitige Betrachtung aus einer zweiten Perspektive zu vertiefen.

Ganz unabhängig vom Erfordernis des Fernunterrichts während des Corona-Lockdowns ist der Ruf in berufsbegleitenden Studiengängen nach medialer Vielfalt und zeitlicher Flexibilität des Unterrichts besonders laut. Dies steht nur scheinbar im Widerspruch zur Argumentation zahlreicher Bewerberinnen und Bewerber um einen Studienplatz, befragt nach ihrer Motivation an der Präsenzhochschule FH Vorarlberg zu studieren: der Präsenzunterricht hat für viele auch eine wichtige soziale Komponente, sei es dass die Studierenden sich gegenseitig motivieren, die Herausforderungen des Studiums zu meistern oder dass sie vom Netzwerk gleichgesinnter Studierender profitieren möchten. So steht im Ergebnis der Wunsch nach einem guten Mix an Präsenz- und Fernunterricht ganz oben in den Semesterfeedbacks: man wünscht sich die Möglichkeit beruflich bedingt versäumte Unterrichtseinheiten leicht nachholen oder in der Prüfungsvorbereitung unklare Lehrinhalte wiederholen zu können. Lernvideos und Videoaufzeichnung von Lehrveranstaltungen werden von Studierenden dabei oft als Mittel der Wahl gesehen.

Durch technische Unterstützung wie E-Learning-Plattformen und durch den Einsatz von Videos und Podcasts im Unterricht kann nicht nur die Form des Wissensvermittlung verändert, sondern auch Raum für neue Unterrichtsinhalte geschaffen werden: werden Vorträge, Vorlesungen oder standardisierte Übungen über technische Plattformen durchgeführt, entsteht im Präsenzunterricht Raum für Reflexion und Diskussion und für die Vertiefung von Fragen. Im Flipped Classroom wird der Vortragende zum Coach und Lernpartner. Auch kann bei geeigneter Umsetzung mit einer höheren Motivation der Studierenden gerechnet werden (Fredriksen, 2020; Triantafyllou & Timcenko, 2015). Zudem macht es einen großen Unterschied, ob Lehrinhalte „nur“ vermittelt werden oder ob Studierende diese selbst konkreten Problemstellungen erleben und anwenden. Erst im konkreten Tun treten zahlreiche Detailfragen auf und werden mögliche Unklarheiten im Verständnis aufgedeckt. Daher stellt die eigenständige Bearbeitung konkreter Problemstellungen eine weitere wesentliche Anforderung an den Unterricht dar, ähnlich wie dies auch beim problembasierten Lernen der Fall ist (Moust et al., 2019).

## 3 Business Analytics im Controlling an der FH Vorarlberg

### 3.1 Kennzeichnung der Lehrveranstaltung als Teil des Masterprogramms Accounting, Controlling & Finance

Die Lehrveranstaltung *Business Analytics in Controlling with R* ist Bestandteil des Masterprogramms Accounting, Controlling & Finance an der FH Vorarlberg. Sie wurde im Sommersemester 2020 zum zweiten Mal durchgeführt.

■ Lehre

Das Masterprogramm Accounting, Controlling & Finance umfasst 120 ECTS (European Credits); auf die Lehrveranstaltung *Business Analytics in Controlling with R* entfallen 6 ECTS bei 3 Semesterwochenstunden. Damit stehen 150 Arbeitsstunden zur Verfügung, von denen ca. 45 auf den Unterricht an der Hochschule entfallen. Unterrichtssprache ist Englisch.

	1. Semester	ECTS SWS	2. Semester	ECTS SWS	3. Semester	ECTS SWS	4. Semester	ECTS SWS
Propädeutik	Communication Skills Lab	3 2	Statistik	4 2	Quantitative Forschung	3 2	Masterarbeit	28 0
	Wissenschaftliches Arbeiten	3 1	Qualitative Forschung	2 1	Kolloquium zur Masterarbeit	3 1		
Führung					Führung	4 2		
Fundament ACF	Kostenrechnung	3 2			Wirtschaftsethik und soziale Unternehmensverantwortung	2 1		
	Bilanzierung	3 2						
Accounting and Tax	Internationales Wirtschaftsrecht und Corporate Governance	6 3	Nationales und internationales Steuerrecht	6 3	Internationale Rechnungslegung	4 2		
					Konzernabschluss	2 1		
Finance	Finanzmanagement	6 3	Internationales Finanzrisikomanagement	6 3				
Management Accounting	Controlling als Führungsinstrument	6 3	<b>Business Analytics in Controlling with R</b>	6 3	Company Analysis and Valuation	6 3		
Kontextstudium			Kontextstudium Auswahl von 1 oder 2 Modulen im Umfang von insgesamt 6 ECTS	6 4	Kontextstudium Auswahl von 1 oder 2 Modulen im Umfang von insgesamt 6 ECTS	6 4	Masterprüfung	2 0
		30 16		30 16		30 16		30 0

Abbildung 2: Einordnung der Lehrveranstaltung *Business Analytics in Controlling with R* im Studienplan des Masterprogramms Accounting, Controlling & Finance (Details zum Studienplan vgl. FH Vorarlberg, 2020)

Abbildung 3 zeigt die Lernziele der Lehrveranstaltung. Die organisatorisch-technische Einführung erfolgt in Kapitel 1. Kapitel 2 ist eine Einführung in Business Analytics, wobei Wert auf die Herstellung eines klaren Bezugs zum Controlling gelegt wird. Daher erfolgt zunächst die konzeptionelle Einordnung des Controllings und die Analyse der Controllingaufgaben, um anschließend die Relevanz von Analytics für Controlling zu unterstreichen.

Module	Chapter 1 Course Overview	Chapter 2 Introduction to Business Analytics	Chapter 3 Controlling-Applications for (linear) Regression	Chapter 4 Controlling-Applications for Classification
Learning goals	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clarification of organizational details</li> <li>▪ Understanding and Alignment of expectations for the assignment</li> <li>▪ Comparison of R and Python as popular development tools for analytics</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Historical development of management accounting</li> <li>▪ Relevance of analytics for controlling</li> <li>▪ Differences between Business Intelligence and Data Analytics</li> <li>▪ Requirements on IT and business processes</li> <li>▪ Understanding of Business Analytics Life Cycle</li> <li>▪ Exploratory Data Analytics in R</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Refreshing linear regression</li> <li>▪ Application of regression analysis in R (modelling, interpretation)</li> <li>▪ Model requirements</li> <li>▪ Necessity for training data test data</li> <li>▪ Overfitting and means to avoid it</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Differences between supervised and unsupervised learning</li> <li>▪ Objective of classification algorithms</li> <li>▪ Application of classification algorithms in R</li> <li>▪ Measures for assessing the quality of classification algorithms</li> </ul>

Abbildung 3: Zentrale Lernziele in der Lehrveranstaltung *Business Analytics in Controlling with R*

Neben Begriffsklärungen ist auch die Diskussion des Business Analytics Life Cycle Gegenstand der Einführung, da die Rolle von Controllerinnen und Controllern in vielen Business-Analytics-Projekten einen Schwerpunkt im Projektmanagement hat. Ein erstes Kennenlernen der Entwicklungsumgebung R Studio und der Programmiersprache R rundet die Einführung ab. Die beiden folgenden Kapitel fokussieren auf zentrale Methodenklassen im Bereich von Business Analytics und orientieren sich dabei konsequent an Problemstellungen, die im Controllingkontext relevant sind. In Kapitel 3 ist dies die lineare Regression, die vielseitig einsetzbar und intuitiv erklärbar ist. Gleiches gilt für die Interpretierbarkeit der Modellergebnisse. Während die Regression zur Erklärung einer kontinuierlichen Variablen geeignet ist (bspw. Umsatzprognosen), stehen binäre Entscheidungen (bspw. Gewährung oder Ablehnung eines Kredits) im Mittelpunkt von Kapitel 4. Die Lernziele umfassen durchgängig die Anwendungskompetenz – oberstes Ziel ist, die Studierenden zur Durchführung eigener Analysen zu befähigen.

Das Masterprogramm Accounting, Controlling & Finance ist berufsbegleitend konzipiert. Unterricht findet am Freitagmittag, Freitagabend und am Samstag statt. Die meisten Lehrveranstaltungen eines Semesters werden einem von drei zeitlich hintereinanderliegenden Zeitfenstern im Semester zugeordnet. Damit wird erreicht, dass Studierende gleichzeitig sich auf ein bis zwei Lehrveranstaltungen konzentrieren und diese auch zeitnah abschließen können. Eine zeitliche Konzentration von abschließenden Klausuren und Semesterarbeiten wird so vermieden. Business Analytics ist Teil des dritten Unterrichtsblocks und entfällt damit auf den Zeitraum Ende Mai bis Anfang Juli 2020. Der Unterricht konzentriert sich auf vier Wochenenden, jeweils auf Freitag und Samstag. Zwischen den Lehrveranstaltungen erhalten die Studierenden umfangreiche Arbeitsaufträge, die auf eine frühzeitige eigenständige Beschäftigung von selbst gewählten Daten abzielen (vgl. Abbildung 4). Dies begründet sich im Lernziel der Anwendungskompetenz einerseits, andererseits in der Anerkennung des Umstands, dass in konkreten Datensätzen oft die Lösung von Qualitätsproblemen eine Hürde darstellt (Seiter, 2019, S. 71 ff.).

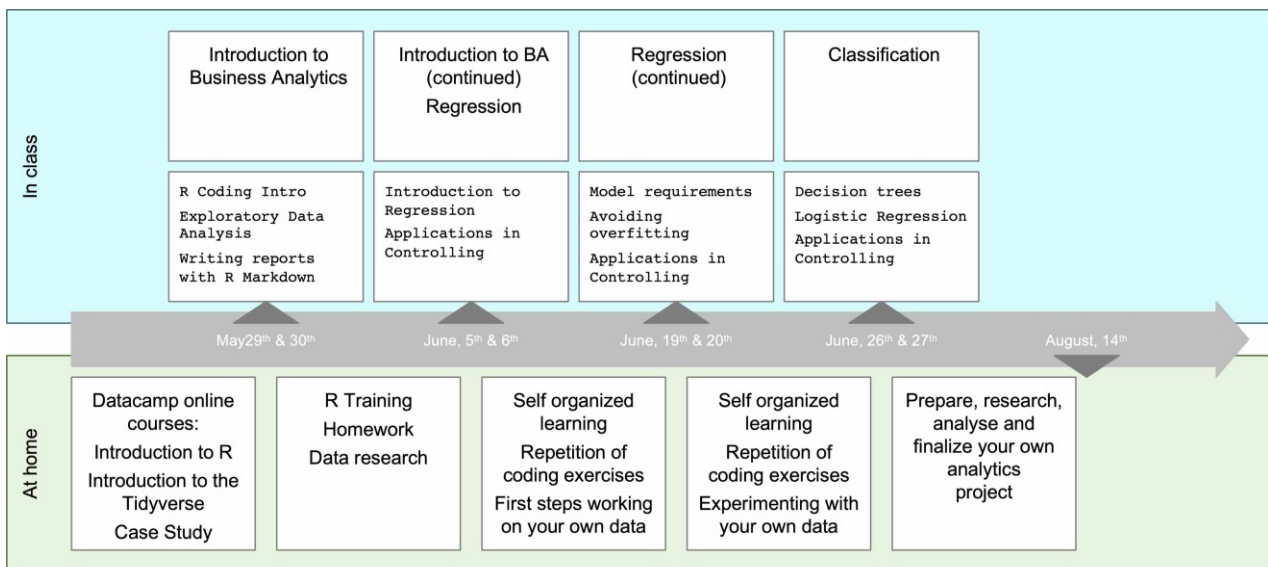


Abbildung 4: Zeitliche Grobstruktur der Lehrveranstaltung

Bereits zwei Monate vor dem Beginn des Präsenzunterrichts werden die Studierenden zudem aufgefordert an zwei Online-Kursen verpflichtend sowie einer Online-Case-Study als Option teilzunehmen. Sie sollen bereits zu Kursbeginn mit der Programmiersprache R vertraut zu sein. Die interaktive Online-Lernplattform [Datacamp](#) (Datacamp, 2020) bietet für einen beschränkten Zeitraum kostenlose Zugänge für Studierende. Die Kurse bei Datacamp sind qualitativ hochwertig und didaktisch effektiv aufbereitet: kurze Text- oder Videoinputs wechseln sich mit Programmierübungen ab, die direkt von der Online-Plattform auf ihre Korrektheit überprüft werden. Es stehen über 300 Kurse im Bereich Analytics und Machine Learning zur Verfügung. (Abbildung 5)

■ Lehre

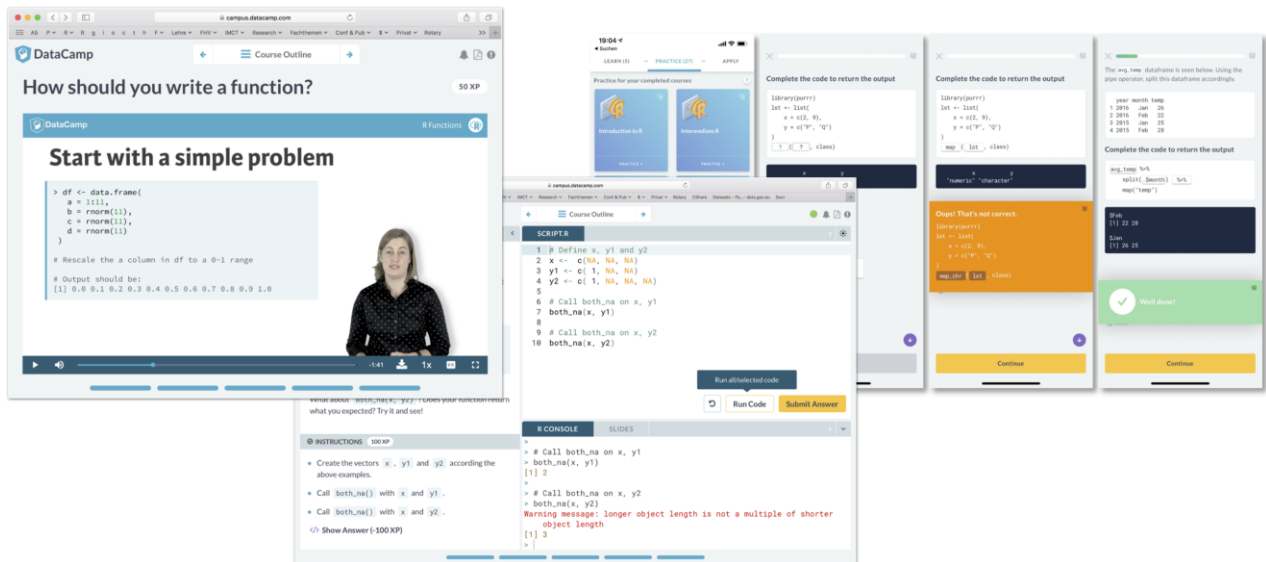


Abbildung 5: Einsatz der Lernplattform Datacamp zur individuellen Vorbereitung der Studierenden

Als Leistungsnachweis für die Lehrveranstaltung *Business Analytics in Controlling with R* wird die Umsetzung des Gelernten in einer eigenen Analyse selbstgewählter Daten gefordert. Dabei werden Daten aus dem Unternehmenskontext der berufsbegleitend Studierenden begrüßt, sofern die Arbeitgeber der Verwendung der Daten zustimmen. Alternativ werden zahlreiche weitere Quellen für Sekundärdaten empfohlen.

Die Unterrichts- und Aufgabenverteilung richtet sich nach einer Aufwandschätzung, die den zeitlich verfügbaren Umfang bei 6 ECTS (1 ECTS entspricht 25 Zeitstunden) berücksichtigt (Abbildung 6):

Task	Estimated time required (h)
<b>Online Learning (Datacamp)</b>	
Introduction to R	10
Introduction to the Tidyverse	10
Case Study: Exploratory Data Analytics	10
<b>In-class teaching</b>	45
<b>Self-organized learning</b>	
Getting started (install R, look around, watch videos, podcasts)	5
Homework, self-organized learning, excercises	20
Your own analysis	25
Term Paper	25
<b>Sum</b>	<b>150</b>

Abbildung 6: Zeitliche Grobstruktur der Lehrveranstaltung

### 3.2 Coronabedingte Erweiterung des Lehrkonzeptes im Sommersemester 2020

Bereits im März 2020 zeichnete sich ab, dass der in der Lehrveranstaltungs-konzeption vorgesehene Präsenzunterricht aufgrund der kompletten Schließung des Präsenzbetriebs an der Fachhochschule Vorarlberg voraussichtlich nicht durchführbar sein wird (Corona-Lockdown). Große Teile der Lehrveranstaltung *Business Analytics in Controlling with R* setzen auf die eigenständige Umsetzung der vorgestellten Konzepte in R durch die Studierenden und die gemeinsame Programmierung im Unterricht. Für den Fernunterricht, der im Falle der FH Vorarlberg vor allem über Microsoft Teams durchgeführt wird, stellt dies eine große Hürde dar: die meisten Studierenden haben keine Möglichkeit, gleichzeitig die Entwicklungsumgebung R Studio und das Kommunikationsprogramm MS-Teams am

eigenen Rechner anzuzeigen. Dafür wären zwei Bildschirme erforderlich. Daher wurden alle Lehrinhalte im Zusammenhang mit der Programmierung als Video aufgezeichnet und zu Einheiten von 30 bis 60 Minuten Länge geschnitten. In Summe entstand 14 Stunden Videounterricht.

Typischerweise erfolgte der Unterricht dann in Blöcken zu 4 Unterrichtseinheiten (4 \* 45 Minuten). Die Studierenden trafen sich zur im Stundenplan vereinbarten Zeit im virtuellen Unterrichtsraum in MS Teams. Der Dozent eröffnete die Veranstaltung mit einer Wiederholung und Diskussion der Inhalte des letzten Videos. Die Studierenden präsentierten im Anschluss bspw. die als Hausübung erarbeiteten Konzepte für eigene Analyseprojekte. Darauf folgte wieder eine Videosequenz mit inhaltlichen Erläuterungen, bspw. zu einer Methode der Datenanalyse sowie der Programmierung von Beispielen in R (Abbildung 7).

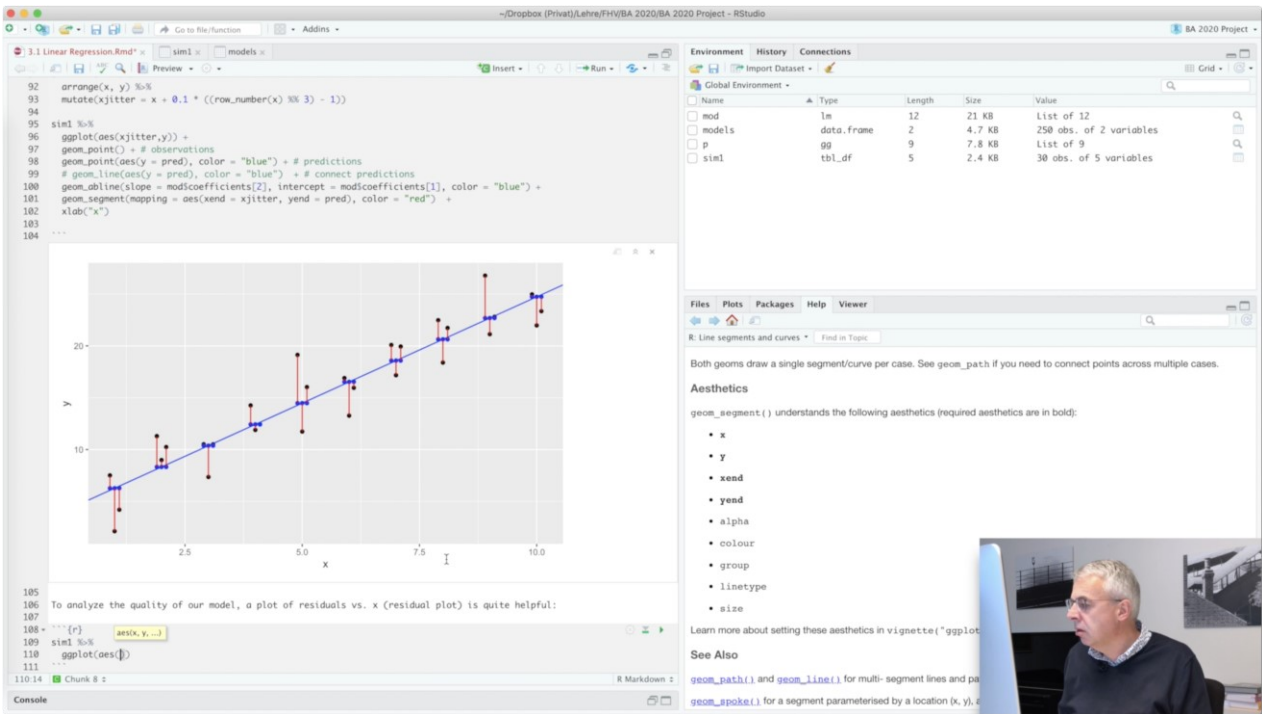


Abbildung 7: Einblick in einen Videocast – hier graphische Darstellung der Residuen mit der Grafikbibliothek ggplot in R Studio

Diese Videosequenzen wurden von den Studierenden individuell am eigenen Rechner bearbeitet. Bei Fertigstellung wurden die Programmiererergebnisse von den Studierenden in das Lernmanagementsystem der Fachhochschule geladen. Insgesamt wurden 11 Lerneinheiten der dargestellten Art durchgeführt (Abbildung 8).

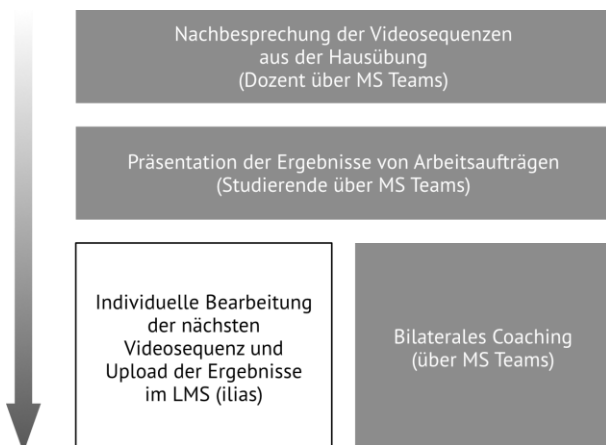


Abbildung 8: Typischer Ablauf einer Lerneinheit (4 Unterrichtseinheiten à 45 Minuten)



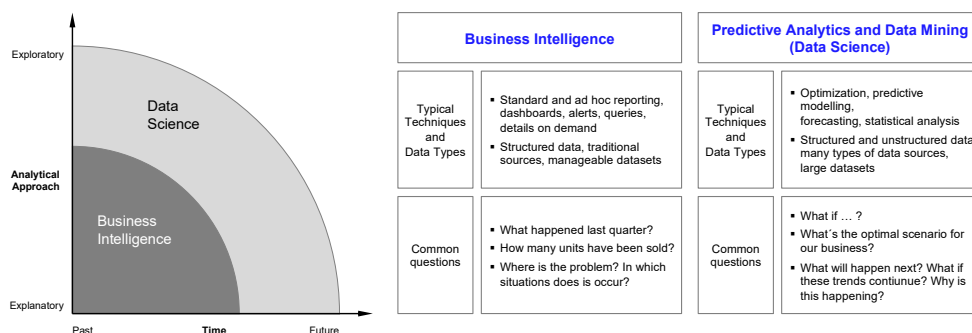
Als großer Vorteil erwies sich die Möglichkeit, Studierende einzeln bei auftretenden Problemen begleiten zu können. Während der individuellen Bearbeitung von Videosequenzen konnten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer jederzeit über MS Teams Unterstützung bei auftretenden Problemen anfordern. Über die Möglichkeit, den eigenen Computerbildschirm über MS Teams zu teilen, konnten in der Programmierung aufgetretene Probleme besser gelöst werden, als dies im Präsenzunterricht der Fall ist: die Problemdiskussion führte nicht dazu, dass der gesamte Kurs aufgehoben wurde; auch konnten die Teilnehmer den eigenen Programmcode bspw. per Mail übermitteln, was die Analyse im Fall von nicht offensichtlichen Fehlern erleichterte.

### 3.3 Ausgewählte Lehrinhalte

Die Lernziele zur Lehrveranstaltung *Business Analytics in Controlling with R* erfordern einen guten Mix aus Controllingthemen im Kontext von Business Analytics einerseits und eine praxisnahe Einführung in die konkrete Umsetzung durch die Programmierung von Beispielen am Rechner. Nur so kann sichergestellt werden, dass die Studierenden auch die notwendige Anwendungskompetenz erlangen. Eigene Erfahrungen der Studierenden bei auftretenden Problemen bei der Arbeit mit Daten sensibilisieren zusätzlich für potenzielle Hürden, die bei der praktischen Bewältigung von Datenanalyseprojekten im Controlling zu überwinden sind. Einige ausgewählte Folien geben im Folgenden einen Überblick über wichtige Themen in der Veranstaltung.

Eine Einordnung der Bedeutung von Analytics für das Controlling ermöglicht die bereits in Abbildung auf Seite 363 gezeigte Darstellung der Herausforderungen der Digitalisierung an das Controlling von Schäffer und Weber (Schäffer & Weber, 2016, S. 10). Sie liefert gleichzeitig auch einen Diskussionsrahmen für die Themen der Lehrveranstaltung. Zu Beginn der Lehrveranstaltung werden zudem zentrale Begriffe geschärft, bspw. die Unterscheidung von Business Intelligence und Data Science. Während Business Intelligence bereits in den vergangenen Jahren im Mittelpunkt IT-naher Controllingprojekte stand, ist die zukunftsgerichtete Analyseperspektive (Predictive Analytics) noch wenig verbreitet.

How may business intelligence and data science be differentiated?  
Data Science is more forward looking and more exploratory.



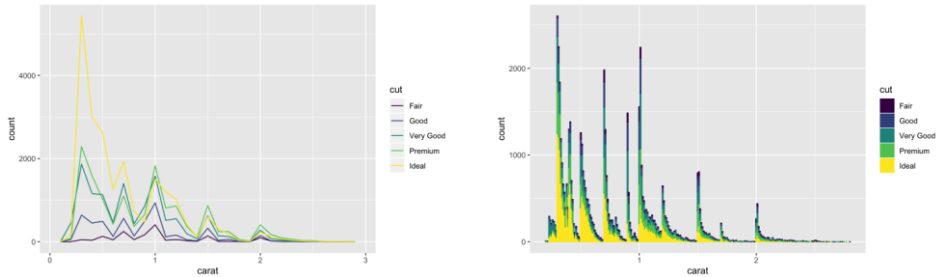
(EMC Education Services 2015, p13)

BA 2020 / 23

Abbildung 9: Folie «Unterscheidung von Business Intelligence und Data Science»

Die ersten Lernvideos stellen die Statistik- und Analysesoftware R in Verbindung mit der Entwicklungsumgebung R Studio vor. Didaktisch orientiert sich dieser Teil stark am weit verbreiteten Titel *R for Data Science* von Wickham und Grolemund (Wickham & Grolemund, 2017). Hier wird anhand intensiver Nutzung der Grafikmöglichkeiten von R in die Datenanalyse und Formulierung von Modellen eingeführt. Abbildung zeigt ein Beispiel aus der Analyse von Diamanten, das zahlreiche Auffälligkeiten im Datensatz in der graphischen Analyse deutlich macht.

Frequency polygons and stacked bar charts (with binning) prove also to be quite helpful

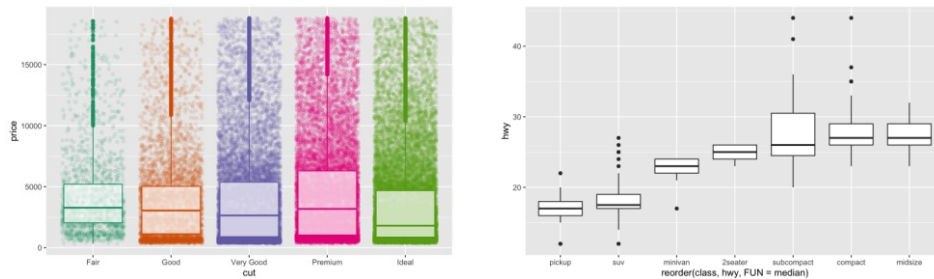


BA 2020 / 55

Abbildung 10: Folie «Möglichkeiten der graphischen Datenanalyse mit ggplot»

Abhängig vom Skalenniveau der betrachteten Beobachtungswerte werden geeignete Darstellungsmöglichkeiten vorgeschlagen und von den Studierenden auch programmiert. Beispielsweise werden verschiedene Möglichkeiten der Erstellung von Boxplots zur Analyse ordinaler Merkmale besprochen (Abbildung 11).

Boxplot for combinations of categorical and continuous variables are popular

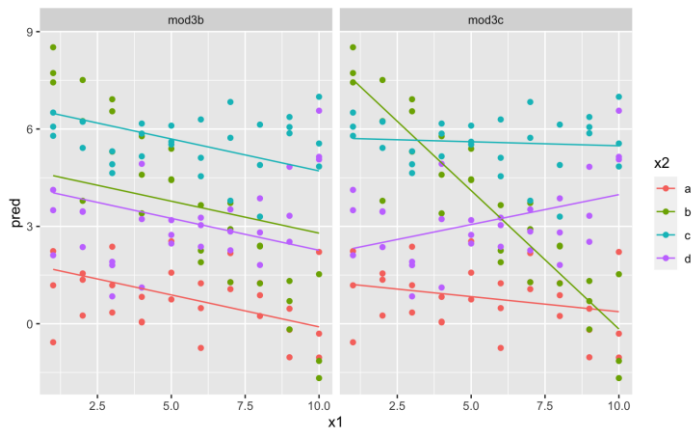


BA 2020 / 58

Abbildung 11: Folie «Möglichkeiten der graphischen Datenanalyse mit ggplot»

Die lineare Regression, Gegenstand des dritten Hauptkapitels, wird konzeptionell eingeführt. In den Vordergrund werden Modellierungsaspekte, die Interpretation der Ergebnisse des Optimierungsalgorithmus und die kritische Diskussion der Modellvoraussetzungen gestellt.

Model mod3c accounts for interactions of x1 and x2



- Examples for interaction effects (mod3c):
- Does gender change the effect of education on wages?
  - Do patients recover faster when taking drug X?
  - How does consumer price sensitivity change across brands?

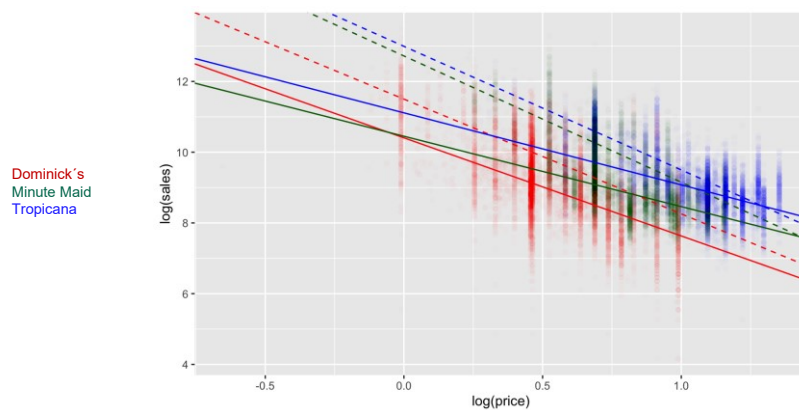
(Field, 2018, p47)

BA 2020 / 77

Abbildung 12: Folie «Auswirkungen unterschiedlicher Modellformulierungen auf das Regressionsergebnis»

Die Controllingrelevanz der vorgestellten Methoden und ihre Umsetzung am Computer wird am besten anhand praktischer Beispiele deutlich. Im Falle der Regression werden konkrete Erkenntnisse für das Vertriebscontrolling durch die Analyse von Verkaufszahlen von Orangensaft in unterschiedlichen Märkten und der Wirkung von Werbekampagnen gewonnen. Neben der Wiederholung und Einübung der datenanalytischen Methoden können so auch Konzepte wie Preiselastizitäten und ihre Veränderung bei Werbemaßnahmen diskutiert werden. (Abbildung 13 und Abbildung 14).

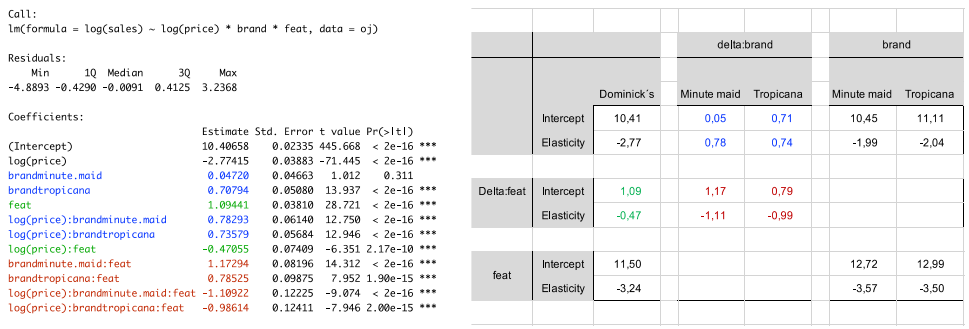
The complete orange-juice-model allows deriving practical advice on sales campaigns



BA 2020 / 98

Abbildung 13: Folie «Auswirkung von Werbekampagnen auf Verkaufszahlen und Preiselastizitäten – Graphische Darstellung»

The complete orange-juice-model allows deriving practical advice on sales campaigns

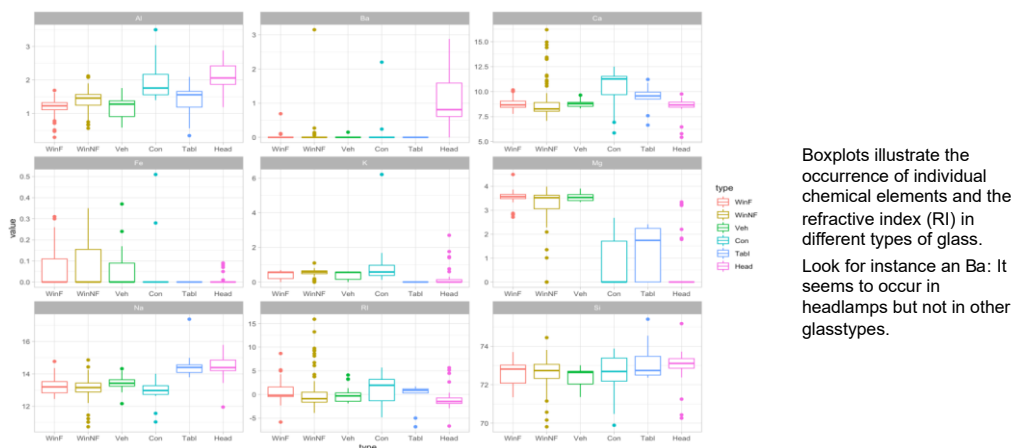


BA 2020 / 99

Abbildung 14: Folie «Auswirkung von Werbekampagnen auf Verkaufszahlen und Preiselastizitäten – Bestimmung von Parametern der Regressionsgeraden»

Regressionsmethoden sind – auch aufgrund der guten Interpretierbarkeit der Ergebnisse – weit verbreitet. Dabei wird in der Regel eine numerische Ergebnisvariable erklärt (Taddy, 2019). In vielen Fällen sind aber auch binäre Entscheidungen (bspw. Kreditgewährung oder -ablehnung) zu treffen oder Beobachtungswerte sind verschiedenen Klassen zuzuordnen (z.B. ABC-Kunden). Daher werden auch Klassifikationsalgorithmen bearbeitet. Im Fall des k-Nearest-Neighbours-Algorithmus steht die konzeptionelle Erklärung der Klassifikation im Vordergrund, bspw. die Zuordnung von Glassplittern zur einem Glasstyp auf der Grundlage chemischer und optischer Eigenschaften (Abbildung 15).

Is it possible to determine the type of glass based on the chemical composition using knn ( ) ?



BA 2020 / 111

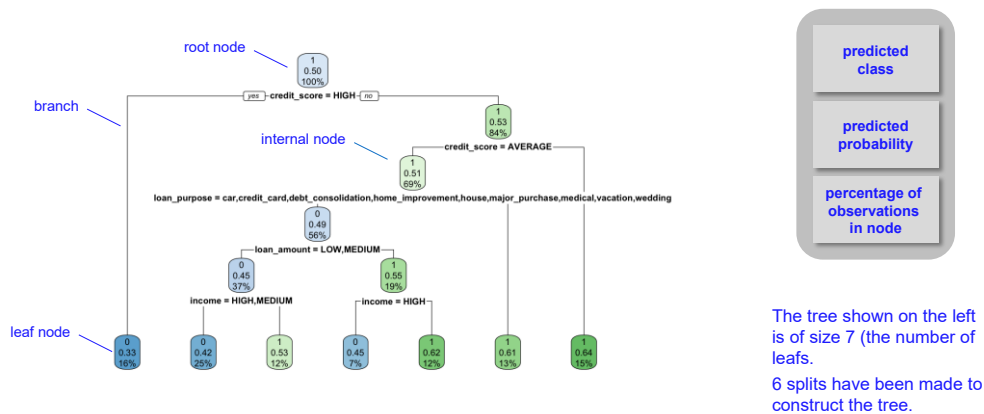
Abbildung 15: Folie «Boxplots der chemischen Zusammensetzung unterschiedlicher Glasarten zur Motivation des Klassifikationsproblems»

Entscheidungsbäume bilden eine weitere wichtige Methodenklasse innerhalb der Klassifikationsalgorithmen. Hier können wichtige praktische Probleme, bspw. der Umgang mit unausgeglichen Daten, diskutiert werden, deren Nichtberücksichtigung zu wenig sinnvollen Ergebnissen führt. Ein weiteres wichtiges Problem im Zusammenhang

■ Lehre

mit Entscheidungsbäumen ist Overfitting, also eine zu genaue Anpassung des Entscheidungsbaums an die Stichprobe. Letztlich wird damit auch eine Anpassung an die Effekte zufälliger Störungen vorgenommen und damit die prognostische Qualität vermindert. (Kuhn & Johnson, 2013, S. 61 ff.) Anhand von Beispieldaten wird schließlich ein Entscheidungsbaum zur Kreditentscheidung entwickelt (Abbildung 16).

Classification trees implement a series of „if-then-else“-decisions

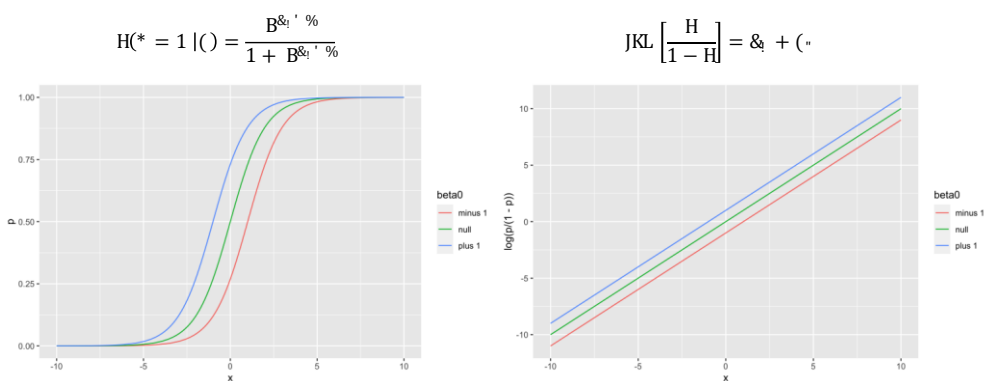


BA 2020 / 115

Abbildung 16: Folie «Entscheidungsbaum zur Unterstützung der Kreditentscheidung»

Das Klassifikationskapitel findet seine Abrundung in der intuitiven Heranführung an die logistische Regression (Abbildung 17). Hierbei wird nochmals die Bedeutung von Transformation für die Regression sichtbar (Backhaus et al., 2018, S. 91 ff.).

Interpreting the function as a probability and applying a logit transformation yields a linear function – and here we know how to fit parameters with ease

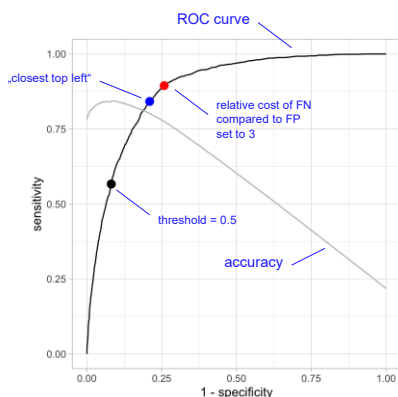


BA 2020 / 123

Abbildung 17: Folie «Funktionsweise der Logit-Transformation» zur Vorhersage binärer Merkmale

Da sich mit der logistischen Regression Wahrscheinlichkeiten für binäre Entscheidungen ableiten lassen, kann zudem die Festlegung von Schwellenwerten für die positiv/negativ-Zuordnung besprochen werden. Schlüsselement hierfür ist das Verständnis die Receiver-Operations-Charakteristik (Abbildung 18).

The ROC curve visualises a trade off: the more true positives you want, the more false positives you have to accept



The ROC curve visualises a trade off:

- On one hand you would like to identify as many true positives as possible,
- on the other this comes at the cost of labelling more and more negative instances as positive (false positives).

BA 2020 / 128

Abbildung 18: Folie «Receiver-Operations-Charakteristik zur Bestimmung der optimalen Schwelle zur Klassifikation von Beobachtungen in positive und negative Merkmale»

### 3.4 Überblick über die Leistungsnachweise

Gleich zu Beginn des Kurses werden die Studierenden aufgefordert, sich frühzeitig Gedanken über ein eigenes Analyseprojekt zu machen. In der Notengebung spielt dabei die eigenständige Bearbeitung von Daten mit den erlernten Methoden zur Programmierung in R die wesentliche Rolle (80 %; die restlichen 20 % werden für die Bewertung der absolvierten Onlinekurse im Vorfeld der Lehrveranstaltung vergeben). Um die Beschäftigung mit dem eigenen Analyseprojekt frühzeitig zu motivieren, müssen die Studierenden eine Beschreibung ihrer Daten und darauf aufbauende mögliche Analysefragen in einer Kurzpräsentation im Rahmen der Lehrveranstaltung vorstellen. Als Hilfestellung werden zahlreiche Quellenhinweise für im Internet verfügbare Daten genannt. Die Verwendung von Unternehmensdaten wird explizit begrüßt, sofern die notwendigen Maßnahmen zur Anonymisierung der Daten möglich und das Einverständnis des Unternehmens gegeben ist (Abbildung). Etwa 20 % der Studierenden entschied sich im Sommersemester 2020 für die Verwendung von Daten aus dem eigenen Unternehmen. Bei der Verwertung von Sekundärdaten wurde besonders häufig auf die Plattform [kaggle](https://www.kaggle.com) (Kaggle, 2020) zurückgegriffen.

#### Finding data for your own project ...

Start looking for appropriate datasets for your own project today!

It is recommended to look for two datasets:

- One should cover a problem concerning a **continuous output** variable,
- the other should require a **binary response**.

If possible, try to analyse **data from your company**. It is your responsibility to ensure, that companies data privacy policies are not violated!

Other sources:

- Harvard dataverse: <https://dataverse.harvard.edu>
- JSE data archive: [http://jse.amstat.org/jse\\_data\\_archive.htm](http://jse.amstat.org/jse_data_archive.htm)
- Kaggle: [www.kaggle.com](http://www.kaggle.com)
- Microsoft R Application Network: <https://mran.revolutionanalytics.com/documents/data>
- Vanderbilt University: <http://biostat.mc.vanderbilt.edu/wiki/Main/DataSets>
- Many books on statistical learning provide datasets for download and many more ...

BA 2020 / 8

Abbildung 19: Folie «Beispiele für mögliche Datenquellen zur Erstellung der Abschlussarbeit»

Die Themenvielfalt der selbst gewählten Analyseprojekte reichte von der Untersuchung der Entwicklung bei Rohstoffpreisen, der Betrachtung von Einflussfaktoren für Einkommensunterschiede und der Vorhersage von medizinischen Behandlungskosten über die Analyse von Projektkosten und Projekterfolgswahrscheinlichkeiten bis hin zu Einflussfaktoren auf die Qualität in der Produktion. Zum Zeitpunkt des Verfassens dieses Textes liegen die Ergebnisse noch nicht vor, jedoch hat die Zwischenpräsentation der Vorhaben in der Lehrveranstaltung einen sehr vielversprechenden Eindruck gemacht.

### 3.5 Bewertung der Veranstaltung

Aus Sicht des Dozenten ist das Konzept, nicht nur theoretisch über Datenanalyse zu sprechen, sondern konkrete Projekte umzusetzen, herausfordernd aber erfolgreich. Der Praxisbezug des Gelernten scheint unmittelbar gegeben, gleichzeitig ist die Anwendungskompetenz dabei erfolgreich vermittelbar, wie die entstehenden Datenanalyseprojekte der Studierenden eindrucksvoll zeigen. Didaktisch erwiesen sich die individuell bearbeitbaren Videos als großer Vorteil, da Raum für persönliches Coaching geschaffen wurde, der gerade in der ersten Hälfte der Lehrveranstaltung sehr intensiv genutzt wurde. Meist waren dabei eher einfache technische Probleme Ursache für den Unterstützungsbedarf. Durch das persönliche Coaching konnte konkret auf die individuellen Bedürfnisse eingegangen werden, ohne die Gruppe als Ganzes aufzuhalten. Vorteilhaft war auch die Möglichkeit im Fernunterricht schnell und einfach Bildschirmhalte über MS Teams zu teilen. So waren die Studierenden ohne nennenswerten Rüstaufwand in der Lage, ihre vorbereiteten Inhalte in der Gruppe zu präsentieren. Die coronabedingt durchgeführten Online-Sitzungen waren zudem durch eine hohe Diszipliniertheit der Studierenden gekennzeichnet. Von Nachteil war sicherlich die vergleichsweise geringe Interaktivität und die geringere Dynamik bei Diskussionen, die hinter jener im Präsenzmodus deutlich zurückblieb. Die Erstellung der Videos war mit besonders hohem Aufwand verbunden, der weit über das übliche Maß der Vorbereitung einer Lehrveranstaltung hinausgeht.

Letztlich entscheidend ist aber das Feedback der Studierenden. Sie bewerteten in der nach Abschluss der Lehrveranstaltung durchgeführten Umfrage den Kurs als besonders relevantes Element im Studiengang Accounting, Controlling & Finance. Mehrheitlich wurde die Relevanz auch für die Aufgaben von Controllerinnen und Controllern gesehen. Uneingeschränkte Zustimmung fanden die umfangreichen Lernvideos. In der Diskussion und in der verbalen Erläuterung zu den Feedbacks wurde dies insbesondere mit der Möglichkeit begründet, im eigenen Lerntempo und zeitlich flexibel die Inhalte bearbeiten zu können. Begrüßt wurde auch die anschließende Wiederholung der Kerninhalte in Online-Meetings. Große Zustimmung fanden auch die Onlinekurse, die im Vorfeld zum eigentlichen Kurs eigenständig als Einstieg in R zu bearbeiten waren. Als kritisch wurden insbesondere hohe zeitliche Anforderungen genannt, auf der Wunschliste für Verbesserungen stand die Verwendung weiterer, controllingspezifischer Daten für die bearbeiteten Beispiele ganz oben.

## 4 Business Analytics als Weiterentwicklungschance für Lehrende

Die Digitalisierung betrifft nicht nur Controlling, sondern alle Bereiche der Betriebswirtschaftslehre. Die für das Controlling postulierten Auswirkungen der Digitalisierung lassen sich daher teilweise auf andere Bereiche der Betriebswirtschaftslehre übertragen. Damit ergibt sich die Notwendigkeit der Adaptierung der betriebswirtschaftlichen Ausbildung in breitem Umfang.

In der Übertragung anerkannter Methoden der Datenanalyse auf zentrale betriebswirtschaftliche Themen liegt eine große Chance – nicht nur für die Unternehmenspraxis, sondern auch für den Unterricht an Hochschulen. Studierende schätzen den faktenbasierten Zugang und die Arbeit am Rechner. Hochschullehrende, die den Schritt wagen, sich hier fehlende Kenntnisse anzueignen, werden mit dem Einblick in das spannende Universum der Datenanalyse belohnt, das neue Zugänge zu bereits etablierten Wissensfeldern erlaubt. Gelingt es den Hochschullehrenden, betriebswirtschaftliches Domänenwissen mit datenanalytischen Methodenkompetenzen zu verbinden, entstehen Lehrveranstaltungen, die Studierende schätzen und in denen Kompetenzen vermittelt werden, die Absolventinnen und Absolventen einen Vorsprung am Arbeitsmarkt verschaffen.

## Literaturverzeichnis

- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W., & Weiber, R. (2018). *Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung* (15. Aufl.). Springer Gabler.
- Baumeister, A., Ilg, M., & Werkmeister, C. (2015). Controlling. In M. Schweitzer & A. Baumeister (Hrsg.), *Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Theorie und Politik des Wirtschaftens in Unternehmen*. (11. Aufl., S. 981-1029.). Erich Schmidt Verlag.
- Datacamp. (2020). *Learn R, Python & Data Science Online*. [www.datacamp.com/](http://www.datacamp.com/)
- Dillerup, R., Witzemann, T., Schacht, S., & Schaller, L. (2019). Planung im digitalen Zeitalter. *Controlling & Management Review*, 63(3), 46–53. <https://doi.org/10.1007/s12176-019-0011-z>
- Egle, U., & Keimer, I. (2018). Kompetenzprofil „Digitaler Controller“. *Controller Magazin*, 5, 49–53.
- FH Vorarlberg. (2020). *Accounting, Controlling & Finance MA*. Accounting, Controlling & Finance MA. <https://www.fhv.at/studium/wirtschaft/masterstudiengaenge-wirtschaft/accounting-controlling-finance-ma/>
- Fredriksen, H. (2020). Exploring Realistic Mathematics Education in a Flipped Classroom Context at the Tertiary Level. *International Journal of Science and Mathematics Education*. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10053-1>
- Gänßlen, S., Losbichler, H., Simons, P., Michels-Kim, N., Radtke, B., Schmitz, M., Kölzer, C., & Willmes, C. (2014). Was bedeutet Business Partnering im Controlling? *Controlling & Management Review*, 58(2), 28–35. <https://doi.org/10.1365/s12176-014-0906-7>
- Holsapple, C., Lee-Post, A., & Pakath, R. (2014). A unified foundation for business analytics. *Decision Support Systems*, 64, 130–141. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2014.05.013>
- Ilg, M., & Baumeister, A. (2020). Business-Analytics im Marketing-Controlling – eine Anwendungsfallstudie für den Automobilmarkt. In I. Keimer & U. Egle (Hrsg.), *Die Digitalisierung der Controlling-Funktion: Anwendungsbeispiele aus Theorie und Praxis* (S. 141–158). Springer Fachmedien. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-29196-9\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-658-29196-9_9)
- Kaggle. (2020). *Kaggle: Your Machine Learning and Data Science Community*. <https://www.kaggle.com/>
- Keimer, I., & Egle, U. (2020). Digital Controlling – Grundlagen für den erfolgreichen digitalen Wandel im Controlling. In I. Keimer & U. Egle (Hrsg.), *Die Digitalisierung der Controlling-Funktion: Anwendungsbeispiele aus Theorie und Praxis* (S. 1–16). Springer Fachmedien. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-29196-9\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-658-29196-9_1)
- Kuhn, M., & Johnson, K. (2013). *Applied Predictive Modeling* (1st ed. 2013, Corr. 2nd printing 2018). Springer.
- Küpper, H.-U., Friedl, G., Hofmann, C., Hofmann, Y., & Pedell, B. (2013). *Controlling: Konzeption, Aufgaben, Instrumente* (6. Aufl.). Schäffer-Poeschel.
- Lübcke, M., & Wannemacher, K. (2018). *Vermittlung von Datenkompetenzen an den Hochschulen: Studienangebote im Bereich Data Science*. HIS-HE Institut für Hochschulentwicklung. <https://his-he.de/publikationen/detail/vermittlung-von-datenkompetenzen-an-den-hochschulen-studienangebote-im-bereich-data-science>
- Möller, K., Seefried, J., & Wirnsperger, F. (2017). Wie Controller zu Business-Partnern werden. *Controlling & Management Review*, 61(2), 64–67. <https://doi.org/10.1007/s12176-016-0117-5>
- Moust, J., Bouhuijs, P., & Schmidt, H. (2019). *Introduction to Problem-Based Learning*. Routledge.
- Schäffer, U., & Brückner, L. (2019). Rollenspezifische Kompetenzprofile für das Controlling der Zukunft. *Controlling & Management Review*, 63(7), 14–31. <https://doi.org/10.1007/s12176-019-0046-1>
- Schäffer, U., & Weber, J. (2016). Die Digitalisierung wird das Controlling radikal verändern. *Controlling & Management Review*, 60(6), 6–17. <https://doi.org/10.1007/s12176-016-0093-9>
- Seiter, M. (2019). *Business Analytics: Wie Sie Daten für die Steuerung von Unternehmen nutzen* (2. Aufl.). Vahlen.
- Taddy, M. (2019). *Business Data Science: Combining Machine Learning and Economics to Optimize, Automate, and Accelerate Business Decisions*. McGraw-Hill Education.



■ Lehre

- Triantafyllou, E., & Timcenko, O. (2015). Out of Classroom Instruction in the Flipped Classroom: The Tough Task of Engaging the Students. In P. Zaphiris & A. Ioannou (Hrsg.), *Learning and Collaboration Technologies* (S. 714–723). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-20609-7\\_67](https://doi.org/10.1007/978-3-319-20609-7_67)
- Troßmann, E. (2018). *Controlling als Führungsfunktion: Eine Einführung in die Mechanismen betrieblicher Koordination* (2. Aufl.). Vahlen.
- Weber, J., & Schäffer, U. (2020). *Einführung in das Controlling* (16. Aufl.). Schäffer-Poeschel.
- Wickham, H., & Grolemund, G. (2017). *R for Data Science*. O'Reilly.



# Analysis of factors contributing to student engagement

## Geplantes Lehrprojekt

### **Dr. Anna Caroni**

FHNW, BSc Business Administration (IM), [anna.caroni@fhnw.ch](mailto:anna.caroni@fhnw.ch)

### **Prof. Dr. Anya Nikoulina**

FHNW, BSc Business Administration (IM), [anya.nikoulina@fhnw.ch](mailto:anya.nikoulina@fhnw.ch)

### **Dr. Larssyn Staley**

FHNW, BSc Business Administration (IM), [larssyn.staley@fhnw.ch](mailto:larssyn.staley@fhnw.ch)

## **Abstract**

Learning engagement is a complex and multifaceted phenomenon. The ability to engage is not inherent but subject to a variety of factors. Motivational readiness as well as contextual factors, such as deep or surface learning approaches, are said to affect student engagement. In this study, we examine the relationship between student engagement and learning styles, as well as contextual factors, such as task types and assessment form and student employment outside the university. Based on a quantitative survey, we conclude that students' ability to engage in deep learning is interrelated with their engagement, learning style and their motivation to start their studies. In addition, our findings indicate that student's engagement in deep learning is driven by personal development, work ethic or learning strategy. The results of the study confirm that engagement is dependent on many factors, which must be understood and taken into consideration when teaching.

## 1 Extended Abstract

The fourth industrial revolution has brought about changes to the way people interact, live, and work. As companies look to take advantage of new trends and technologies, the workplace is also affected, requiring employees to be flexible and continuously learn and develop new skills. According to the World Economic Forum's Future of Jobs Report 2018, there is a growing need for skills related to "analytical thinking and innovation as well as active learning and learning strategies" (WEF, 2018, p. ix). To meet the workplace demands and challenges of the future, universities and other higher education institutions play an important role in cultivating students' ability to develop lifelong active-learning strategies.

Active learning has been defined as "engagement in the learning process" (Prince, 2004, p. 223). Engagement is complex and multifaceted. It draws on behavioral, emotional and cognitive elements, such as student participation in academic activities, enjoyment and interest in the task of learning, and student investment in deep learning of concepts and skills (Furlong et al., 2003; Fredricks et al., 2004; Mandernach, 2015; Kahu, 2013). Deep learning, i.e. learning to understand, is often contrasted with surface learning – comprised of rote memorization. The effects of deep and surface learning in higher education have been a research focus since the 1970s (see Fredricks & McColskey, 2012; Beattie et al., 1997). Beattie et al. (1997) posit that one's ability to engage in deep learning is not inherent, but rather subject to a variety of factors: motivation, student personality, learning style, learning approach, study methods and contextual factors, such as the instructor's attitude and enthusiasm, learning tasks and forms of assessment.

Not all students enter higher education institutions with the same level of motivational readiness to study. This readiness influences their engagement, and in turn can affect time on study and the desire to develop competence (Cote & Levine, 1997). Motivation to study depends on a range of personal goals that students pursue - motivation to engage cognitively as a means to an end or motivation to engage cognitively for pleasure and interest in learning. This extrinsic or intrinsic motivation can lead to a superficial task-based activity or sustained investment in learning (Bryson & Hand, 2008, Nystrand & Gamoran, 1991) and can affect student learning styles and assessment preferences (Furnham et al., 2011).

Greater social context also plays a role in engagement (Kahu, 2013). Many students can no longer be considered full-time students as they combine studies with work. According to the Federal Statistical Office, up to 48% of business students study part-time (BFS, 2020). According to Devlina et al. (2008) and Pike et al. (2008), working students engage less with their education setting than their full-time counterparts as they have to balance "time spent on studying" and "time spent on work".

In this study, we examine the relationship between student engagement and learning styles, and contextual factors, such as task types and assessment form. The greater study (social) context is also taken into consideration. Ultimately, the aim is to provide a more constructive and engaging environment for students to learn in order to instill in them lifelong active-learning strategies. We answer the following questions: How do our students engage? What factors influence their learning styles and approaches? To examine what motivates students during their studies, we compare different task and assessment types and their influence on the learning style and engagement. Additionally, we investigate whether part-time and full-time students are differently affected by these factors and whether such factors differently affect their learning style or learning approach. To investigate the relation between these factors, we developed a survey, from a review of validated and reliable questionnaires, such as the National Survey of Student Engagement (NSSE, 2005), the Burch Engagement Survey for Students (Burch et al., 2015), the Revised Study Process Questionnaire (Biggs et al., 2001), and the Motivated Strategies to Learning Questionnaire (Pintrich and De Groot, 1990). The survey was then distributed to undergraduate level business administration students at a Swiss university of applied sciences. A total of 258 respondents completed the survey, thus limiting the generalizability of the results. The survey was conducted in Spring Semester 2020. The respondent's average age was 23.5. 48% were full-time students and 35% were women. Along with analyzing the correlation, we applied an explanatory factor analysis with varimax rotation which suggested that a four-factor model is appropriate for our research.

The results of our survey provide empirical evidence that students' ability to engage in deep learning is interrelated with their engagement, learning style, and their motivation to start this degree program. This is in line with Beattie et al. (1997). In addition, our model indicates that students' engagement in deep learning appears to be driven by personal

## ■ Lehre

development, work ethic or learning strategy. Our findings indicate that a high intrinsic motivation to attend university is linked to a desire for personal development, which positively influences students' ability to engage in deep learning (Fredricks & McColskey, 2012). Moreover, the respondents' ability to engage in deep learning is positively correlated with time spent studying. Further, they indicate that continuous assessments positively influence their learning ability (Furnham et al., 2011). Our findings also show a correlation between deep learning and a preference for collaboration as a study method. These respondents report that collaboration improves their understanding of course material.

Our results also indicate that extrinsic motivation to attend university may limit the depth of the learning. As found by Biggs et al. (2001) and Beattie et al. (1997), our results also illustrate that respondents who show a preference for surface learning approaches show a preference for learning by rote. These respondents report that they often do not bother to solve challenging tasks. This learning behavior is also negatively correlated with the average grade in the degree program.

On the whole, the results of the study show that engagement is dependent on a variety of factors, most importantly a desire for personal development, which must be considered when developing curriculum and teaching students.

## References

- Biggs, J.B., Kember, D., & Leung, D.Y.P. (2001). The Revised Two Factor Study Process Questionnaire: R-SPQ-2F. *British Journal of Educational Psychology*, 71, 133-149.
- Beattie, V. I., Collins, B., & McInnes, B. (1997). Deep and surface learning: a simple or simplistic dichotomy? *Accounting Education*, 6(1), 1–12. doi.org/10.1080/096392897331587
- Bryson, C. and Hand, L. (2008). An introduction to student engagement. In L. Hand & C. Bryson (Eds.), *SEDA special 22: Aspects of student engagement* (pp. 5–13). Nottingham: Staff and Educational Development Association.
- Bundesamt für Statistik BFS (2020). *Teilzeitstudierende an den Schweizer Hochschulen Themenbericht der Erhebung 2016 zur sozialen und wirtschaftlichen Lage der Studierenden*. Retrieved from [www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kataloge-datenbanken/publikationen.assetdetail.11927395.html](http://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kataloge-datenbanken/publikationen.assetdetail.11927395.html)
- Burch, G. F., Heller, N. A., Burch, J. J., Freed, R. & Steed, S. A. (2015). Student Engagement: Developing a Conceptual Framework and Survey Instrument. *Journal of Education for Business*, 90(4), 224-229. doi.org/10.1080/08832323.2015.1019821
- Cote, J. E., & Levine, C. (1997). Student motivations, learning environments, and human capital acquisition: Toward an integrated paradigm of student development. *Journal of College Student Development*, 38, 229-243.
- Devlina, M., James, R., & Grigg, G. (2008). Studying and working: A national study of student finances and student engagement. *Tertiary Education and Management*, 14(2), 111-122.
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School Engagement: Potential of the Concept, State of the Evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59–109. doi.org/doi.org/10.3102%2F00346543074001059
- Furlong, M. J., Whipple, A. D., Jean, G. S., Simental, J., Soliz, A., & Punthuna, S. (2003). Multiple Contexts of School Engagement: Moving Toward a Unifying Framework for Educational Research and Practice. *The California School Psychologist*, 8, 99–113. doi.org/10.1007/BF03340899
- Furnham A., Batey, M., Martin, N. (2011) How would you like to be evaluated? The correlates of students' preferences for assessment methods, *Personality and Individual Differences*, 50(2), 259-263. doi: 10.1016/j.paid.2010.09.040
- Holmes, V. (2008). Working to live: Why university students balance full-time study and employment. *Education + Training*, 50(4), 305–314. doi.org/10.1108/00400910810880542
- Kahu, E. R. (2013). Framing student engagement in higher education. *Studies in Higher Education*, 38(5), 758–773. doi.org/10.1080/03075079.2011.598505
- Mandernach, B. J. (2015). Assessment of Student Engagement in Higher Education : A Synthesis of Literature and Assessment Tools. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 12(2), 1–14.
- NSSE (2005). *National Survey of Student Engagement: Exploring different dimensions of student engagement*. Indiana University Center for Postsecondary Research. [http://nsse.iub.edu/NSSE\\_2005\\_Annual\\_Report/index.cfm](http://nsse.iub.edu/NSSE_2005_Annual_Report/index.cfm)
- Nystrand, M., & Gamoran, A. (1991). Instructional discourse, student engagement, and literature achievement. *Research in the Teaching of English*, 25(3), 261-290.
- Pike, G. R., Kuh, G. D., & Massa-McKinley, R. C. (2008). First-year students' employment, engagement, and academic achievement: Untangling the relationship between work and grades. *NASPA Journal*, 45(4), 560-582.
- Pintrich, P. R. & De Groot, V. (1990). Motivational and Self-Regulated Learning Components of Classroom Academic Performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40.
- Prince, M. (2004). Does Active Learning Work ? A Review of the Research. *Journal of Engineering Education*, 93(3). doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x
- World Economic Forum. (2018). *The Future of Jobs Report 2018*. Retrieved from [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2018.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf)







# «Brückenkurs Jump into Accounting» als Vorbereitung auf den Studiengang *Betriebswirtschaft und Wirtschaftspsychologie*, Bachelor an der Ferdinand Porsche FernFH

## Geplantes Lehrprojekt

### **Nicole König, BA MSc.**

Ferdinand Porsche FernFH, A-2700 Wr. Neustadt, E-Mail: nicole.koenig@fernfh.ac.at

### **Prof.in (FH) Mag.a Dr.in Christa Walenta**

Ferdinand Porsche FernFH, A-2700 Wr. Neustadt, E-Mail: christa.walenta@fernfh.ac.at

### **Ing. Günther Wenzel, BA MA**

Ferdinand Porsche FernFH, A-2700 Wr. Neustadt, E-Mail: guenther.wenzel@fernfh.ac.at

## **Abstract**

Im berufsbegleitenden Fernstudiengang „Betriebswirtschaft und Wirtschaftspsychologie“ steigt die Anzahl der nicht-traditionell Studierenden ebenso wie an vielen Fachhochschulen und Universitäten. Um den gesetzlichen Forderungen nach dem lebensbegleitenden Lernen nachzukommen und Bildungsbarrieren abzubauen, werden Unterstützungsangebote in Form von Brückenkursen für zum Beispiel Mathematik und Englisch angeboten. Am Studiengang hat sich gezeigt, dass Studienbeginner\_innen ohne betriebswirtschaftliche Vorkenntnisse weiteren Unterstützungsbedarf benötigen. Daher wurde der Brückenkurs „Jump into Accounting“ konzipiert, welcher dem ersten Semester vorgelagert den Studienanfänger\_innen kostenfrei und auf freiwilliger Basis zur Verfügung gestellt wird. In diesem Online-Kurs werden Lernpakete zu den Inhalten des betrieblichen Rechnungswesens, insbesondere Buchhaltung, Bilanzierung und Kostenrechnung in den Grundzügen angeboten und durch praktische Übungen und Selbstüberprüfungsmöglichkeiten ergänzt. Auf diese Weise soll Interesse und Motivation geweckt, Wissen aufgebaut und eine positive Einstellung zu diesem betriebswirtschaftlichen Teilbereich gefördert werden. Der Brückenkurs wird erstmalig im Sommer 2020 umgesetzt. Die Erfahrungen und der erwartete Nutzen dieses Unterstützungsangebotes werden diskutiert

## 1 Einleitung

Mehr als ein Drittel der österreichischen Studierenden an Fachhochschulen absolvieren ein berufsbegleitendes Studium. Differenzierungsmerkmale dieser Studierendengruppe sind ein höheres Durchschnittsalter von 29,4 Jahren, für 51 Prozent ein verzögerter Studienbeginn zwischen Schulabschluss und Studium, eine Erwerbsquote von 86 Prozent bei einem durchschnittlichen Erwerbsausmaß von 32 Wochenstunden sowie die soziale Herkunft (für 77 Prozent ist es die erste akademische Ausbildung innerhalb des unmittelbaren Familienverbands). Berufsbegleitende FH-Studiengänge verzeichnen auch die höchste Anzahl an nicht-traditionellen Zugangswegen zum Studium (BMBWF, 2020). Ganz im Sinne der „Strategie zum lebensbegleitenden Lernen in Österreich“ (Republik Österreich, 2011) und der gesetzlichen Forderung und diesbezüglichen Regelungen, die dazu dienen die Durchlässigkeit des Bildungssystems zu erhöhen, können die Hochschulen mit berufsbegleitenden Studiengängen den Abbau von Bildungsbarrieren unterstützen und Chancengleichheit für Bildungswillige im tertiären Bereich fördern. Gleichwohl werden aber auch eine Vielzahl neuer Anforderungen an die Gestaltung der Studienbedingungen im Hinblick auf die Studierbarkeit, aber auch auf die Studierfähigkeit gestellt.

In Bezug auf die Studierbarkeit profitieren nicht-traditionelle und berufstätige Studierende von didaktisch, methodisch und organisatorisch gestalteten Studienbedingungen, welche die Flexibilität erhöhen. Ein Blended Learning- Studiendesign kombiniert Präsenzphasen mit Phasen des selbstgesteuerten Online-Lernens und bietet auch viele Ansatzpunkte um Flexibilitätsdimensionen, wie Zeit, Ort, didaktische Gestaltung, Inhalt, Ressourcen und Support bedarfsgerecht zu gestalten (Wenzel, Walenta & Wahl, 2019). Anforderungen wie eine lange Anreise zum Studienort oder familiäre Betreuungsverpflichtungen, finden Berücksichtigung und die Vereinbarkeit von Privat/Beruf und Studium wird verbessert.

Hinsichtlich der Studierfähigkeit sind unterschiedliche Anforderungen nicht-traditioneller Studierender zu berücksichtigen. Die individuelle (Lern-) Biographie (Vogt & Eube, 2019, S. 57) der Studierenden verändert sich zunehmend. Die lange Zeit typische recht einheitliche Bildungskarriere von der Schule in das Vollzeitstudium und danach in den Beruf ist kaum noch vorzufinden. Die Studierenden bringen heterogene und ungleiche Voraussetzungen mit, wenn sie ein Studium beginnen. So wird etwa der Studienerfolg von beruflich Qualifizierten ohne Matura, also der üblichen Hochschulzugangsberechtigung nach wie vor diskutiert (Dahm et al., 2019). Aber auch Studierende mit Abitur/Matura haben auf der inhaltlichen Ebene ungleiche Voraussetzungen, wie etwa eine fehlende profunde Vorbildung von Studierenden mit AHS-Matura oder fehlende Mathematikkompetenzen für technische Studiengänge. Die Gestaltung der Zu- und Übergänge zum Hochschulstudium rückt zunehmend in den Fokus (Banscherus, Kamm & Otto, 2016). Hochschulen reagieren hier verstärkt mit Unterstützungsangeboten in Form von Beratungs- und Informationsangeboten und Qualifikations- oder Brückenkursen.

Der vorliegende Beitrag hat zum Ziel eine Maßnahme zur Förderung des Erwerbs von grundlegenden betriebswirtschaftlichen Kompetenzen vorzustellen und darzulegen wie dies in Form eines Online-Kurses im Rahmen eines Fernstudiums umgesetzt werden kann. Der methodische Aufbau und die didaktischen Elemente werden erläutert und gezeigt, wie die angehenden Studierenden in Ihrem Lernen im Kontext der Betriebswirtschaftslehre und des Fernstudiums unterstützt werden. Zu Beginn wird die Ausgangslage am Studiengang „Betriebswirtschaft & Wirtschaftspsychologie“ dargestellt und danach die Umsetzung entlang der Lehrinhalte in Form des Online-Kurses aufgezeigt. Schließlich wird der erwartete und mögliche Nutzen seitens Studierender und seitens des Studiengangs bzw. der Hochschule thematisiert. Da es sich um ein geplantes bzw. in der Umsetzung befindliches Projekt handelt, steht die Evaluierung der Maßnahme in den nächsten Jahren an.

## 2 Der Brückenkurs «Jump into Accounting»

### 2.1 Ausgangslage

Der berufsbegleitende Bachelorstudiengang „Betriebswirtschaft & Wirtschaftspsychologie“ wird seit 2009 an der FernFH durchgeführt. Die begrenzten bundesfinanzierten Studienplätze erfordern ein detailliertes Aufnahmeverfahren, das aus einem Eignungstest und einem Aufnahmegespräch besteht. Der angewandte studienbezogene Lerntest, bildet die Eignung hinsichtlich studienrelevanter Anforderungen ab (Selbstlernfähigkeit, BWL, Wirtschaftspsychologie) und erwies sich als prognostisch sehr valide für den Studienerfolg (Wahl & Walenta, 2017). Für Studierende mit beruflichen Qualifikationen ohne Matura ist nach einer guten Reihung im Eignungstest auch eine Qualifikation in den Fächern Mathematik und Englisch nachzuweisen. Für eine etwaige Prüfungsvorbereitung stehen kostenfreie Online-Kurse zur Verfügung. In den vergangenen Jahren zeigte sich ein weiterer Unterstützungsbedarf. Im Gegensatz zu Absolvent\_innen betriebswirtschaftlicher Schulen im Sekundär-Sektor, bringen Studienanfänger\_innen ohne betriebswirtschaftliche Vorbildung bereits im Aufnahmegespräch vermehrt diffuse Ängste im Bereich grundlegender BWL-Lehrveranstaltungen zur Sprache. Zudem wurde dies auch häufiger in den Lehrveranstaltungsevaluierungen der Studieneingangsphase und Gesprächen mit den zuständigen Lehrenden thematisiert.

Im ersten Semester findet die Lehrveranstaltung „Rechnungswesen und Kostenrechnung“ statt. Diese zielt auf den Erwerb grundlegender und vertiefender Inhalte des betrieblichen Rechnungswesens ab, welche auch den Bereich Kostenrechnung einbeziehen und abdecken. Grundsätzlich ist die Online-Lehrveranstaltung so aufgebaut, dass auch Studierende, die keine Vorkenntnisse im Bereich Rechnungswesen haben, mit dem geforderten Einsatz positiv abschließen können. Durch Rückmeldungen aus der Lehrveranstaltungsevaluation, ergaben sich aber Hinweise von Studierenden, dass sich ohne Vorkenntnisse der Einstieg in die Fachmaterie als schwierig herausstellt. Um hier eine Angleichung der Vorkenntnisse zu ermöglichen und die sehr unterschiedlichen Einstiegsniveaus der Studierenden im Bereich Rechnungswesen auszugleichen, wurde die Konzeption eines dem Studium vorgelagerten Kursangebotes in Angriff genommen. Der Brückenkurs „Jump into Accounting“ wird im Sommer 2020 erstmalig angeboten und allen Studienanfänger\_innen nach Vergabe des fixen Studienplatzes zur Verfügung gestellt. Er kann auf freiwilliger Basis absolviert werden.

### 2.2 Inhaltliche und didaktische Überlegungen

Im Brückenkurs „Jump into Accounting“ haben Studierende die Möglichkeit in die Inhalte des betrieblichen Rechnungswesens einzusteigen und ohne Prüfungsstress und Termindruck freiwillig bereits im Vorfeld des Studiums mit dem Aufbau einer Basis an Rechnungswesenkompetenz zu beginnen. Bouley postuliert (2017, S. 68), dass ein holistischer Ansatz im Kompetenzverständnis auch aus nicht-kognitiven Facetten modelliert werden sollte. Rechnungswesenkompetenz entsteht demnach aus Fachwissen (Aufgaben, Bedeutung, (Rechts-) Grundlagen, System der Doppik, Beschaffungs- und Absatzprozesse), Elementen der Motivation und des Interesses sowie der Einstellung zum Berufsfeld. Dieser Zugang erscheint gerade bei einem Unterstützungsangebot zum Einstieg als geeigneter Zugang die bereits angesprochenen Ängste und Vorurteile gegenüber dem Fachgebiet abzubauen.

Für die Entwicklung des Online-Kurses wurde als grundlegendes didaktisches Konzept vom Constructive Alignment ausgegangen (Biggs, 2014). Dazu wurden (a) die Lernergebnisse/Lernziele unter Zuhilfenahme aktivierender Verben pro Abschnitt/Modul beschrieben, (b) die Lernaktivitäten entwickelt und die Lernumgebung (in diesem Fall der Online-Kurs) gestaltet und schließlich (c) Assessment Aufgaben bzw. Prüfungsaufgaben erstellt, mittels derer überprüft werden kann, ob die Studierenden die Lernziele erreicht haben. Daraus kann dann (d) eine Beurteilung abgeleitet werden.

Zu Beginn des Kurses werden die Teilnehmer\_innen aufgefordert an einer kurzen Befragung teilzunehmen. In dieser Befragung werden die Ängste und Befürchtungen angesprochen, mit denen Personen ohne Vorkenntnisse im Rechnungswesen oftmals in die Lehrveranstaltung im ersten Semester gehen. Die Fragen gehen von den Vorerfahrungen im Bereich Buchhaltung aus und zeigen eine Auswahl von Hilfestellungen für die Studierenden auf, die sie anwenden können oder benötigen, um sich auf das Thema „Rechnungswesen und Kostenrechnung“ positiv gestimmt einzulassen. Ein wichtiger Bestandteil des Brückenkurses ist es mit grundlegenden Informationen das Thema zu erörtern und in strukturierten Kapiteln Schritt für Schritt durch die Materie zu führen. Die theoretischen Inhalte werden in kurzen Einheiten im Methodenmix strukturiert, damit die Motivation und das Interesse der Studierenden angeregt werden.

### 2.3 Die Umsetzung als Online-Kurs

Das Lernmanagementsystem Moodle stellt den virtuellen Lernraum für den Brückenkurs „Jump into Accounting“ zur Verfügung und ermöglicht eine vollständige Erarbeitung im Selbststudium ohne Führung oder Begleitung. Teilnehmende profitieren von einem orts- und zeitunabhängigen Zugang. Der Kurs bündelt grundlegende Fachinhalte des Rechnungswesens auf dem Niveau einer betriebswirtschaftlichen Ausbildung berufsbildender Schulen in aufeinander aufbauenden Lernpaketen und deckt die Bereiche Grundlagen des Rechnungswesens, das externe Rechnungswesen (Doppelte Buchhaltung), das interne Rechnungswesen (Kostenrechnung) sowie den Jahresabschluss ab. Je nach Vorwissen kann die Reihenfolge individuell geändert werden, sodass neben dem Lerntempo auch der Lernpfad flexibel an eigene Bedürfnisse angepasst werden kann. Eine kurze, einführende Präsentation informiert zu Inhalten und Zielen der einzelnen Lernpakete und soll einen ersten Überblick geben.

Alle Lernpakete sind im Hinblick auf Struktur und Aufbau ähnlich angelegt. Im Sinne des Constructive Alignments werden zu Beginn die zu erreichenden Lernziele definiert. Den Empfehlungen nach Biggs (2014, S. 9) folgend, werden fachbezogene Tätigkeiten beschrieben und aufgezeigt, wie erworbenes Wissen mit konkreten Handlungen umgesetzt wird. Ein Beispiel lautet, nach Durcharbeiten des Kapitels „Grundlagen des Rechnungswesens“ können Kursteilnehmer\_innen die unterschiedlichen Bereiche des betrieblichen Rechnungswesens differenzieren und erläutern. Klare, nachvollziehbare Formulierungen vermitteln jene Kompetenzen, die es zu erwerben gilt. Hinsichtlich des Leistungsanspruchs eines auf das Studium vorbereitenden Brückenkurses werden insbesondere die unteren Kompetenzniveaus Wissen, Verstehen und Anwenden der Bloom'schen Taxonomie (Anderson & Krathwohl, 2001) umgesetzt.

Alle Lernaktivitäten eines Lernpakets sind im virtuellen Lernraum multimedial aufbereitet. Neben ausgewählten Texten aus Studienheften und Lernblättern, werden auch teilweise selbsterstellte Erklär- und Lernvideos zur Verfügung gestellt. In kurzen, aufmerksamkeitsfördernden Beiträgen wird grundlegendes Basiswissen detailliert erläutert. Eine integrierte Text-to-Speech-Option ermöglicht auch die Umwandlung von Texten in eine akustische Sprachausgabe und unterstützt auditive Präferenzen im Lernprozess. Durch Übungen soll das Gelernte unmittelbar angewandt werden. Zahlreiche Aufgabenstellungen und damit verbundene Lösungswege werden zur Verfügung gestellt und stellen Gelegenheiten zum vertiefenden Lernen dar. Eine beispielhafte Fragestellung ist die Aufstellung einfacher Buchungssätze, welche in Form von sogenannten T-Konten festgehalten werden. Je nach Lernpaket erhöht sich die Komplexität der Übungen. So werden im Bereich der Kostenrechnung bereits erste Kalkulationen mit Voll- und Teilkosten sowie die Berechnung von Deckungsbeiträgen gefordert.

## ■ Lehre

Ebenso wie die Lernaktivitäten orientiert sich auch die das Lernpaket abschließende formative Wissensüberprüfung an den ausformulierten Lernzielen. Durch Absolvierung und Beschäftigung sollen sich erworbene Kompetenzen manifestieren. Das Moodle-Testmodul stellt dafür die Umgebung zur Verfügung. Vielfältige Einstellmöglichkeiten und Fragetypen ermöglichen die Überprüfung sowohl der theoretischen Inhalte als auch der Anwendung praktischer Fähigkeiten. Kursteilnehmer\_innen werden dadurch selbstbestimmt in die Lage versetzt, ohne Beurteilungsdruck den eigenen Lernerfolg und in weiterer Folge den Lernprozess zu reflektieren und daraus geeignete Maßnahmen ableiten zu können (z.B. nochmaliges Durcharbeiten bestimmter Aspekte eines Lernpakets).

### 3 Nutzen und Fazit

Studierende sind gerade beim Einstieg in ein Studium sehr gefordert (Bosse & Trautwein, 2014). Mangelndes Vorwissen und Wissensdefizite müssen häufig während der laufenden Lehrveranstaltung unter Stress und Zeitdruck mit zusätzlicher Literatur, nachgeholt werden. Mit dem Brückenkurs soll es gelingen einen weiteren Schritt zum Abbau von Anfangsschwierigkeiten zu gehen. Durch diesen Schritt wird allen Studienbeginner\_innen, egal welche studienberechtigende Ausbildung zugrunde liegt, zudem ein guter Einstieg ins Distance Learning ermöglicht und eine gute Basis für die im Studienplan enthaltenen Lehrveranstaltungen im Bereich Rechnungswesen geschaffen. Insbesondere Personen ohne Vorerfahrung im Rechnungswesen sollten von einem Einblick in die unterschiedlichen Begrifflichkeiten und Fachtermini, sowie dem Einsatz und der Verwendung von grundlegenden Instrumenten des Rechnungswesens profitieren. Auf Seiten der Lehrenden sollte sich ein Nutzen daraus ergeben, dass sie auf ein homogeneres Leistungsniveau der Studierenden aufbauen können.

Der Online-Brückenkurs wird im Sommer 2020 erstmalig angeboten und mittels der Lernplattform Moodle im Public Campus der Ferdinand Porsche FernFH abgewickelt. Die (noch ausstehenden) nachfolgenden Evaluierungen und insbesondere die Leistungen in den Rechnungswesen Lehrveranstaltungen im Bachelorstudiengang werden zeigen inwiefern die Ziele auch nachhaltig erreicht wurden und Studierende ohne betriebswirtschaftliches Vorwissen eine Erleichterung wahrnehmen und auch wie weit ein Interesse für das Fach und die beruflichen Entwicklungsmöglichkeiten daraus entstehen können.

## Literaturverzeichnis

- Anderson, L. W. & Krathwohl, D.R., et al (2001) A taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. New York: Longman.)
- Biggs, J. (2014). Constructive alignment in university teaching. *HERDSA Review of Higher Education*, 1(2014), 5–22.
- Bouley, F. (2017). *Kompetenzerwerb im Rechnungswesenunterricht*. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-17261-9>
- Banscherus, Ulf, Kamm, Caroline, & Otto, Alexander (2016). Gestaltung von Zu- und Übergängen zum Hochschulstudium für nicht-traditionelle Studierende. *Lebenslangen Lernens an Hochschulen*, 295-319.
- Bosse, E., & Trautwein, C. (2014). Individuelle und institutionelle Herausforderungen der Studieneingangsphase. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 5(2014), 41–62.
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung. (2020). *Materialien zur sozialen Lage der Studierenden 2020* (S. 124).
- Dahm, G., Kerst, C., Kamm, C., Otto, A., & Wolter, A. (2019). Studienerfolg im Spiegel amtlicher Statistik. *Beiträge zur Hochschulforschung*, 41, 8–33.
- Republik Österreich. (2011). *Strategie zum lebensbegleitenden Lernen in Österreich*. <https://www.qualifikationsregister.at/wp-content/uploads/2018/11/Strategie1.pdf>
- Vogt, S., & Eube, C. (2019). The tiniest seed in the right situation: Flexibles Lernen in der Studieneingangsphase. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 14(3), 55–68. <https://doi.org/10.3217/zfhe-14-03/04>
- Wahl, I., & Walenta, C. (2017). Evaluierung des Aufnahmeverfahrens eines Fernstudiengangs anhand des Studienerfolges: Vorhersage des Studienerfolges durch studienbezogene Lerntests, Englischtests, objektive Leistungsmotivationstests, Intelligenztests und Eignungsinterviews. *Zeitschrift für Evaluation*, 16(1), 73-96.
- Wenzel, G., Walenta, C., & Wahl, I. (2019). Flexibilität und Struktur am Beispiel einer Lehrveranstaltung im Blended-Learning-Design. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 14(3), 91-101.





# Accounting Education and Digital Transformation – Insights in Study Programms<sup>1</sup>

## Geplantes Lehrprojekt

### **Dr. Zhuo Sun**

Zhejiang International Studies University, School of International Economy and Tourism Management/Center for German Studies, Hangzhou, E-Mail: sunzhuo216@163.com

### **Prof. Dr. H.-Hugo Kremer**

Universität Paderborn, Department Wirtschaftspädagogik, Paderborn. E-Mail: hugo.kremer@upb.de

### **Abstract**

The present paper aims at taking up a discussion on the design of introductory study programs in accounting against the background of changes in the context of digital transformation. For this purpose, references to the study programs of the University of Paderborn and the Zhejiang International Studies University (ZISU) will be made exemplarily. The intention is to establish a basis for further research.

---

<sup>1</sup> Supported by Project “The inspiration of the professionalization of German higher education for accounting talents training in China’s applied undergraduate universities: 2019GBD05”.

## 1 Preliminary Remarks

Accounting is a central element of business studies programs. This is reflected in both the historical development of the subject and the current profiling and development of specific programs for this field of studies. On top of that, the topic is a fundamental part of the assessment phase or basic training. In this respect, it can be observed that the orientation of the basic modules is rather stable over time and a discussion on the targeted competences is only rudimentary, especially for the bachelor programs. This may be quite surprising, since digitisation is associated with comprehensive changes for the accounting system. Changes in business and work processes in the course of the digital transformation will, due to further automation and digitization, contribute to a shift in the fields of activity and, inter alia, offer new perspectives for the design of economic processes while working with information and data from accounting (see: Richins G, Stapleton A, Stratopoulos TC, Wong C., 2017; Kruskopf S. H., Lobbas C. H., Meinander H. A., Söderling K. I., Martikainen M. I., Lehner O. M., 2019).

## 2 Insights: Accounting Education in Paderborn and Zhejiang

This section provides a first insight into the training programs at Paderborn University and Zhejiang International Studies University and the orientation of the accounting training, thus creating a basis for discussion. The objective is not to reproduce the underlying programs in detail, but to point out basic design elements.

Three issues will be addressed: (1) integration into the curriculum (2) goal and orientation of the accounting education and (3) the methodological design and principles of teaching and learning.

### 2.1 Integration into the curriculum

#### *Introduction*

The accounting training at the Zhejiang International Studies University (ZISU) and its Institute of International Business and International Finance (IB) is affiliated to the School of International Economy and Tourism Management. Based on the human resources needs of economic development in Zhejiang Province and the Yangtze River Delta and ZISU's academic advantages, IB focuses on the support and advancement of students with comprehensive English skills as well as international business and international finance expertise. Starting from the educational goal, ZISU IB designs a curriculum with three platforms<sup>2</sup> (General Education Platform, Language Education Platform, Vocational Education Platform). Based on a basic business and management course, the IB offers 15 accounting-related theoretical courses covering accounting (financial accounting and management accounting), financial management, tax and audit. The IB's accounting training as a part of the commercial training courses could help students to get a general idea of economic and management activities focusing on the theory of accounting, finance, tax and controlling. In the following the focus will mainly be on the basic courses.

The accounting training at the University of Paderborn is integrated into the assessment phase of the bachelor's program in economics within the framework of a module (Taxation, Accounting and Finance)<sup>3</sup>. Thus, this module provides the scientific basis for 'Taxation, Accounting and Finance' as the main area of studies, in which students can then profile the specific area 'Accounting'. On that basis, an independent course of study in this field is offered at master's level. Moreover, as part of an economic qualification, the modules can be attended by students of other courses of study such as International Business Studies, Industrial Engineering and Management, Business Information Technology or Teacher Training for Vocational Schools.

#### *Further Discussion*

---

<sup>2</sup> See information about the study program in Appendix.

<sup>3</sup> See information about the study program: <https://wiwi.uni-paderborn.de/studienorganisation/studienangebot/bachelor/bsc-wirtschaftswissenschaften/> and further information about the major Taxation, Accounting and Finance: <https://wiwi.uni-paderborn.de/studienorganisation/studienangebot/bachelor/bsc-wirtschaftswissenschaften/taxation-accounting-and-finance>.

The bachelor's programs are intended to both provide a first professional qualification and support employability. Digital transformation will lead to changes in the fields of activity. Accounting transactions are increasingly linked to business processes and can therefore only be experienced to a limited extent. Similarly, access to data and the integration of Big Data for corporate management is gaining in importance. As a result, training concepts need to be evaluated as to what extent a scientific orientation of the study programs requires an orientation towards the underlying occupational fields of action. In addition, if deemed important, the study concepts should be designed in respect to these occupational fields of action.

## 2.2 Accounting Education - Goal and Orientation

### *Introduction*

The accounting training usually includes at least two basic functions: First, the comprehension and managing of accounting tasks are emphasised. The aim is then to provide an introduction to cost accounting and the basics of operational accounting with competences that are essential in order to master profit assessment, calculation, balancing approaches or accounting techniques. Besides, it is pointed out that the intention is not so much a technical mastery of the systems, but rather the use of these systems as a means to design economic processes.<sup>4</sup>

The study concept at the UPB has two phases, a one-year assessment phase to give an overview and a two year 'Profilierungsphase' with the possibility to set individual priorities in majors and minors. In this regard, the priority of the module 'Taxation, Accounting and Finance' is a basic understanding and knowledge in internal and external accounting to act in business management and processes.

ZISU IB aims to help students get general view of accounting theory and knowledge while emphasizing on theory of accounting, finance, tax and controlling through curriculum for accounting education. More importantly, the students could improve practical skills and raise competence of financial information in the context of digital transformation.

### *Further Discussion*

Academic education is confronted with the challenge of competence development. Both concepts focus on a subject oriented competence understanding. Gerholz / Sloane (2011) discuss the possibilities of the concept of areas of learning from curriculum development in the area of vocational education as a curriculum concept for higher education. One general change is the principle to take future vocational fields as focus for the construction of curricula. One consequence could be that in areas of learning the vocational fields give a framework for the competence development of students. This leads to a discussion about the goals and principles of academic education.

## 2.3 Accounting Education – Methodological Design

### *Introduction*

The methodological design addresses the means and forms of competence acquisition. Thus, the focus will, first of all, be on the types of classes and basic methodological principles.

The course of studies is characterized by its engagement with scientific fundamentals of the subject. At the University of Paderborn, the modules are, at least in the assessment phase, attended by high numbers of students. In addition to the lectures, which determine the content structure, tutoring and coaching offers are provided for the acquisition of knowledge.

### *Further Discussion*

The methodological orientation is based on the idea that a scientific understanding of the subject must first be established so that an increasingly complex practical application can be developed upon it. The curricular structure

---

<sup>4</sup> See for discussion on competence development in accounting education, Bouley 2017, p. 61ff.

tends to orientate the contents towards the subject of accounting. In future, the challenge of designing practical applications will probably become increasingly important. In this regard, self-regulatory and problem-related teaching and learning concepts would have to be identified in relation to the changed needs and requirements.

### 3 Prospects

In summary, it can be asked which requirements are necessary in the context of fundamental changes in work and business processes and to what extent existing qualification formats reach their limitations (see Pan G, Seow P. S., 2016). Therefore, it seems essential that curricula should be reviewed against the background of digital transformation with regard to the targeted competences, as well as that, in future, methodological concepts should support the use of accounting instruments in complex business situations to a greater extent. On a scientific level, this raises the question as to how far common concepts, as e.g. the balance sheet method, can contribute to a sufficient acquisition of competence. Especially for the basic qualification it seems to be about time to initiate a discussion of this kind.

## Appendix:

On basis of education target, ZISU IB designs a teaching plan including three platforms (General education platform, Language education platform, Vocational education platform). The credits allocation in every platform is shown in Table 1.

Course category	Credit	Percentage
General education platform	43	26.88%
Language education platform	20	12.50%
Vocational education platform	97	60.62%
Total	160	100%

Table 1 Credits allocation of IB in ZISU Source: Department of Accounting and Finance in ZISU.

Considering the research target, this paper just presents teaching plan of Vocational teaching platform shown as Table 2.

Course Category	Course name	Credits	Credit hours	Hours allocation		Semester*
				Lecture	Practice	
Subject foundation Course	Principles of Management	3	48	48		1-1
	Western Economics	2	32	32		1-1
	Economic Law	2	32	32		1-2
	Marketing	2	32	22		1-2
	Monetary Banking	2	32	32		2-1
	Statistics	3	48	36	12	2-2
	Organizational Behavior	2	32	32		3-1
<b>Credit required in subject foundation Course</b>		<b>16</b>				
Vocational foundation and core course	Advanced Mathematics (1)	4	64	64		1-1
	Advanced Mathematics (2)	4	64	64		1-2
	Linear Algebra	2	32	32		1-2
	Probability Theory	2	32	32		2-1
	Introduction to international business	1	16	16		1-1
	Accounting basis	3	48	36	12	1-2
	Intermediate financial accounting (1)	3	48	36	12	2-1
	Financial management	3	48	36	12	2-1
	International business theory and practice	2	32	32		2-1
	Foreign trade correspondence	2	32	16	16	2-2
	Cost accounting	2	32	24	8	2-2
	Intermediate financial accounting (2)	3	48	36	12	2-2
	International business communication	2	32	26	6	2-2
	International commercial law	2	32	16	16	3-1
<b>Credit required in vocational foundation and core course</b>		<b>35</b>				

Vocational orientation course	Financial accounting orientation (22 credits)	Elective (1/2)	Specialized training on accounting Skills	3	48	0	48	2-1		
			Management accounting	3	48	32	16	2-2		
			Law on taxation	4	64	48	16	3-1		
			Financial analysis	3	48	32	16	3-1		
			Advanced financial accounting	3	48	48		3-1		
			AIS experiment	3	48		48	3-2		
	International investment orientation (22 credits)		Auditing	3	48	36	12	4-1		
			Finance	3	48	48		2-1		
			Cross-cultural management	3	48	48		2-2		
			International investment	4	64	48	16	3-2		
			International finance	3	48	48		3-2		
			International financial management	4	64	64		3-2		
			Case Study on financial management	2	32	16	16	3-2		
			International accounting	3	48	48		4-1		
	<b>Credit required in vocational orientation course</b>				<b>22</b>					
Vocational Development Course	Module I. Finance and investment	Elective (2/2)	Advanced financial management	3	48	48		3-1		
			Tax planning	3	48	48		3-2		
			Corporate strategy and risk management	4	64	64		4-1		
	Module II. Project investment management		Human resource management	3	48	48		3-1		
			Strategic management	4	64	64		3-1		
			Asset valuation	3	48	48		3-1		
	Non-Disciplinary outreach modules		Elective	Details could be found in "Non-Disciplinary Outreach Curriculum"						
				<b>Credit required in vocational development course</b>				<b>30</b>		
Vocational practice	Elective courses	Discipline Competition: Accounting	0.5	1 week		1 week	2-1			
		Financial accounting simulation and practice	0.5	1 week		1 week	2-2			
		Comprehensive simulation and practice	0.5	1 week		1 week	3-1			
		Literature Reading and Thesis Writing	0.5	1 week		1 weeks	3-2			
	Compulsory courses	Professional practice	4	8 weeks			3-2			
		Graduate internship	4	8 weeks		8 weeks	4-2			
		Graduate thesis	4	8 week		8 weeks	4-2			
<b>Credit required in vocational practice</b>				<b>14</b>						

\*The number below shows courses schedule, and for example, "1-2" means that this course should be lectured in the 2nd semester of first grade.

Source: Department of Accounting and Finance in ZISU.

Table 2 Teaching Plan for IB in ZISU: Professional education platform

## References:

- Bouley, F. (2017): *Kompetenzerwerb im Rechnungswesenunterricht Eine Untersuchung in einer bilanzmethodischen und wirtschaftsinstrumentellen Lehr-Lern-Umgebung*, Springer-Verlag, Wiesbaden 2017.
- Gerholz, K.-H./ Sloane, P. F. E. (2011): *Lernfelder als universitäres Curriculum? – Eine hochschuldidaktische Adaption*. In: *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, Ausgabe 20, 1-24. Online: [http://www.bwpat.de/ausgabe20/gerholz\\_sloane\\_bwpat20.pdf](http://www.bwpat.de/ausgabe20/gerholz_sloane_bwpat20.pdf)(19-11-2011).
- Richins G, Stapleton A, Stratopoulos TC, Wong C. (2017): *Big Data analytics: Opportunity or threat for the accounting profession?* *Journal of Information Systems*. 2017 Sep;31(3):63-79.
- Kruskopf S. H., Lobbas C. H., Meinander H. A., Söderling K. I., Martikainen M. I., Lehner O. M. (2019): *Digital accounting: opportunities, threats and the human factor*. *ACRN Oxford Journal of Finance and Risk Perspectives*. 2019;8:1-5.
- Pan G, Seow P. S. (2016): *Preparing accounting graduates for digital revolution: A critical review of information technology competencies and skills development*. *Journal of Education for Business*. 2016;91(3):166-175.





# Visuelles Rekonstruieren von Geschäftsprozessen

## Geplantes Lehrprojekt

### **Prof. Dr.-Ing. Monika Blattmeier**

Hochschule Emden/Leer, Fachbereich Technik, Abteilung Maschinenbau, Fachgebiet Geschäftsprozesse im Maschinenbau, Emden, [monika.blattmeier@hs-emden-leer.de](mailto:monika.blattmeier@hs-emden-leer.de)

### **Abstract**

Prozesse ermöglichen uns ästhetische Erfahrungen in der Durchführung und im Hinblick auf die geschaffenen Wertangebote. „Fasse ein Werkzeug mit Wahrhaftigkeit und Schönheit im Herzen an, arbeite mit positiver Energie und Zuversicht. Dann sieh dir das Ergebnis an“ fordert der Designer Alan Moore. In Anlehnung an die Überzeugung Moores, will das Lehr-Lern-Projekt Geschäftsprozesse visuell rekonstruieren und deren Kraft entfalten. Dabei gilt es, die Schönheit von Geschäftsprozessen zu identifizieren und zum Ausdruck zu bringen. Auf Basis des Forschenden Lernens nehmen Studierende die Rolle von Forschenden ein. Die Lehr-Lern-Veranstaltung Betriebswirtschaftslehre zeigte, dass sich Prozesse über Muster beschreiben lassen. Durch Kombination von Mustern entsteht eine Vielzahl neuer Prozesse, die Lösungen für einen spezifischen Kontext darstellen. Das Gestaltlose von Prozessen mit den Grundsätzen der Prozessmodellierung zu vereinen, stellte eine besondere Herausforderung dar. Schließlich strebt das Lehr-Lern-Projekt im weiteren Verlauf danach, eine Mustersprache für schöne Geschäftsprozesse und die Lernprozesse, basierend auf dem Forschenden Lernen zu entwickeln.

## 1 Zur Kraft von Geschäftsprozessen

„It was this process of thoroughly copying the elements and details of the original material that ended up making Japan so detail-conscious.“ Hirofumi Kurino, einer der Gründer der japanischen Modemarke United Arrows, erklärt die Originalität und Authentizität, durch die sich selbst reproduzierte Artikel auszeichnen, mit der Bedeutung, die die Japanische Bekleidungsindustrie den Prozessen einräumt (Marx, 2019, p. 181-182). The Real McCoy's erreichte in den 1980ern mit der Reproduktion der US A-2 Fliegerjacke einen hohen Bekanntheitsgrad und gilt bis heute als die Spitze der japanischen Heritage Brands (Marx, 2019).

Die Kraft von Prozessen wird in der Prozessorientierung im Management in unterschiedlicher Form genutzt:

- *Bereichsübergreifende Prozessketten:* Im Gegensatz zu einer funktionsorientierten Organisation gliedert die prozessorientierte Organisation ein Unternehmen in durchgängige Prozesse. Funktionen, die sich aus den Zielen einer Organisation ableiten, werden bereichsübergreifend zu einem sinnvollen Ganzen verknüpft. Die Informationsflüsse orientieren sich an den Prozessketten, interdisziplinäre Teams koordinieren und verantworten die einzelnen Schritte. Damit gelten Prozessketten als eine besonders effiziente und flexible Projektorganisation (Schmitt & Pfeifer, 2015; Doppler & Lauterburg, 2014).
- *Ganzheitliches Projektmanagement:* Projekte sind in einem dynamischen Umfeld auf Kurs zu halten. Im prozessorientierten Projektmanagement erhalten weniger die Methoden von technokratischen Modellen die Aufmerksamkeit, als vielmehr die Projektbeteiligten, mit ihren Bedürfnissen und Interessen. Zum einen sollen Prozesse im Rahmen der Prozesskultur gelebt werden. Stakeholder beeinflussen aufgrund ihrer Betroffenheit und Einstellung gegenüber dem Projekt sowie Ihrer Einflussmöglichkeiten im Unternehmen den Erfolg eines Projektes. Zum anderen gelten die Wechselwirkungen zwischen Unternehmen und Umwelt als nicht eindeutig und exakt steuerbar (Doppler & Lauterburg, 2014; Schnetzer, 2014).

Prozesse werden in Unternehmen modelliert und implementiert, um im Wesentlichen Wettbewerbsvorteile aus der Ablauforganisation zu gewinnen. So sollen Kosten reduziert, Innovationen hervorgebracht und die Kundenzufriedenheit erhöht werden. Geschäftsprozesse unterscheiden sich von anderen betrieblichen Prozessen aufgrund ihrer unmittelbaren Ausrichtung auf die Stiftung von Kundennutzen (Suter, Vorbach, & Will-Weitlaner, 2019). In der betrieblichen Praxis werden Prozesse aus verschiedenen Gründen oftmals angezweifelt, entgegen der Modellierung ausgeführt oder umgangen, wenn

- sich die Wahrnehmung von Prozessen im Unternehmen unterscheidet,
- Prozessdesigner und Prozessanwender die modellierten Prozesse anders verstehen,
- sowohl die Prozessgestaltung als auch die Prozessbeschreibung die Bedürfnisse der Beteiligten missachtet,
- insbesondere eine individualistische Unternehmenskultur um individuelle Freiheiten fürchtet (Müllerleile, 2019; Suter et al., 2019).

Damit Prozesse ihre Kraft entfalten können, stellt sich die Frage, wie diese zugänglich werden?

## 2 Zum visuellen Rekonstruieren als Gestaltungsprinzip für Forschendes Lernen

Das Lehr-Lern-Projekt will das Erkennen lehren, indem Lernende auf Basis des Forschenden Lernens nach Huber (Huber, 2009; Arnold, 2018) zunächst Geschäftsprozesse visuell rekonstruieren. Bilder ermöglichen es, insbesondere zusammen mit Text und Sprache, komplexe Zusammenhänge zum Ausdruck zu bringen:

- (a) Der Infografiker David McCandless gelangt durch das visuelle Arbeiten zu neuen Erkenntnissen, wie er im Vorwort zu “Knowledge is beautiful” betont: „The more I visualise data, information and knowledge, the more I’m starting to feel and understand the differences between them“ (McCandless, 2014, S. 2).

## ■ Lehre

- (b) Ungegenständliche Ideen, subjektive Wirklichkeitskonstruktionen und Kernbotschaften lassen sich transferieren. „Das Unsichtbare sichtbar machen“ (Voss, 2020, S. 63) entwickelte sich zum Leitmotiv der schwedischen Künstlerin Hilma af Klint, die sich noch vor Wassily Kandinsky der Abstraktion in der Kunst widmete.

In der unternehmerischen Praxis verbessern visuelle Techniken die Prozesse des Verstehens, des Dialogs, des Erforschens und der Kommunikation (Osterwalder & Pigneur, 2011). Das visuelle Denken und Arbeiten setzt eine Bildkompetenz voraus, die international als „Visual Literacy“ beschrieben wird. Rezeptive und produktive Komponenten basieren dabei auf der Fähigkeit (a) Bildhaftes zu erkennen, (b) zu verstehen, in dem die relevanten Informationen erfasst und interpretiert werden, (c) multiple Darstellungen zu verknüpfen und (d) Visualisierungen zu generieren (Casper, 2015). Dan Roam fordert den Prozess des visuellen Denkens zu üben, wodurch die Ergebnisse unserer täglichen Arbeit wesentlich beeinflusst werden. So erfordert auch die Vorbereitung eines Geschäftsberichts, die Schritte des Visuellen Denkens zu durchlaufen: „Erst sehen Sie sich das Material an, das Sie vermitteln wollen; dann betrachten Sie, was das Interessanteste, Relevante oder Nützliche daran ist; dann stellen Sie sich vor, auf welche Weise Sie Ihre Botschaft vermitteln wollen, und schließlich präsentieren Sie den Bericht Ihren Kollegen“ (Roam, 2019, S. 55).

Bilder erlauben uns sogar ästhetische Erfahrungen, wenn wir etwas Schönes erfassen und in einen Zustand gesteigerter Aufmerksamkeit geraten. Unser Schönheitssinn reagiert sowohl in den Künsten als auch in den Wissenschaften. Der Sinn für Ästhetik hat den Erkenntnisfortschritt in der Physik entscheidend geprägt. Theoretische Physiker berichten von schönen Theorien und bezeichnen die Vorstellung, ein physikalisches Phänomen erklären zu können als Motiv ihrer Arbeit (Müller, 2019). Das Bewundernswerte gilt für Jan Roß in seinem Buch „Bildung-Eine Anleitung“ auch als die treibende Kraft der Bildung: „Bloß mit der Idee des In-Frage-Stellens im Kopf würde kein Mensch je ein Buch aufschlagen, sein Musikinstrument aus dem Schrank holen oder eine Opernkarte kaufen. Die Zeit und Mühe, die das alles kostet, bringt man nicht ohne die Annahme auf, dass es am Ende der Anstrengung etwas Großartiges und Einmaliges zu entdecken gibt - etwas Bewundernswertes“ (Roß, 2019, S. 180).

Auf Grundlage des Forschenden Lernens sollen Lernende und Lehrende also die Chance erhalten, die Schönheit von Prozessen zu erfahren, wenn im Rahmen der Lehr-Lern-Veranstaltungen Geschäftsprozesse visuell nachgebildet und wiedergegeben werden (s. Abbildung 1). Ziel war es dabei, die als schön wahrgenommenen Elemente von Prozessen, (a) zu erfassen und (b) zum Ausdruck zu bringen. Darüber hinaus untersuchte das Lehr-Lern-Projekt, wie Forschendes Lernen durch das Visuelle Arbeiten gestaltet werden sollte, um

- (a) die Eigenständigkeit von Studierenden zu fördern, die sich in den Visualisierungsprozess begeben,
- (b) zur Suche nach neuen Erkenntnissen im Hinblick auf die Visualisierung von kraftvollen Geschäftsprozessen zu ermutigen und
- (c) die Forschenden und darüber hinaus Dritte durch die Kraft von schönen Prozessen zu bereichern.

Den Ausgangspunkt für die Lehr- und Lernprozesse bildet das Unternehmensdesign, das über Makro- und Mikroprozesse die Strategie eines Unternehmens operationalisiert (s. Abbildung 2) und dieses dadurch auszeichnet. Während das Makrodesign die internen und externen Schnittstellen von Geschäftsprozessen klärt, konkretisiert das Mikrodesign die Geschäftsprozesse im Hinblick auf die erforderlichen Schritte, Ressourcen und Technologien (Suter et al., 2019).

- Der Lernprozess auf Basis des Forschenden Lernens soll in Abhängigkeit der Lehr-Lern-Situation unterstützt werden (s. Abbildung 1), durch
  - (a) *Teamarbeit*, als Form des kooperativen Lernens für die gemeinschaftliche Reflexion der Erfahrungen,
  - (b) *Rückmeldung* der Lehrenden zu Zwischenergebnissen, um den Lernenden *Denkanstöße* zu geben und
  - (c) *Arbeitshinweise und Aufgabenstellungen* der Lehrenden, die die Visualisierungsprozesse anleiten.

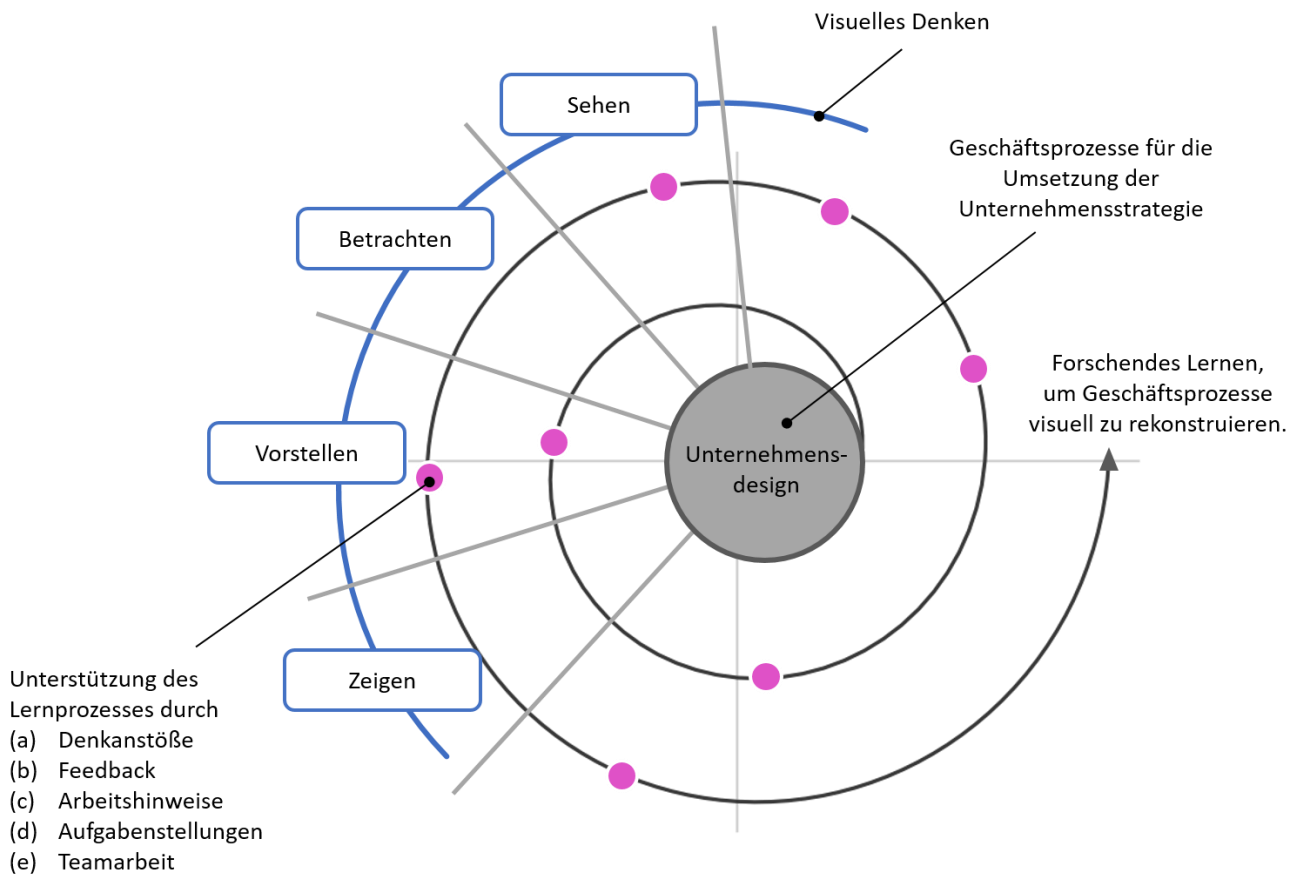


Abbildung 1: Konzeptioneller Kern des Lehr-Lern-Projektes (Eigene Darstellung)

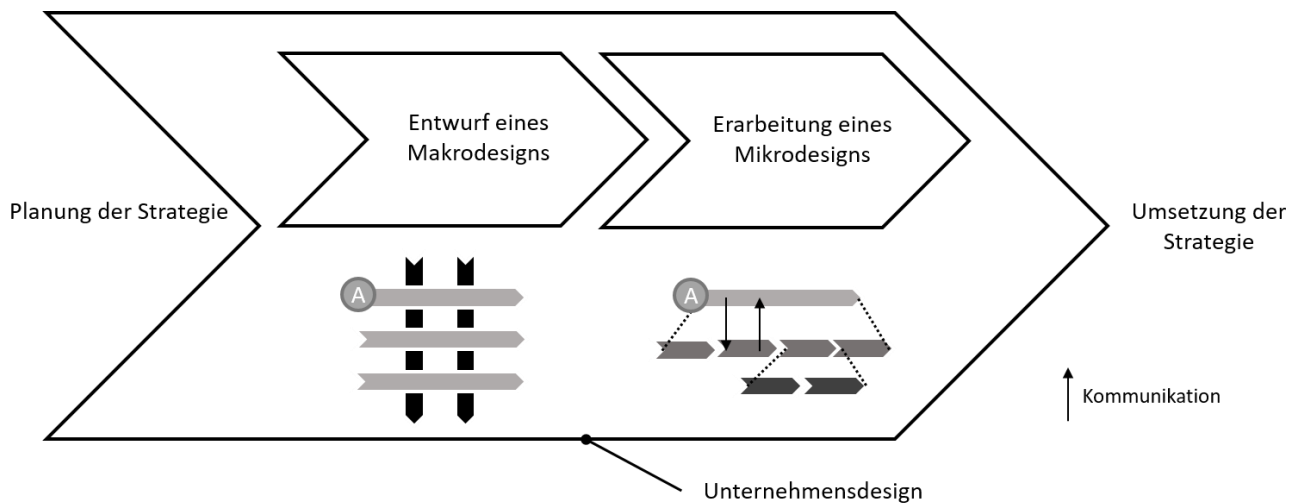


Abbildung 2: Die Aufgabe des Unternehmensdesigns als inhaltliche Vorbereitung der Visualisierungsprozesse (in Anlehnung an Suter et al., 2019)

### 3 Zur Verknüpfung der Lehrinhalte mit dem Visuellen Rekonstruieren am Beispiel der Lehr-Lern-Veranstaltung Betriebswirtschaftslehre

Die Lehr-Lern-Veranstaltung Betriebswirtschaftslehre zeigt exemplarisch, wie Lehrinhalte mit den Schritten der Prozessrekonstruktion bislang verknüpft wurden (s. Abbildung 3). Eine prozessorientierte Unternehmensorganisation unterteilt die Inhalte der Betriebswirtschaftslehre in Funktionen, die Porter in seinem Managementkonzept der Wertkette erfasst. Im Mittelpunkt der Lehr-Lern-Veranstaltung stand demnach das Wirtschaften in und von Unternehmen. Ein Unternehmen wirtschaftet, wenn es (a) als Wirtschaftseinheit in einem Wirtschafts- und Gesellschaftssystem agiert und (b) im Vorfeld auf der Grundlage von ökonomischen, ökologischen und sozialen Prinzipien entscheidet. Die primären Funktionen beziehen sich dabei auf wertschaffende Geschäftsprozesse, die direkt die Leistung erbringen, welche von Kunden honoriert wird. Sekundäre Funktionen unterstützen dabei die unternehmensinterne Wertschöpfung (Straub, 2015).

Für die Gestaltung von Prozessen lassen sich eine Vielzahl von Vorgehensweisen unterscheiden, die aus der Unternehmens- und Beratungspraxis stammen (Hruschka, 2014). In Abhängigkeit des betriebswirtschaftlichen Inhalts wurden ausgewählte Techniken der Prozessanalyse und -gestaltung angewendet:

1. Prozesse identifizieren
2. Prozesse über Schnittstellen abgrenzen
3. Prozesse auf verschiedenen Abstraktionsniveaus beschreiben, s. Makro- und Mikrodesign
  - Um die relevanten Daten der zu visualisierenden Prozesse zu definieren, sollten
4. die Schönheit von Prozessen untersucht,
5. erkenntnisleitende Fragen formuliert,
6. die Wirkung von visualisierten Prozessen reflektiert werden.

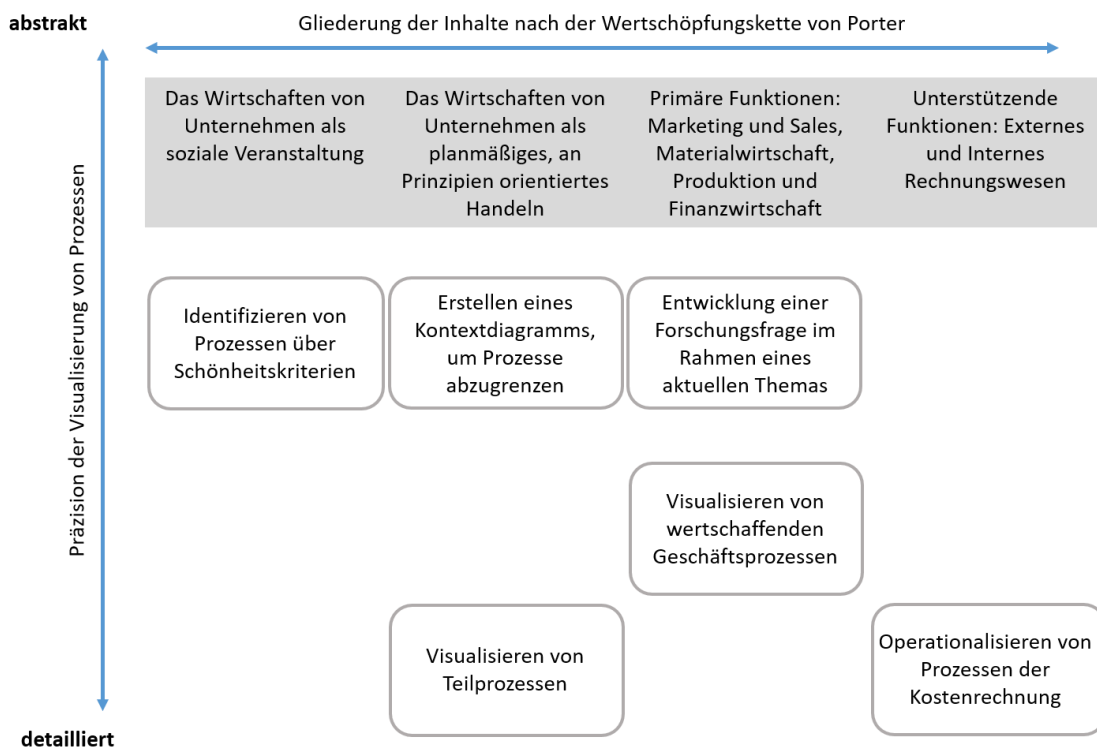


Abbildung 3: Verbindung der inhaltlichen Struktur von Betriebswirtschaftslehre mit dem Visualisierungsprozess (Eigene Darstellung)

## 4 Zu den bisherigen Beobachtungen im praktizierten Lehr-Lern-Projekt

Der Ablauf des bisherigen Projektes lehrt Folgendes:

1. Beim Visualisieren von Geschäftsprozessen entstehen *Muster*.
2. *Regeln* bestimmen den Visualisierungsprozess.
3. Sowohl *Unbekanntes* als auch *Gegenstandsloses* steuern das Visualisieren.

Aus den im Sehen und Betrachten von Prozessen ausgewählten Daten und musterbildenden Elementen, kristallisierten sich in den folgenden Phasen des Visualisierungsprozesses Muster heraus. Teilweise nutzten die Studierenden im Rahmen ihrer Visualisierungsprozesse das Periodensystem der Visualisierung von Lengler und Eppler, die verschiedene Möglichkeiten der Visualisierung systematisch erfasst haben (Lengler & Eppler, 2007). Auch beim Pokerspiel, dessen Ablauf Dan Roam an den visuellen Denkprozess erinnert, werden nach dem Sichten der Karten Muster gebildet und überlegt, welches davon zum Gewinn verhilft (Roam, 2019). Geschäftsprozesse lassen sich also über spezifische Elemente wie beispielsweise den Prozessablauf, die Prozessleistung sowie die Schnittstellen beschreiben und über eine Form der Mustersprache zu übergeordneten Prozessen als Lösung für eine Problemstellung kombinieren.

Prozesse des Visualisierens, des Wirtschaftens und des Kartenspiels müssen bestimmten *Regeln* folgen. Für eine strukturierte und einheitliche Prozessdarstellung wurden international anwendbare Grundsätze ordnungsgemäßer Modellierung entwickelt. Beispielsweise umfassen diese Handlungsempfehlungen im Hinblick auf Richtigkeit, Relevanz, Wirtschaftlichkeit, Klarheit, Vergleichbarkeit und den systematischen Aufbau von Prozessmodellen (Schallmo & Brecht, 2017). Weiter ähnelt das Visuelle Rekonstruieren von Geschäftsprozessen weder dem rein intuitiven noch dem rein linear-mechanischen als vielmehr dem strategischen Denken (De Witt & Meyer, 2010), das analytische und kreative Ansätze benötigt. So werden unabhängige Aspekte verknüpft, der Status quo infrage gestellt, Lösungen aus anderen Bereichen übertragen und Schwachpunkte verwandelt.

Beim Visuellen Rekonstruieren kommt es nicht nur auf kognitive Leistungen an. Ein reicher Fundus an Emotionen, unbewussten Anteilen und Motivationen beeinflusst das Visualisieren: Erstens gilt es, vergleichbar zum Kartenspiel, Entscheidungen auf der Grundlage unzureichender Informationen zu fällen. Zweitens, basieren ästhetische Urteile sowie die Integrität, Relevanz und Funktion von Visualisierungen auf Kriterien, die sich in Abhängigkeit des Kontextes verändern können. Unterschiedliche Gestaltungsansätze können deshalb zu verschiedenen, aber gleichermaßen gültigen Lösungen führen. Ob es sich tatsächlich um das beste Blatt im Spiel handelt, entscheidet das von anderen Spielern gewählte und ausgespielte Muster der Karten.

Der Ablauf des bisherigen Projektes offenbarte folgende *Konflikte* im Visuellen Rekonstruieren:

1. *Visuelles Rekonstruieren von Geschäftsprozessen*: Die deterministische Absicht eines Prozesses war kaum mit den abstrakten Anteilen eines Prozesses zu vereinbaren. Einerseits verwandeln Prozesse Eingangsgrößen in Ausgangsgrößen, andererseits unterliegt diese Transformation den Veränderungen, die sich aus der sozialen Dimension eines Prozesses und dessen Wechselwirkungen mit einer komplexen Umwelt ergeben. Wie muss der Kontext beschrieben werden, damit sich eine gültige und zugleich bewegliche Lösung für einen zu visualisierenden Geschäftsprozess findet?
2. *Visuelles Rekonstruieren als Forschendes Lernen*: Studierende mussten mit Unsicherheiten umgehen, die aus dem Rollenwechsel von Lernenden zu Forschenden resultierten. Wie Spieler waren die Studierenden plötzlich in komplexen Situationen auf sich gestellt und mussten selbstständig über Interaktionen und den Prozess des Visualisierens Ergebnisse erarbeiten. Mehrfach wurde der Wunsch nach Musterlösungen und Handlungsanleitungen geäußert. Die Wahrheit als subjektive Wirklichkeitskonstruktion wurde von den Studierenden auf unterschiedliche Weise angenommen. Wie sollte der Visualisierungsprozess durch die Lehrende begleitet werden, um den subjektiven Wahrheiten eine grundlegendere Bedeutung zukommen zu lassen?

## 5 Zum Kompetenzerwerb im Forschungsbasierten Lernen

Nach Healey und Jenkins (2009) lässt sich forschungsnahe Lehre über zwei Dimensionen charakterisieren: Zum einen lassen sich Studierende mehr oder weniger aktiv an der Lehrveranstaltung beteiligen, zum anderen rückt die Vermittlung von Forschungsergebnissen oder eher die Anwendung des Forschungsprozesses in den Vordergrund. Im forschungsbasierten Lernen, das dem Lehr-Lern-Projekt zu Grunde liegt, erfahren die Lernenden den Forschungsprozess durch selbständiges Handeln in Projekten. Die Lern- und Forschungsprozesse im forschungsbasierten Lernen sind dabei auf die Gewinnung von auch für Dritte interessanten Erkenntnissen gerichtet (Huber, 2009). Durch individuelles und kooperatives Lernen in Forschungsprozessen erhalten Lernende die Chance, ihre Handlungskompetenz zu entwickeln (s. Abbildung 4, in Anlehnung an Muckel, 2016). Das Lehr-Lern-Projekt beginnt mit dem Visualisieren von Geschäftsprozessen und der durch Prozesse erlebbaren Schönheit. Um schließlich schöne Geschäftsprozesse gestalten zu können, gilt es, Vokabeln und Grammatik einer Mustersprache für schöne Geschäftsprozesse zu rekonstruieren und im Austausch mit der betrieblichen Praxis sowie interdisziplinär zu entwickeln.

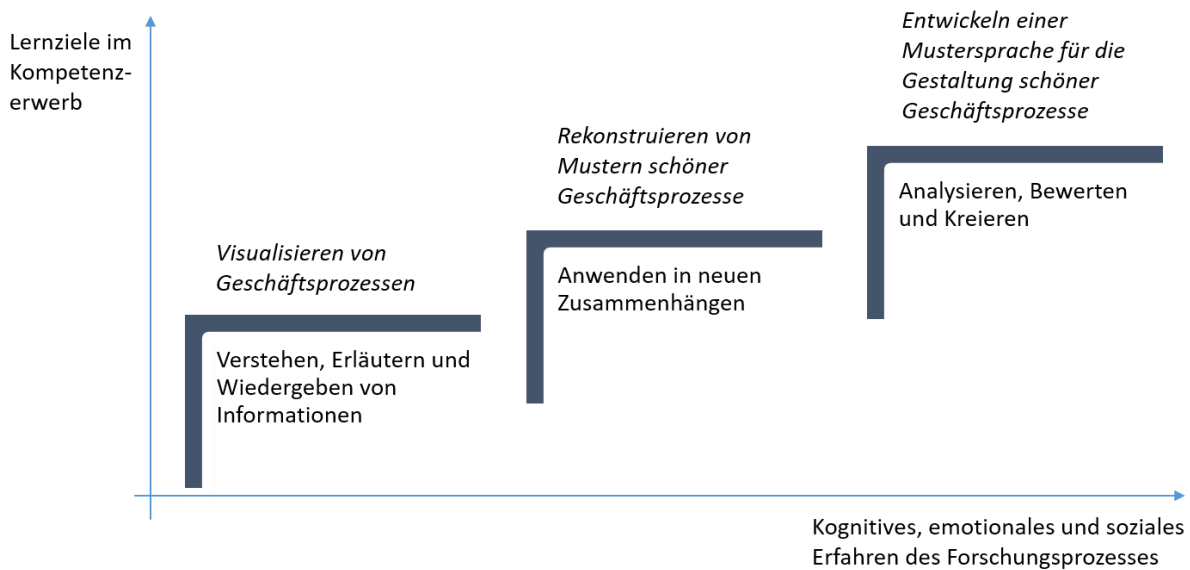


Abbildung 4: Kompetenzerwerb im Erfahren von Forschungsprozessen im Visualisieren, Rekonstruieren und Entwickeln schöner Geschäftsprozesse (Eigene Darstellung)

In Abhängigkeit der Studierenden werden die Forschungsprozesse unterschiedlich aufgebaut, um die kognitiven, emotionalen und sozialen Aspekte des forschenden Lernens zu nutzen. Somit wird es möglich, alle Vorlesungen im Fachgebiet „Geschäftsprozesse im Maschinenbau“ an der Hochschule Emden/Leer in das Lehr-Lern-Projekt zu integrieren und eine reichhaltige Mustersprache für schöne Geschäftsprozesse auszubilden. Konkret handelt es sich um folgende Veranstaltungen im Pflichtbereich:

- Datenverarbeitung I und II, 1. und 2. Semester
- Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 4. Semester
- Qualitätsmanagement, 6. und 7. Semester
- Business Engineering, Masterstudiengang
- Projektmanagement, 4. Semester

Die Vorlesungen werden von Studierenden der folgenden Studiengänge besucht: Bachelorstudiengang Maschinenbau und Design, Masterstudiengang Maschinenbau, Bachelorstudiengang Sustainable Energy Systems, Internationaler Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen.

Lehr-Lern-Veranstaltungen des Sommersemesters 2020 bereiteten das forschungsbasierte Lernen im Lehr-Lern-Projekt vor, indem die Verbindung von Prozessen mit Schönheit formuliert, reflektiert und in verschiedenen Kontexten bewertet wurde. Die in verschiedenen Übungen im Team und Peer-Reviews gesammelten Lernerfahrungen haben Studierende wie folgt zusammengefasst:

„Da wir ausschließlich gemeinsam an der Hausarbeit gearbeitet haben und jeder bei jedem Thema unterstützt hat, ist es uns nicht möglich pauschal zu sagen, wer für welchen Teil und in welchem prozentualen Anteil, verantwortlich ist. Die gesamte Arbeit ist eine Teamleistung und jeder hat den gleichen Beitrag zur Erfüllung der Aufgabe geleistet. Abstimmungen zu allen Visualisierungen und auch damit verbundene Verbesserungen wurden stets im Dialog getätigt und umgesetzt. Dadurch, dass unterschiedliche Meinungen / Ansichten in Bezug auf die Wirkung von Visualisierungen auftreten, ist eine enge Abstimmung unerlässlich und bringt im Gesamten auch den größten ‚Benefit‘. Durch das Arbeiten im Team wurden die Abschlussarbeit bzw. Visualisierungsfindungen stets „gelebt“ und haben sich bis zum Schluss kontinuierlich entwickelt.“ (Team 1, Business Engineering)

„Die in diesem Semester erarbeiteten Prozessvisualisierungen haben vor allem dazu beigetragen, dass ein tieferes Verständnis der thematisierten Geschäftsprozesse erlangt wurde und dass die Hürden der Transformation eben dieser Geschäftsprozesse nicht mit Hilfe trivialer Lösungskonzepte überwunden werden können. Gleichermaßen wurde die Ausdrucksweise zur Prozessvisualisierung geschult. An dieser Stelle sei auf die diversen Optimierungszyklen verwiesen, die dabei halfen, die eigenen Fertigkeiten weiterzuentwickeln.“ (Team 2, Business Engineering)

Im Hinblick auf das Rekonstruieren von Mustern schöner Geschäftsprozesse, lassen die Ergebnisse einzelner Teams wesentliche Elemente einer Prozessbeschreibung erkennen, die für die Analyse und Kommunikation identifiziert und in Übungen wiederholt zur Anwendung gebracht wurden. Abbildung 5 visualisiert einen Teilprozess im Implementieren eines neuen Geschäftsmodells über auszutauschende Informationen, Aktivitäten, Ziele, Ergebnisse und Erfolgsfaktoren.

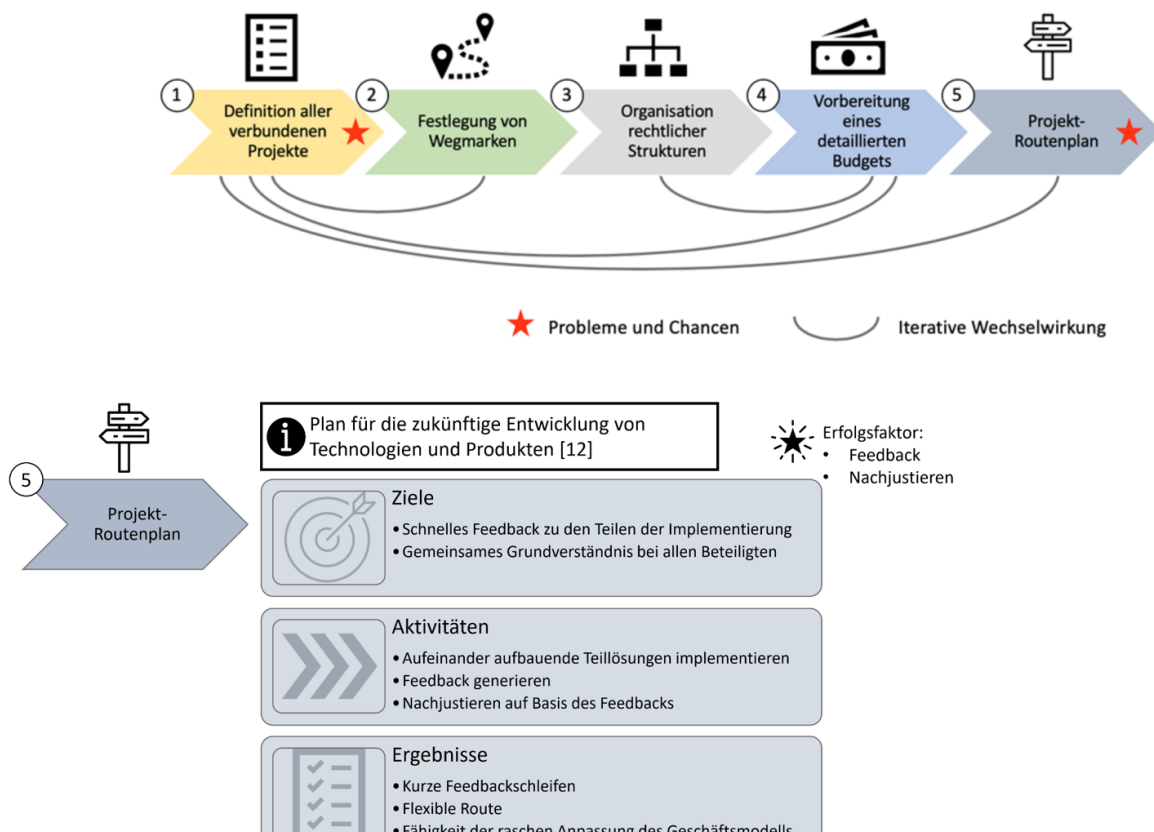


Abbildung 5: Visualisierte Implementierung eines neuen Geschäftsmodells mit Teilprozess, der durch wesentliche Elemente eines möglichen Musters beschrieben wird (Arbeitsergebnis von Studierenden in Business Engineering).



## 6 Zum weiteren Ablauf des Lehr-Lern-Projektes: Entwicklung einer Mustersprache

Das Lehr-Lern-Projekt konzentriert sich im weiteren Verlauf auf die Entwicklung einer Mustersprache für die Gestaltung von Geschäftsprozessen. „Wozu ist die Sprache gut?“ fragt Ezra Pound und antwortet, dass Sprache zur Mitteilung gebraucht wird und sogar zur Dichtung taugt: „Dante sagt: ‘Eine Canzone ist eine Komposition von Worten, die in Musik gesetzt sind’“ (Pound, 2020, S. 33). Prozesse über Muster zu rekonstruieren und im Rahmen einer Mustersprache Geschäftsprozesse zu gestalten, ermöglicht eine Lebendigkeit im Ausdruck, die das Normative und das Ungebundene zugleich erfasst:

- (a) Muster können mit anderen Mustern zusammenwirken und eine unendliche Vielfalt an Kombinationen zur Lösung eines Problems in einem spezifischen Kontext schaffen.
- (b) Muster erfassen das Relevante und bleiben dabei stets anpassbar.

Der Bogen, den das Entwicklungs- und Forschungsvorhaben beschreibt, orientiert sich nach der Idee der Dreigliedrigkeit des Lebens: Menschen werden geboren, wachsen und gedeihen (s. Abbildung 4).

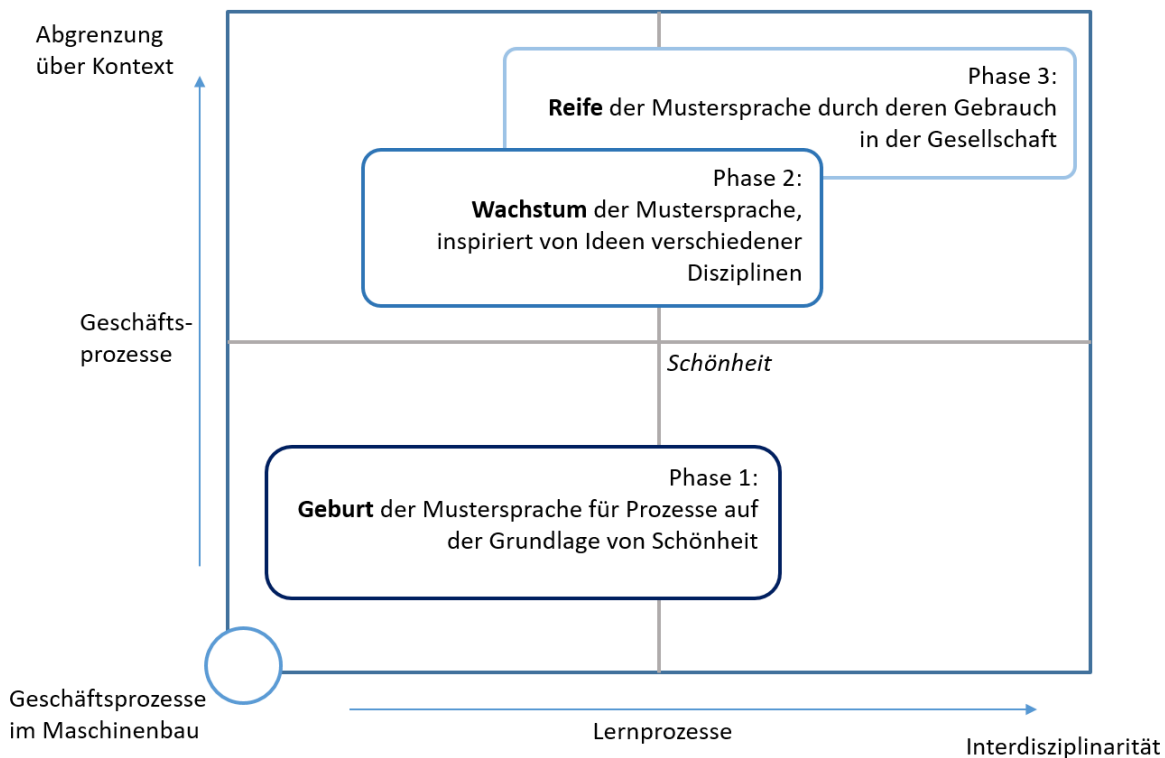


Abbildung 6: Entwicklung einer Mustersprache für die Gestaltung von Geschäftsprozessen sowie die Weiterentwicklung von Geschäfts- und Lernprozessen (Eigene Darstellung)

In „A Pattern Language“ zeigte Christopher Alexander erstmals wie durch Anwendung einer Mustersprache nachhaltige Architektur geschaffen werden kann (Alexander, Ishikawa, & Silverstein, 1977). Darüber hinaus werden Muster auch in der Hochschul- und Mediendidaktik gesammelt (Van den Berk & Kohls, 2018; Bauer & Baumgartner, 2012). Didaktische Entwurfsmuster beschreiben dabei erprobte Lehr-Lern-Szenarien und bringen diese über Kontext, Problem und Lösung zur neuen Anwendung.

Im Rahmen der Lehr-Lern-Veranstaltungen erarbeiten Studierende in Zusammenarbeit mit der betrieblichen Praxis einen PatternPool für Geschäftsprozesse analog dem Projekt OPTion. Das Open Pattern Tool for Higher Education Research and Practice übernimmt den Musteransatz, um bewährte Praxis systematisch zu dokumentieren und deren weitere Anwendung zu fördern (Van den Berk & Schulte, 2019). In Anlehnung an den PatternPool der Hochschule Emden/Leer und der Universität Hamburg für Lernarrangements in der Hochschullehre wird ein PatternPool für Geschäftsprozesse als Open Access-Infrastruktur auf der Basis von WordPress angestrebt, um die Elemente der Mustersprache für Geschäftsprozesse zu beschreiben, zu dokumentieren, zu diskutieren und nachhaltig zu übertragen. Dabei gilt es, den PatternPool für Geschäftsprozesse stetig weiterzuentwickeln. Anwender, die nach Lösungen für Ihre Geschäftsprozesse suchen, können beispielsweise prüfen, welche Kombinationen für Ihre jeweilige Problemstellung und den jeweiligen Kontext brauchbar sind.

Im weiteren Ablauf des Lehr-Lern-Projektes interessiert neben der Mustersprache die Weiterentwicklung der Lernprozesse, um die im bisherigen Projektverlauf diagnostizierten Konflikte zu lösen.

*Kontext:* Über den Aufbau des PatternPools wird der Anwendungsbezug gestärkt, wenn Lernende und Forschende sowie die betriebliche Praxis gemeinsam Geschäftsprozesse rekonstruieren und gestalten. Somit lässt sich die für die Visualisierung von Geschäftsprozessen dringend benötigte Abgrenzung des zu betrachtenden Prozesses gegen den Kontext realisieren, um zu klären, welche Inhalte bewusst gestaltet werden. Zudem trennt die Kontextgrenze das Relevante vom Irrelevanten.

*Interdisziplinarität:* Das Konzept „Visual Literacy“ beschreibt den kommunikativen Umgang mit Bildern und speist sich aus Erkenntnissen verschiedener Wissenschaftsdisziplinen. Studierende sollen die Möglichkeit erhalten, kreative Prozesse zu erfahren, die beim Visualisieren keinem festen Ablauf folgen. Interdisziplinäre Projekte oder Workshops beispielsweise für kreatives Schreiben können die Studierenden befähigen mit den beobachteten Zielkonflikten angemessen umzugehen und zum Motor ihres Lernens werden.

## 7 Zur Provokation des Schönen

Abschließend rückt der dritte Konflikt in den Vordergrund, wenn die Entwicklung einer Mustersprache für Geschäftsprozesse zusätzlich auf das Schöne ausgerichtet wird. „Um die Welt zu erzählen, müssen die Menschen erzählt werden; um die Menschen zu erzählen, müssen die Motive erzählt werden. Der zärtliche Blick ist nicht der diskrete, sondern der unerschrockene, davon bin ich ebenfalls überzeugt“ meint die Autorin Anke Stelling (Stelling, 2020). Es mag verstören, wenn das „Zarte“ auf Standards und Normen des Maschinenbaus trifft. Doch lässt uns nicht gerade das Unbequeme neue Dimensionen erschließen? Das Lehr-Lern-Projekt strebt nach Geschäftsprozessen, die einerseits die Inhalte des Prozessmanagements wiedergeben, andererseits ästhetische Erfahrungen ermöglichen. Vor allem soll dabei eine Mustersprache entstehen, die mit der Fähigkeit, das Abstrakte wahrzunehmen, zusammenwirkt und dabei zu neuen Ausdrucksformen der Kreativität in der Gemeinschaft von Lehre, Forschung und Gesellschaft anregt.

## Literaturverzeichnis

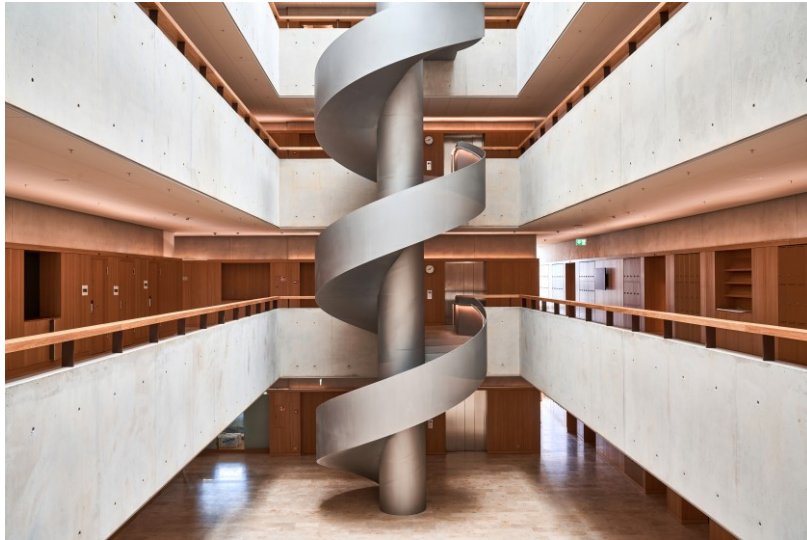
- Alexander, C., Ishikawa, S.; Silverstein, M. (1977). *A Pattern Language*. New York: Oxford University Press.
- Arnold, R. (2018). *Ich lerne, also bin ich – Eine systemisch-konstruktivistische Didaktik* (3. Aufl.). Heidelberg: Carl-Auer.
- Bauer, R.; Baumgartner, P. (2012). *Schaufenster des Lernens – Eine Sammlung von Mustern zur Arbeit mit E-Portfolios*. Münster: Waxmann.
- Casper, V. (2015). *Visuelle Führung*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- De Witt, B.; Meyer, R. (2010). *Strategy: Process, Content, Context* (5. Aufl.). Hampshire: South Western.
- Doppler, K.; Lauterburg, C. (2014). *Change Management* (13. Aufl.). Frankfurt: Campus.
- Healey, M./Jenkins, A. (2009). *Developing undergraduate research and inquiry*. Heslington: The Higher Education Academy. Abgerufen am 23.08.2020 von [https://www.heacademy.ac.uk/sites/default/files/resources/Students as researchers\\_1.pdf](https://www.heacademy.ac.uk/sites/default/files/resources/Students%20as%20researchers_1.pdf)
- Hruschka, P. (2014). *Business Analysis und Requirements Engineering*. München: Hanser.
- Huber, L. (2009). Warum Forschendes Lernen möglich und nötig ist. In: Huber, L., Hellmer, J., Schneider, F. (Hrsg), *Forschendes Lernen im Studium*. Bielefeld: UniversitätsVerlagWebler.
- Lengler, R.; Eppler, M. (2007). Towards a periodic table of visualization methods for management. IASTED Proceedings of the Conference on Graphics and Visualization in Engineering (GVE 2007), Clearwater, Florida, USA. [http://www.visual-literacy.org/periodic\\_table/periodic\\_table.pdf](http://www.visual-literacy.org/periodic_table/periodic_table.pdf)
- Marx, D. (2019). *Process Power*. Monocle, 129, 181-182.
- McCandless, D. (2014). *Knowledge is beautiful*. London: William Collins.
- Muckel, P. (2016). Lernen zu forschen: Ideen der Grounded Theory-Methodologie für eine Konzeption des Forschungsprozesses im forschungsbasierten Lernen. In D. Kergel & B. Heidkamp (Hrsg), *Forschendes Lernen 2.0*, S. 217-219. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Müller, O. L. (2019). *Zu schön, um falsch zu sein - Über Ästhetik in der Naturwissenschaft*. Frankfurt: Fischer.
- Müllerleile, T. (2019). *Prozessakzeptanz – Theoretische und empirische Untersuchung der Akzeptanz und Ablehnung betrieblicher Prozesse*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Osterwalder, A.; Pigneur, Y. (2011). *Business Model Generation*. Frankfurt: Campus.
- Pound, E. (2020). *ABC des Lesens*. Zürich: Arche.
- Roam, D. (2019). *Auf der Serviette erklärt* (8. Aufl.). München: Redline.
- Roß, J. (2020). *Bildung - Eine Anleitung*. Berlin: Rowohlt.
- Schallmo, D.; Brecht, L. (2017). *Prozessinnovation erfolgreich anwenden*. (2. Aufl.). Berlin: Springer Gabler.
- Schnitzer, R. (2014). *Achtsame Unternehmensführung. Plädoyer für ein sofortiges Umdenken im Management*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Straub, T. (2015). *Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre* (2. Aufl.). Hallbergmoos: Pearson.
- Stelling, A. (2020). Verena, aus „Motive“. *Die Epilog*, 09, (S. 25).
- Suter, A.; Vorbach, S.; Wild-Weitlaner, D. (2019). *Die Wertschöpfungsmaschine* (2. Aufl.). München: Hanser.
- Van den Berk, I. & Kohls, C. (2018). Muster, wohin man schaut! Zwei Ansätze zur Beschreibung von Mustern im Vergleich. In: C. Bremer & D. Krömker (Hrsg.): *E-Learning zwischen Vision und Alltag*. Münster: Waxmann. *Medien in der Wissenschaft*. (S. 206-216).
- Van den Berk, I. & Schultes, K. (2019). Wege hochschuldidaktischer Forschung in die Praxis und zurück: kollaborative Dokumentation und Rekonstruktion erprobter Praxis im Online-Tool P2T. In: M. Schmohr & K. Müller (Hrsg.), *Gelungende Lehre: erkennen, entwickeln, etablieren*. *Blickpunkt Hochschuldidaktik 132*. Bielefeld: wbv.
- Voss, J. (2020). *Hilma af Klint* (3. Aufl.). Frankfurt: Fischer.



# Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ



## Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ



Das Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ ist in der Schweiz das grösste Fachhochschulinstitut im Finanzbereich. Den Erfolg hat es einerseits der Innovation und dem Engagement seiner Mitarbeitenden und Führungskräfte zu verdanken, andererseits aber auch dem Verein IFZ, den Ehemaligen der Weiterbildungslehrgänge des IFZ und der intensiven Vernetzung mit der Finanzbranche. Das Institut der Hochschule Luzern – Wirtschaft wurde im Herbst 1997 auf Initiative des Kantons Zug und der Zuger Wirtschaft gegründet.

### IFZ – Facts and Figures

- Kompetenzzentrum der Hochschule Luzern für „Finance & Banking“, „Controlling & Accounting“ und „Immobilien“ (Bachelor, Master, Weiterbildung, Forschung, Beratung und weitere Dienstleistungen).
- Führendes Fachhochschulinstitut in der Schweiz im Bereich Finance.
- 3 Studienrichtungen im Bachelor-Lehrgang der Hochschule Luzern („Finance & Banking“, „Controlling & Accounting“ und „Immobilien“)
- 3 Konsekutive Masterlehrgänge: MSc Banking and Finance, MSc International Financial Management, MSc Real Estate
- 7 MAS Master of Advanced Studies, 8 DAS Diploma of Advanced Studies und 21 CAS Certificate of Advanced Studies
- Aktuell rund 612 Studierende in der Weiterbildung (MAS, DAS, CAS)
- Seminare und Konferenzen mit über 2'500 Teilnehmenden pro Jahr
- Forschungsprojekte in Zusammenarbeit mit Wirtschaftspartnern
- Eigene Schriftenreihe mit Buchpublikationen
- Geschäftsführung für die SECA, CFO Forum Schweiz, swissVR, Zug Commodity Association – ZCA, NPO Finanzforum und SwissERM
- Anwendungsorientierte Forschungsprojekte in Zusammenarbeit mit Wirtschaftspartnern und mit Unterstützung von Innosuisse (ehemals KTI)
- Transfers von wissenschaftlichen Erkenntnissen in die Praxis und von praktischen Erfahrungen in die Wissenschaft
- Lehrmittel, Fachbücher und praxisorientierte Publikationen
- 97 Mitarbeitende (Dozierende, wissenschaftliche und administrative Mitarbeitende)
- 500 Lehrbeauftragte aus Wissenschaft und Praxis

## ■ IFZ Schriftenreihe

Das Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ hat seine Schulungs- und Büroräumlichkeiten in unmittelbarer Nähe des Bahnhofs Zug (Grafenau). Abgesehen von der sichergestellten Basisfinanzierung durch die Fachhochschule Zentralschweiz, den Kanton Zug und den Verein IFZ, hat sich das Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ im Bereich der Weiterbildung und der Dienstleistungen voll, in der Forschung weitgehend selbsttragend zu finanzieren. Es erwirtschaftet jährlich rund CHF 10 Mio. Franken Einnahmen.

## Kontakt

Hochschule Luzern - Wirtschaft

Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ

Campus Zug-Rotkreuz

Suurstoffi 1

CH- 6343 Rotkreuz

+41 41 757 67 67

[ifz@hslu.ch](mailto:ifz@hslu.ch)



[hslu.ch/w-ifz-newsletter](https://hslu.ch/w-ifz-newsletter)



<https://hub.hslu.ch/ifz/>  
[blog.hslu.ch/retailbanking](https://blog.hslu.ch/retailbanking)  
[blog.hslu.ch/investments](https://blog.hslu.ch/investments)

[blog.hslu.ch/immobilienblog](https://blog.hslu.ch/immobilienblog)  
<https://hub.hslu.ch/financialmanagement/>  
[blog.hslu.ch/digitalcontrolling](https://blog.hslu.ch/digitalcontrolling)



[https://twitter.com/IFZ\\_Zug](https://twitter.com/IFZ_Zug)



[facebook.com/ifz.zug](https://facebook.com/ifz.zug)  
[facebook.com/immobilien.hslu](https://facebook.com/immobilien.hslu)



<https://ch.linkedin.com/company/ifz-zug>