

TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Fakultät für Informatik

Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik (I 17)

Univ.-Prof. Dr. Helmut Krcmar

**Praxisorientierte Ausbildung in der
Wirtschaftsinformatik: Ein Planspiel zur Lehre von
Geschäftsprozessveränderungen**

Alexander Friedrich Löffler

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Informatik der Technischen Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines

Doktors der Naturwissenschaften (Dr. rer. nat.)

genehmigten Dissertation.

Vorsitzender: Prof. Dr. Florian Matthes

Prüfer der Dissertation:

1. Prof. Dr. Helmut Krcmar
2. Prof. Dr. Manuel Förster

Die Dissertation wurde am 12.11.2020 bei der Technischen Universität München eingereicht und durch die Fakultät für Informatik am 05.03.2021 angenommen.

Zusammenfassung

Digitale Technologien sind heutzutage ein zentraler Treiber für organisatorische Veränderungen in Unternehmen. Die Einführung digitaler Technologien zur Unterstützung von Geschäftsprozessen geht dabei meist über eine Steigerung der Effizienz oder Effektivität der bestehenden Prozesse hinaus und führt zu einer weitgehenden Veränderung der Arbeitsweise eines Unternehmens. *Business Process Change (BPC)* ist ein Beispiel für ein Managementkonzept, das mit solchen, durch digitale Technologien verursachten Veränderungen umgeht.

Um Studierende auf ihr zukünftiges Arbeitsumfeld vorzubereiten, ist es wichtig, dass das Konzept des BPC in der akademischen Lehre berücksichtigt wird. Den derzeitigen Lehrmethoden fehlt jedoch eine praxisorientierte Perspektive, die es den Studierenden ermöglicht, mit technologiegetriebenen Veränderungen von Geschäftsprozessen umzugehen und deren Auswirkungen realitätsnah zu erfahren. Obwohl Planspiele hier eine geeignete Methode sind, um realitätsnahe Entscheidungssituationen praxisnah zu lehren, besitzen die bestehenden Lösungen keine dynamische Komponente, die Veränderungen von Geschäftsprozessen simulieren.

Ziel dieser Arbeit ist daher, ein Planspiel zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen zu entwickeln, welches in der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung eingesetzt werden kann und dabei eine praxisorientierte Sichtweise auf die Veränderung von Geschäftsprozessen liefert.

Um dieses Ziel zu erreichen, wird eine gestaltungsorientierte Vorgehensweise (Design Science) gewählt. Hierfür werden zunächst die Anforderungen an ein Planspiel zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen mit Hilfe einer Literaturanalyse und Fokusgruppen analysiert. Anschließend werden diese Anforderungen iterativ in einen Prototyp auf der Technologiebasis von SAP S/4HANA umgesetzt. Abschließend wird mit Hilfe von Feldtests und Quasi-Experimenten untersucht, welche Wirkungen und Bewertungen das Planspiel beim Einsatz mit Studierenden der Wirtschaftsinformatik erzielt.

Die zentralen Ergebnisse dieser Arbeit umfassen zum einen die Analyse von Anforderungen an die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen und einer damit verbundenen Strukturierung bestehender Lehrmethoden. Zum anderen wird mit der Entwicklung des Planspiels ein konkretes Werkzeug zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen bereitgestellt, welches in der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung eingesetzt werden kann. Die Evaluation im Rahmen dieser Arbeit zeigt darüber hinaus, dass das Planspiel gute Bewertungen bei den Studierenden erzielt und auch positive Auswirkungen auf den Lernerfolg hat.

Insgesamt leistet die Arbeit damit einen Beitrag zur Wissenschaft, indem sie eine Methode zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen liefert und deren Auswirkungen beim Einsatz in der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung erklärt. Außerdem leistet sie einen Beitrag zur Praxis, indem sie einen lauffähigen Prototyp und Richtlinien für die Integration von BPC in die akademische Lehre bereitstellt. Diese können von Dozenten genutzt werden, um die praxisnahe Lehre von Geschäftsprozessveränderungen in ihre Kurse einzubinden.

Abstract

Digital technologies fundamentally transform businesses nowadays. In technology-driven enterprises, the implementation of digital technologies goes beyond an increase in the efficiency or effectiveness of current processes and leads to complete changes in the way a company operates. *Business Process Change (BPC)* is an example for a management concept that handles such organizational changes induced by digital technologies.

In order to prepare students for their future working environment, it is important that the topic of BPC is considered in academic teaching. However, current teaching methods lack a practice-oriented perspective that enables students to deal with technology-driven changes in business processes and to experience their effects in a realistic way. Although simulation games are a suitable method to teach decision making based on realistic situations, existing solutions do not have a dynamic component that simulates changes in business processes.

Therefore, the goal of this thesis is to develop a simulation game to teach BPC, which can be used in *Information Systems (IS)* education and thereby provide a practice-oriented view of the topic.

To achieve this goal, a design science approach is chosen. For this purpose, the requirements for a simulation game to teach BPC is first analyzed based on a literature review and focus groups. These requirements are then iteratively implemented within a prototype based on SAP S/4HANA. Finally, field tests and quasi-experiments are used to investigate the effects and results when the simulation game is used with students in IS education.

The central results of this thesis include the analysis of requirements for teaching BPC and a structuring of existing teaching methods that are suitable in this context. Furthermore, the thesis develops a simulation game that can be used as a concrete tool to teach BPC in IS education. The evaluation within this work also shows that the simulation game achieves good results by the students and also has a positive effect on their learning.

Overall, this thesis contributes to theory by providing a method to teach BPC and by explaining its effects when used in IS education. Moreover, it contributes to practice by providing a running prototype and guidelines for the integration of BPC into academic teaching. Both can be used by lecturers to incorporate the practical teaching of BPC into their courses.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	III
Abstract	IV
Inhaltsverzeichnis	V
Abbildungsverzeichnis	IX
Tabellenverzeichnis	XII
Abkürzungsverzeichnis	XIV
1 Einleitung	1
1.1 Motivation.....	1
1.2 Forschungsziel und Forschungsfragen.....	3
1.3 Forschungsmethodisches Design.....	4
1.4 Aufbau der Arbeit.....	8
2 Begriffliche und theoretische Grundlagen	11
2.1 Geschäftsprozessveränderungen.....	11
2.1.1 Definition.....	11
2.1.2 Begriffsabgrenzungen.....	12
2.1.3 Simulation von Geschäftsprozessveränderungen.....	14
2.2 Planspiele.....	15
2.2.1 Definition.....	15
2.2.2 Begriffsabgrenzungen.....	17
2.2.3 Aufbau von Planspielen.....	19
2.2.4 Ablauf von Planspielen.....	20
3 Geschäftsprozessveränderungen im Kontext der digitalen Transformation	24
3.1 Motivation und Begriffsverständnis.....	24
3.2 Erfolgsfaktoren für Geschäftsprozessveränderungen.....	26
3.2.1 Erfolgsfaktoren im Zeitverlauf.....	26
3.2.2 Studien zu Erfolgsfaktoren.....	28
3.2.3 Diskussion von Erfolgsfaktoren.....	30
3.3 Einfluss der digitalen Transformation auf Geschäftsprozessveränderungen.....	33
3.3.1 Auswirkungen der digitalen Transformation.....	33
3.3.2 Einfluss auf die Praktiken für Geschäftsprozessveränderungen.....	36
3.3.3 Neuausrichtung von Geschäftsprozessveränderungen durch die digitale Transformation ..	40
3.4 Fallbeispiel: Digitale Transformation am Beispiel der Fahrradindustrie.....	41
3.4.1 Von Global Bike zu Global Bike Sharing.....	41
3.4.2 Geschäftsprozessveränderungen bei Global Bike Sharing.....	43

4	Planspiele für betriebliche Informationssysteme	46
4.1	Motivation und Begriffsverständnis	46
4.2	Planspiele in der Wirtschaftsinformatik	48
4.2.1	Übersicht	48
4.2.2	Beispielhafte Planspiele für betriebliche Informationssysteme	50
4.3	Einsatz von Planspielen für betriebliche Informationssysteme	53
4.3.1	Einsatzmöglichkeiten von Planspielen.....	53
4.3.2	Lernprozesse in Planspielen.....	55
4.4	Evaluation von Planspielen	59
4.4.1	Evaluationsarten und -methoden.....	59
4.4.2	Evaluationsphasen und -strategien.....	61
4.5	Entwicklung von Planspielen	63
4.5.1	Dimensionen bei der Entwicklung von Planspielen	63
4.5.2	Rahmenwerke für die Entwicklung von Planspielen	64
5	Anforderungen an ein Planspiel zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen..	68
5.1	Zielsetzung	68
5.2	Methodik	69
5.2.1	Literaturanalyse.....	69
5.2.2	Fokusgruppen.....	73
5.3	Ergebnisse	77
5.3.1	Ergebnisse aus der Literatur.....	77
5.3.2	Ergebnisse aus den Fokusgruppen	81
5.4	Klassifikation der Anforderungen	86
5.4.1	Kontext.....	86
5.4.2	Zielgruppe und Lernende	87
5.4.3	Pädagogische Anforderungen	88
5.4.4	Darstellungsform.....	91
5.5	Didaktische und inhaltliche Anforderungen.....	92
5.5.1	Lernziele	92
5.5.2	Spielszenario.....	96
5.5.3	Prozessbeschreibung	103
5.5.4	Zusammenhang von Lernzielen und Spielszenario.....	106
5.6	Technische Anforderungen	107
5.6.1	Funktionale Anforderungen	107
5.6.2	Nicht-funktionale Anforderungen.....	116
5.7	Zusammenfassung.....	117
6	Design und Umsetzung des Planspiels	119
6.1	Zielsetzung	119

6.2	Methodik	120
6.3	Didaktische Umsetzung.....	122
6.3.1	Gesamtkonzept.....	122
6.3.2	Lehrmethoden	127
6.3.3	Beispielhafte Abläufe.....	132
6.4	Technische Umsetzung	136
6.4.1	Gesamtarchitektur	136
6.4.2	Datenmodell und Kommunikation.....	138
6.4.3	Implementierung	142
6.5	Zusammenfassung.....	159
7	Evaluation des Planspiels.....	161
7.1	Zielsetzung	161
7.2	Methodik	162
7.3	Durchführung der Evaluation.....	167
7.3.1	Fragebogen zu den technischen Komponenten.....	167
7.3.2	Fragebogen zu den didaktischen Elementen.....	168
7.3.3	Experiment zur Messung des Lernerfolgs	171
7.4	Ergebnisse der Evaluation.....	176
7.4.1	Bewertung der technischen Komponenten	176
7.4.2	Bewertung der didaktischen Elemente.....	181
7.4.3	Auswirkungen auf den Lernerfolg	193
7.5	Zusammenfassung.....	202
8	Fazit und Ausblick	204
8.1	Zusammenfassung.....	204
8.2	Implikationen für Wissenschaft und Praxis.....	209
8.3	Limitationen der Arbeit.....	210
8.4	Ausblick auf zukünftige Forschung	211
	Literaturverzeichnis.....	213
	Anhang A: Anforderungserhebung.....	228
A.1:	Interviewleitfaden für die Fokusgruppen	228
A.2:	Relevante Informationen aus Fokusgruppen.....	230
	Anhang B: Implementierung.....	232
B.1:	Struktur des Planspiels.....	232
B.2:	Begleitende Fallstudie zu integrierten Geschäftsprozessen.....	233
B.3:	Bildschirmausschnitte des Planspiels	247
B.4:	Codeausschnitt des Planspiels	253

Anhang C: Evaluation	261
C.1: Fragebogen zur Evaluation.....	261
C.2: Ergebnisse der Evaluation	263

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zusammenhang zwischen Realweltproblem, Forschungslücke und Artefakt	5
Abbildung 2: Forschungsdesign.....	7
Abbildung 3: Aufbau der Arbeit	10
Abbildung 4: Eigenschaften von Geschäftsprozessen	12
Abbildung 5: Elemente von BPC	12
Abbildung 6: Der System Dynamics Prozess	14
Abbildung 7: Die drei Dimensionen eines Planspiels	19
Abbildung 8: Planspiele als komplexe Mischform	20
Abbildung 9: Ablauf von Planspielen	21
Abbildung 10: Ablauf und Debriefing in Planspielen.....	22
Abbildung 11: Kernelemente der digitalen Transformation	25
Abbildung 12: Ursprungsmodell des BPC	26
Abbildung 13: Auswirkungen der digitalen Transformation	33
Abbildung 14: Auswirkungen der digitalen Transformation auf die BPC-Praktiken.....	36
Abbildung 15: Komponenten des IoT-Fahrrads.....	43
Abbildung 16: Anwendungsbereiche von Planspielen.....	48
Abbildung 17: Ebenen der Revised Bloom's Taxonomie.....	56
Abbildung 18: Zyklus des erfahrungsbasierten Lernens.....	57
Abbildung 19: Erfahrungsbasiertes Lernen und der Ablauf von Planspielen	58
Abbildung 20: Evaluationsstrategie für Planspiele	62
Abbildung 21: Facetten von Planspielen.....	63
Abbildung 22: Rahmenwerk für die Entwicklung und Evaluation von Planspielen.....	65
Abbildung 23: Modell zur Entwicklung von Planspielen	67
Abbildung 24: Relevante Themenbereiche zur Lehre von BPC	79
Abbildung 25: Anforderungen an die Lehre von BPC aus der Literatur	81
Abbildung 26: Einordnung der Lernziele in die Revised Bloom's Taxonomie.....	96
Abbildung 27: Runden des Planspiels basierend auf der Diffusionstheorie	99
Abbildung 28: Produktionsprozess der IoT-Fahrräder.....	103
Abbildung 29: Prozessszenario des Planspiels in BPMN	105
Abbildung 30: Entwicklungsprozess und Versionen des Planspiels.....	122
Abbildung 31: Gesamtkonzept des Planspiels	123
Abbildung 32: Szenario für das fallbasierte Lernen.....	131
Abbildung 33: Geschäftsprozess für das fallbasierte Lernen.....	131
Abbildung 34: Gesamtarchitektur des Planspiels.....	136
Abbildung 35: Datenmodell des Planspiels	138
Abbildung 36: Komponenten des Planspiels	140
Abbildung 37: Kommunikation zwischen Dozent, Spieler und Anwendung im Planspiel ...	141
Abbildung 38: Einstiegsbildschirm in der Spielersicht des Planspiels	143
Abbildung 39: Bildschirmausschnitt des Prozessschritts „Beschaffung“	144
Abbildung 40: Bildschirmausschnitt des Prozessschritts „Logistik“	145
Abbildung 41: Bildschirmausschnitt des Prozessschritts „Konstruktion“	147
Abbildung 42: Bildschirmausschnitt des Prozessschritts „Qualitätsmanagement (intern)“ ..	148

Abbildung 43: Bildschirmausschnitt des Prozessschritts „Anwendungsentwicklung“	149
Abbildung 44: Bildschirmausschnitt des Prozessschritts „Vertrieb (Vertriebsaktivitäten)“ ..	150
Abbildung 45: Bildschirmausschnitt des Prozessschritts „Vertrieb (Verkaufspreise)“	151
Abbildung 46: Bildschirmausschnitt der Administrationssicht	152
Abbildung 47: Aktivitätsdiagramm der Simulation innerhalb des Planspiels	153
Abbildung 48: Berechnung der Qualität und des optimalen Preises.....	154
Abbildung 49: Berechnung des Gewinns im Planspiel.....	155
Abbildung 50: Berechnung des Budgets im Planspiel.....	155
Abbildung 51: Bildschirmausschnitt des Prozesscockpits.....	156
Abbildung 52: Bildschirmausschnitt der Budgetübersicht.....	157
Abbildung 53: Bildschirmausschnitt der Statistik verkaufter Fahrräder.....	158
Abbildung 54: Bildschirmausschnitt der vorausschauenden BA-Komponente.....	159
Abbildung 55: SUS Scores der Version 1 des Planspiels	177
Abbildung 56: SUS Scores der Versionen 1.1 und 2 des Planspiels.....	177
Abbildung 57: Benutzbarkeit und Lernbarkeit von Version 1 des Planspiels	179
Abbildung 58: Benutzbarkeit und Lernbarkeit von Version 1.1 des Planspiels	179
Abbildung 59: Benutzbarkeit und Lernbarkeit von Version 2 des Planspiels	180
Abbildung 60: Bewertung der Notwendigkeit einer technisch versierten Person	180
Abbildung 61: Bewertung des Lernaufwands für die Verwendung des Planspiels	181
Abbildung 62: Zustimmung der Teilnehmer zu motivierenden Elementen des Planspiels ...	182
Abbildung 63: Zustimmung der Teilnehmer zum Benutzererlebnis des Planspiels	183
Abbildung 64: Zustimmung der Teilnehmer zu den Vorlesungselementen des Planspiels ...	183
Abbildung 65: Zustimmung der Teilnehmer zum Fallbeispiel des Planspiels.....	184
Abbildung 66: Einschätzung der Teilnehmer zum simulierten Unternehmen des Planspiels	185
Abbildung 67: Einschätzung der Teilnehmer zu den Inhalten des Planspiels	186
Abbildung 68: Gesamtnoten der Version 1.1 des Planspiels	187
Abbildung 69: Einschätzung der Teilnehmer zur Komplexität des Planspiels	188
Abbildung 70: Einschätzung der Teilnehmer zum Verständnis des Planspiels	189
Abbildung 71: Einschätzung der Teilnehmer zur Sachdienlichkeit des Planspiels	189
Abbildung 72: Einschätzung der Teilnehmer zur Wissensanwendung im Planspiel.....	190
Abbildung 73: Einschätzung der Teilnehmer zur Förderung von Theorie und Praxis	191
Abbildung 74: Einschätzung der Teilnehmer zu weiteren Aspekten des Planspiels	191
Abbildung 75: Gesamtnoten der Version 2 des Planspiels	192
Abbildung 76: Ergebnisse der Wissenstests für Version 1.1 des Planspiels.....	194
Abbildung 77: Ergebnisse der Wissenstests für Version 2 des Planspiels.....	195
Abbildung 78: Struktur des Planspiels	232
Abbildung 79: Bildschirmausschnitt der Spielregeln des Planspiels	247
Abbildung 80: Bildschirmausschnitt des Prozessschritts „Herstellung des Rahmens“	247
Abbildung 81: Bildschirmausschnitt des Prozessschritts „Herstellung der Sensoren“	248
Abbildung 82: Bildschirmausschnitt des Prozessschritts „Herstellung des Motors“.....	248
Abbildung 83: Bildschirmausschnitt des Prozessschritts „Herstellung der Batterie“	249
Abbildung 84: Bildschirmausschnitt der Festlegung des Produktionsprogramms	249
Abbildung 85: Bildschirmausschnitt des Prozessschritts „Qualitätsmanagement (extern)“ ..	250
Abbildung 86: Bildschirmausschnitt der Statistik des Gewinns	250
Abbildung 87: Bildschirmausschnitt der Statistik des Lagerbestands an Fahrrädern	251

Abbildung 88: Bildschirmausschnitt der Statistik der durchschnittlichen Kosten.....	251
Abbildung 89: Bildschirmausschnitt der beschreibenden BA-Komponente	252
Abbildung 90: Bildschirmausschnitt der diagnostizierenden BA-Komponente	252
Abbildung 91: Fragebogen zur Benutzbarkeit des Planspiels.....	261
Abbildung 92: Fragebogen zum simulierten Unternehmen im Planspiel	261
Abbildung 93: Fragebogen zum Inhalt des Planspiels	261
Abbildung 94: Sonstige Fragen zu den didaktischen Elementen des Planspiels	262
Abbildung 95: Ergebnisse der Wissenstests der Version 1.1 des Planspiels	271
Abbildung 96: Ergebnisse der Wissenstests der Version 2 des Planspiels	271
Abbildung 97: Ergebnisse der Erreichung der Lernziele (Version 1.1).....	272
Abbildung 98: Ergebnisse der Erreichung der Lernziele (Version 2).....	272

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Begrifflichkeiten im Umfeld von Planspielen.....	17
Tabelle 2: Studien zu Erfolgsfaktoren von BPC	29
Tabelle 3: Kategorien für Erfolgsfaktoren von BPC.....	30
Tabelle 4: Häufige Erfolgsfaktoren des BPC	31
Tabelle 5: Auswirkungen der digitalen Transformation auf BPC-Erfolgsfaktoren	40
Tabelle 6: Ausgewählte Planspiele im Umfeld der Wirtschaftsinformatik.....	49
Tabelle 7: Curriculum für den Einsatz von ERPsim	51
Tabelle 8: Ausgewählte Einsatzmöglichkeiten von Planspielen.....	55
Tabelle 9: Lehrmethoden für Planspiele	57
Tabelle 10: Evaluationsmethoden für Planspiele	61
Tabelle 11: Checkliste für die Entwicklung und Evaluation von Planspielen	66
Tabelle 12: Taxonomie für Literaturanalysen	70
Tabelle 13: Ergebnisse der Literatursuche	72
Tabelle 14: Interviewleitfaden für Fokusgruppen	75
Tabelle 15: Literatur zu Anforderungen an die Lehre von BPC	78
Tabelle 16: Ausschnitt relevanter Informationen aus den Fokusgruppen zur Lehre von BPC	82
Tabelle 17: Anforderungen an die Lehre von BPC aus Fokusgruppen.....	85
Tabelle 18: Checkliste zum Kontext des Planspiels.....	86
Tabelle 19: Checkliste zur Zielgruppe des Planspiels.....	88
Tabelle 20: Checkliste der pädagogischen Anforderungen des Planspiels	89
Tabelle 21: Checkliste zur Darstellungsform des Planspiels	91
Tabelle 22: Lernziele für ein Planspiel zur Lehre von BPC	94
Tabelle 23: BPC-Szenarien in ERP-Systemen.....	99
Tabelle 24: Übersicht der Runden des Planspiels	101
Tabelle 25: Zusammenhang von Lernzielen und Spielszenario.....	106
Tabelle 26: Anforderungen an die Gesamtübersicht der Prozessschritte.....	108
Tabelle 27: Anforderungen an den Prozessschritt „Beschaffung“	109
Tabelle 28: Anforderungen an den Prozessschritt „Logistik“	110
Tabelle 29: Anforderungen an die Prozessschritte zur Herstellung und Konstruktion.....	110
Tabelle 30: Anforderungen an den Prozessschritt „Qualitätsmanagement“	111
Tabelle 31: Anforderungen an den Prozessschritt „Anwendungsentwicklung“	112
Tabelle 32: Anforderungen an den Prozessschritt „Vertrieb“	112
Tabelle 33: Anforderungen an die Administrationssicht	113
Tabelle 34: Anforderungen an das Prozesscockpit	114
Tabelle 35: Anforderungen an die Statistiken	115
Tabelle 36: Anforderungen an analytische Komponenten	115
Tabelle 37: Nicht-funktionale Anforderungen des Planspiels	117
Tabelle 38: Richtlinien für IT-Artefakte in der gestaltungsorientierten Forschung.....	121
Tabelle 39: Angewandte Kriterien zur Gestaltung des Planspiels	124
Tabelle 40: Ausgewählte Varianten des Planspiels.....	126
Tabelle 41: Übersicht der theoretischen Inhalte des Planspiels	128
Tabelle 42: Beispielhafter Ablauf des Blockkurses	133

Tabelle 43: Beispielhafter Ablauf des Semesterkurses	135
Tabelle 44: Verfügbare Fertigungslinien für Herstellung und Konstruktion	146
Tabelle 45: Zusätzliche Vertriebsaktivitäten im Planspiel	150
Tabelle 46: Umsetzung verschiedener Arten der Entscheidungsunterstützung im Planspiel	158
Tabelle 47: Evaluationsmethoden in der gestaltungsorientierten Forschung	163
Tabelle 48: Übersicht der Evaluationen des Planspiels	164
Tabelle 49: Ablauf der Evaluationen des Planspiels	165
Tabelle 50: Fragebogen zu den didaktischen Elementen der Version 1 des Planspiels	170
Tabelle 51: Zuweisung der Wissenstests zu den Übungsgruppen	172
Tabelle 52: Wissenstests zur Messung des Lernerfolgs	175
Tabelle 53: Signifikanz der Wissenstests für Version 1.1 des Planspiels	194
Tabelle 54: Signifikanz der Wissenstests für Version 2 des Planspiels	195
Tabelle 55: Erreichung der Lernziele in der Version 1.1 des Planspiels (Gesamtmenge)	197
Tabelle 56: Erreichung der Lernziele in der Version 1.1 des Planspiels (Teilmenge)	198
Tabelle 57: Erreichung der Lernziele in der Version 2 des Planspiels (Gesamtmenge)	199
Tabelle 58: Erreichung der Lernziele in der Version 2 des Planspiels (Teilmenge)	200
Tabelle 59: Relevante Informationen aus Fokusgruppen	231
Tabelle 60: Ergebnisse des SUS-Fragebogens der Version 1.1 des Planspiels	263
Tabelle 61: Ergebnisse des SUS-Fragebogens der Version 2 des Planspiels	263
Tabelle 62: Ergebnisse der Evaluation didaktischer Elemente (FOS und BOS, Version 1)	264
Tabelle 63: Ergebnisse der Evaluation didaktischer Elemente (TUM, Version 1.1)	265
Tabelle 64: Ergebnisse der Evaluation didaktischer Elemente (TUM, Version 2)	265
Tabelle 65: Ergebnisse der Evaluation didaktischer Elemente (SCMT, Version 2)	266
Tabelle 66: Ergebnisse der Evaluation des Planspiels als Gesamtnote	266
Tabelle 67: Feedback aus den Freitextfeldern zur Version 1.1 des Planspiels	268
Tabelle 68: Feedback aus den Freitextfeldern zur Version 2 des Planspiels	270

Abkürzungsverzeichnis

ABAP	Advanced Business Application Programming
ACM	Association of Computing Machinery
AIS	Association for Information Systems
ANOVA	Analysis of Variance
BA	Business Analytics
BOS	Berufsoberschule
BPC	Business Process Change
BPI	Business Process Innovation
BPM	Business Process Management
BPMN	Business Process Model and Notation
BPR	Business Process Reengineering
BPT	Business Process Transformation
CIO	Chief Information Officer
CPS	Cyber-physisches System
DT	Digitale Transformation
EPK	Ereignisgesteuerte Prozessketten
ERP	Enterprise Resource Planning
ERM	Entity-Relationship Modell
FOS	Fachoberschule
GBI	Global Bike Inc.
GBS	Global Bike Sharing
HANA	High-Performance Analytic Appliance
ID	Identifikator
IEEE	Institute of Electrical and Electronical Engineers
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologien
IT	Informationstechnik
IoT	Internet of Things
IS	Information Systems
KPI	Key Performance Indicator
LO	Learning Objective
MVC	Model-View-Controller
MWST	Mehrwertsteuer
OData	Open Data Protocol
PSS	Produkt-Service-System
QM	Qualitätsmanagement
REST	Representational State Transfer
SCM	Supply Chain Management
SCMT	Steinbeis Center of Management and Technology

SD	System Dynamics
SOLO	Structure of the Observed Learning Outcome
SUS	System Usability Scale
TAM	Technology Acceptance Model
TQM	Total Quality Management
TUM	Technische Universität München
UCC	University Competence Center
UML	Unified Modeling Language

1 Einleitung

“In times of change the greatest danger is to act with yesterday’s logic.”

Peter Drucker

1.1 Motivation

Digitale Technologien werden zum Haupttreiber für organisatorische Veränderungen in modernen Unternehmen. Das Internet der Dinge (englisch *Internet of Things (IoT)*) ist nur ein Beispiel dafür, wie Sensortechnologien industrielle Prozesse revolutionieren und dadurch die Wertschöpfung in Unternehmen grundlegend ändern können (Kagermann, Wahlster & Helbig, 2013). Die Kombination von Informations-, Computer-, Kommunikations- und Konnektivitätstechnologien verändert Geschäftsstrategien, Produkte und Dienstleistungen, sowie die Geschäftsprozesse eines Unternehmens (Bharadwaj, El Sawy, Pavlou & Venkatraman, 2013). Die Implementierung digitaler Technologien geht in vielen Fällen über eine Effizienz- oder Effektivitätssteigerung der bestehenden Prozesse hinaus und führt zu einer vollständigen Veränderung der Arbeitsweise eines Unternehmens, einem Prozess, der als *digitale Transformation* definiert ist (Oswald & Krcmar, 2018; Riasanow, Soto Setzke, Böhm & Krcmar, 2019). Eine Kernaufgabe dieser Transformation ist die Steuerung der Geschäftsprozesse und der durch die aktuellen technologischen Entwicklungen hervorgerufenen Änderungen an ihnen (Abrell, Pihlajamaa, Kanto, Vom Brocke & Uebernickel, 2016; Nwankpa & Roumani, 2016).

Um Studierende auf ihr zukünftiges Arbeitsumfeld vorzubereiten, müssen diese Veränderungen in der akademischen Lehre Einzug finden, z.B. indem aktuelle Trends und technologische Entwicklungen der digitalen Transformation in die Lehrpläne aufgenommen werden. Basierend auf einer früheren Analyse von Prifti, Knigge, Kienegger und Krcmar (2017) sind Geschäftsprozesse und das Management deren Veränderungen eine Kernkompetenz, die zukünftige Arbeitskräfte benötigen, um in diesem dynamischen Umfeld wettbewerbsfähig zu sein. Ein zentrales Managementkonzept für Geschäftsprozessveränderungen ist *Business Process Change (BPC)*, das jede Art von Prozessänderung beinhaltet, sei es revolutionär oder evolutionär (Glover & Markus, 2008). Führende Unternehmen nutzen das Konzept von BPC, um ihre Prozesse und die daraus resultierenden Veränderungen durch aktuelle technologische Entwicklungen zu steuern. Daher ist die Fähigkeit, Geschäftsprozessveränderungen zu verstehen, eine der Schlüsselkompetenzen, die Universitäten den Studierenden der Wirtschaftsinformatik, englisch *Information Systems (IS)* vermitteln sollten.

In der derzeitigen Ausbildung in der Wirtschaftsinformatik fehlt jedoch ein Gesamtkonzept um BPC zu lehren, insbesondere vor dem Hintergrund der aktuell stattfindenden digitalen Transformation (Löffler, Prifti, Knigge, Kienegger & Krcmar, 2018). Die bisherige Forschung in diesem Bereich behandelt allgemeine Auswirkungen von BPC, z.B. den Erfolg von BPC-Projekten (Jurisch, Cuno, Palka, Wolf & Krcmar, 2012) oder die komplexen Beziehungen zwischen den wichtigen Konstrukten (Rosenberg, Jurisch, Schermann & Krcmar, 2014; Rosenberg, Riasanow & Krcmar, 2015). Dies richtet sich jedoch eher an Forscher und Praktiker, in

der Ausbildung wird das Thema bisher wenig betrachtet. Wenn das Thema in der Ausbildung behandelt wird, beschränkt es sich auf eine statische Sicht auf Geschäftsprozesse als geordnete Menge von Aktivitäten, jedoch ohne Berücksichtigung dynamischer Prozessveränderungen (Koutsopoulos & Bider, 2017). Darüber hinaus ist die Forschung der Auswirkungen digitaler Technologien auf die Geschäftsprozesse eines Unternehmens derzeit noch in einem frühen Stadium (Manlio Del Giudice & Del Giudice, 2016). Im Hinblick auf die digitale Transformation ist insbesondere die Betrachtung von Geschäftsprozessänderungen wichtig, damit die Studierenden die Auswirkungen der digitalen Technologien verstehen können (Löffler, Prifti, Knigge et al., 2018; Prifti et al., 2017).

Aus pädagogischer Sicht werden in der bisherigen Forschung jedoch wichtige Aspekte des BPC, insbesondere das Management der Auswirkungen von Geschäftsprozessveränderungen, nicht berücksichtigt. Wie bereits von Jeyaraj (2010) erwähnt, sollten Veränderungen von Geschäftsprozessen den Studierenden nicht nur theoretisch vermittelt werden, sondern auch von den Studierenden selbst erlebt werden. Daher schlägt Jeyaraj (2010) vor, eine simulierte Umgebung zu verwenden, um das Thema aus einer praxisorientierten Sichtweise zu vermitteln. Obwohl es also ohne Zweifel wichtig ist, genügend praktische Einblicke in die Auswirkungen von Geschäftsprozessänderungen zu geben, wurde noch keine detaillierte Lösung entwickelt, um diese Veränderungen zu erfahren (Monk & Lycett, 2016; Vuksic, Bach & Hernaus, 2014).

Einen vielversprechenden Ansatz zur Erreichung dieses Ziels bieten Planspiele, die Teile der Realität modellieren und auf der Grundlage des Modells dynamische Situationen simulieren (Baume, 2009). Die Erfahrung zeigt, dass Planspiele eine gute Methode sind, um Geschäftsprozesse zu lehren und das Lernerlebnis für die Studierenden zu verbessern, wie das Beispiel der *Enterprise Resource Planning (ERP) Simulation*, genannt *ERPsim* zeigt (Léger, 2006; Legner, Estier, Avdiji & Boillat, 2013; Monk & Lycett, 2016). Ein Simulationsspiel im Kontext von Geschäftsprozessveränderungen würde die Möglichkeit bieten, sich ändernde Szenarien im Rahmen eines Kurses nachzuahmen (Seethamraju, 2011). Aktuelle Planspiele, die sich auf Geschäftsprozesse konzentrieren, wie das Planspiel *ERPsim* (Léger, 2006), sind jedoch auf statische Geschäftsprozesse und nicht auf die Simulation dynamischer Geschäftsprozesse ausgerichtet (Léger, 2006; Legner et al., 2013).

Eine Lösung des beschriebenen Problems besteht darin, die bestehende Forschung durch die Entwicklung eines Planspiels für Geschäftsprozessveränderungen zu erweitern. Dabei sollen insbesondere die Auswirkungen der digitalen Transformation berücksichtigt werden. Rosenberg (2016), die die dynamischen Komplexitäten von BPC-Projekten analysierte und simulierte, hatte bereits vorgeschlagen, die Ergebnisse in ein Planspiel zu integrieren, um diese auch in die akademische Welt verbreiten zu können. Im Rahmen von BPC würde ein Planspiel die Möglichkeit bieten, die zentralen Prozessveränderungen zu simulieren und deren Auswirkungen zu verstehen. Darüber wäre ein Planspiel eine interaktive Methode, um Wissen über BPC und die Auswirkungen der digitalen Transformation auf die Geschäftsprozesse eines Unternehmens zu vermitteln. Die bestehende Forschung zu BPC, z. B. von Rosenberg et al. (2015) und Jurisch et al. (2012), kann dabei als Grundlage für die Ableitung der Anforderungen an das Planspiel herangezogen werden. Unter Berücksichtigung der wesentlichen Kompetenzen, die

für die Lehre von BPC im Rahmen der digitalen Transformation von Unternehmen erforderlich sind, können diese dann weiter ausgebaut und in Form eines Planspiels umgesetzt werden.

1.2 Forschungsziel und Forschungsfragen

Basierend auf der in Kapitel 1.1 beschriebenen Ausgangslage folgt diese Arbeit dem folgenden zentralen Forschungsziel:

Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung eines Planspiels zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen, ausgerichtet auf die Ausbildung in der Wirtschaftsinformatik.

Das übergeordnete Forschungsziel umfasst mehrere Teilziele, nach denen die Arbeit ausgerichtet ist. Im ersten Schritt sollen die Einflussfaktoren von BPC im Kontext der digitalen Transformation analysiert und daraus die Anforderungen an ein Planspiel zur Lehre von BPC abgeleitet werden. Anschließend werden unter der Berücksichtigung der Anforderungen die didaktischen Elemente und technischen Komponenten für ein solches Planspiel definiert und implementiert. Um den Nutzen des Planspiels zu zeigen, wird das Planspiel im letzten Schritt in einer Experimentumgebung mit Studierenden der Wirtschaftsinformatik getestet. Dabei wird sowohl die technische Umsetzung als auch der didaktische Nutzen des Planspiels bewertet.

Im Allgemeinen ist der Forschungsansatz in drei Forschungsfragen unterteilt, die zusammen mit ihrer Methodik wie folgt beschrieben werden:

Forschungsfrage 1 (FF1): Was sind die inhaltlichen, didaktischen und technischen Anforderungen an ein Planspiel zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen?

Als Grundlage für die Entwicklung des Planspiels werden zunächst die Anforderungen an das Planspiel analysiert. Hierfür sollen sowohl die inhaltlichen als auch die didaktischen und technischen Gegebenheiten berücksichtigt werden. Für einen entsprechenden Überblick über alle drei Bereiche wird zunächst eine Literaturanalyse durchgeführt, die einer ersten Identifizierung und Kategorisierung verschiedener Anforderungen dient. Da die bisherige Forschung zur Lehre von BPC insbesondere im Kontext der digitalen Transformation sehr begrenzt ist, werden zusätzlich zu der Literaturanalyse Fokusgruppen mit Dozenten im Kontext der Wirtschaftsinformatik durchgeführt. Die Fokusgruppen sollen dazu dienen, die Meinungen von Dozenten zur Lehre von BPC einzuholen und in diesem Zusammenhang die aus der Literatur ermittelten Anforderungen zu bewerten und zu erweitern.

Das Ergebnis der ersten Forschungsfrage ist ein Anforderungskatalog für die Entwicklung eines Planspiels zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen. Der Katalog ist in drei Bereiche eingeteilt, welche die inhaltlichen, didaktischen und technischen Anforderungen an das Planspiel kategorisieren. Während die inhaltlichen Anforderungen den Themenkontext des Planspiels definieren, dienen die didaktischen und technischen Anforderungen als Basis für die Umsetzung, die in Forschungsfrage 2 folgt.

Forschungsfrage 2 (FF2): Welche didaktischen Elemente und technischen Komponenten sind notwendig, um ein Planspiel zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen zu implementieren?

Die zweite Forschungsfrage beschäftigt sich mit der Implementierung des Planspiels. Dabei wird ein Prototyp auf Grundlage der in FF1 ermittelten Anforderungen entwickelt. Im Allgemeinen beinhaltet die Implementierung sowohl die didaktischen Elemente als auch die technischen Komponenten. Im Rahmen der didaktischen Elemente werden das Spielszenario, die Lehrmethoden und der Ablauf der Lehreinheit festgelegt und umgesetzt. Für die technischen Komponenten werden Technologien aus dem Portfolio des Softwareherstellers SAP als technische Basis für die Implementierung des Planspiels verwendet.

Das Ergebnis dieser Forschungsfrage ist das zentrale Artefakt, welches im Rahmen dieser Arbeit entstanden ist: Ein Planspiel zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen, welches die Auswirkungen der digitalen Transformation auf Geschäftsprozesse lehrt und im Kontext der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung eingesetzt werden soll.

Forschungsfrage 3 (FF3): Was sind die Wirkungen und Bewertungen der Zielgruppe bei der Anwendung des Planspiels in der Ausbildung für die Wirtschaftsinformatik?

Die dritte Forschungsfrage umfasst die Evaluation des Planspiels im Kontext der Ausbildung für die Wirtschaftsinformatik. Dabei wird der finale Prototyp des Planspiels zur Lehre von BPC in einer Experimentumgebung mit Studierenden der Wirtschaftsinformatik eingesetzt. Im Rahmen des Experiments spielen die Studierenden das Planspiel in Form einer Lehreinheit und geben mittels eines Fragebogens Feedback zum Spiel. Das Feedback bezieht sich sowohl auf die Sinnhaftigkeit des Planspiels und dessen technischen Designs als auch auf den Lernerfolg, den das Planspiel herbeiführen soll. Insbesondere zu Letzterem geben die Studierenden keine Selbsteinschätzung ab, sondern werden einen Wissenstest innerhalb der experimentellen Umgebung durchführen. Dadurch werden sowohl die didaktischen als auch die technischen Aspekte des Planspiels bewertet.

Das Ergebnis dieser Forschungsfrage ist ein evaluiertes Planspiel zur Lehre von Geschäftsprozessen, welches zur Ausbildung in der Wirtschaftsinformatik eingesetzt werden kann. Durch die Demonstration und Evaluation des Planspiels wird der Nutzen des Planspiels aus didaktischer Sicht gezeigt und kann daher sowohl als Ergänzung bestehender Wirtschaftsinformatik-Kurse als auch als Basis für weitere Forschung im Umfeld des Einsatzes von Planspielen dienen.

1.3 Forschungsmethodisches Design

Die Gestaltung von Informationssystemen ist ein zentraler Gegenstand der Forschung in der Wirtschaftsinformatik (Hevner, Salvatore, Park & Ram, 2004). Dabei werden sowohl Gestaltungsziele als auch Erkenntnisziele verfolgt (Fettke, Houy & Loos, 2010). Die Gestaltungsziele

beziehen sich im Wesentlichen darauf, Innovationen bei der Gestaltung von Informationssystemen zu erzeugen, die sowohl für die Praxis als auch für die Theorie von Relevanz sind. Die Erkenntnisziele hingegen sind darauf ausgerichtet, Wissen über die Gestaltung der Informationssysteme hervorzubringen (Fettke et al., 2010). Im Rahmen dieser Arbeit besteht die praxisorientierte Fragestellung darin, ein Informationssystem in Form eines Planspiels zu gestalten, welches dem Zwecke dient, BPC zu lehren. Daraus können unterschiedliche Gestaltungs- und Erkenntnisziele abgeleitet werden, die in Abbildung 1 dargestellt sind.

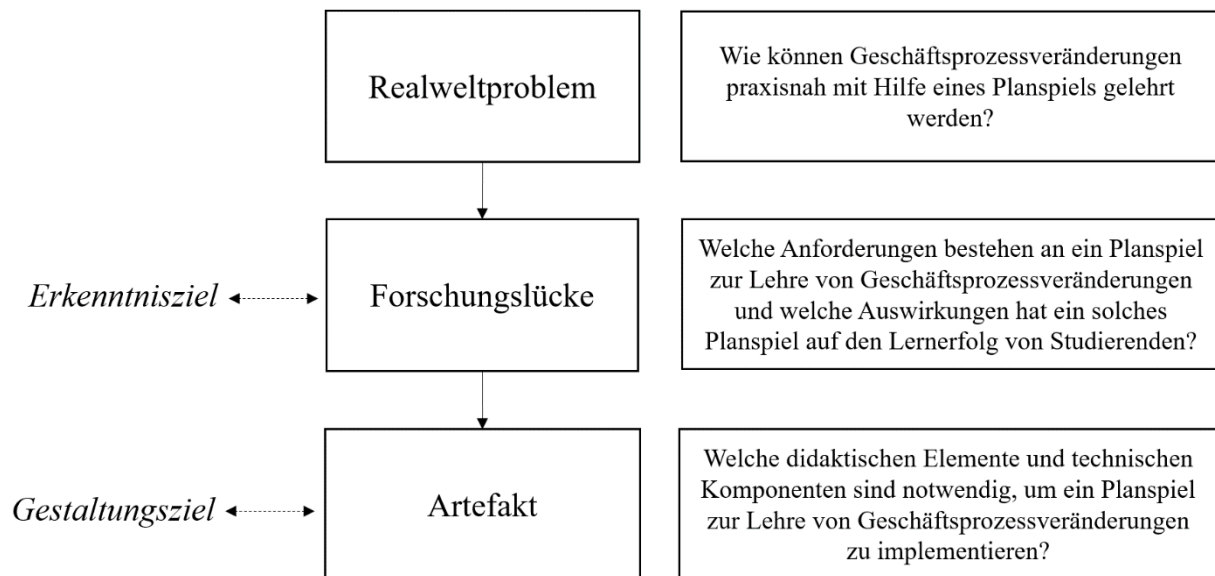


Abbildung 1: Zusammenhang zwischen Realweltproblem, Forschungslücke und Artefakt

Quelle: Eigene Darstellung

Das beschriebene Realweltproblem in dieser Arbeit besteht in der Herausforderung, ein Planspiel zur praxisorientierten Lehre von BPC zu entwickeln. Das zentrale *Gestaltungsziel* dieser Arbeit stellt daher die Implementierung der didaktischen Elemente und technischen Komponenten eines solchen Planspiels dar. Das daraus entstehende Artefakt ist ein Informationssystem in Form eines Planspiels, welches dem beschriebenen Zweck dient. Um jedoch Wissen über die Gestaltung eines solchen Informationssystems zu generieren genügt es nicht, sich auf die Gestaltung des Artefakts zu beschränken. Ein wichtiger Aspekt ist die Gewinnung von Erkenntnissen über das Artefakt, was in den *Erkenntniszielen* beschrieben ist. Diese bestehen in der vorliegenden Arbeit zum einen daraus, die Anforderungen zur Lehre von BPC zu analysieren. Zum anderen liegen die Erkenntnisziele insbesondere darin, die Auswirkungen des Planspiels auf den Lernerfolg von Studierenden zu analysieren. Damit soll einerseits Wissen über die Gestaltung des Artefakts, andererseits über dessen Auswirkungen gewonnen werden.

Grundsätzlich beschreiben Hevner et al. (2004) die zentralen Rahmenbedingungen für gestaltungsorientierte Forschungsarbeiten. Der Kern der sogenannten Design-Science-Forschung besteht dabei in der Verknüpfung praxisrelevanter Fragestellungen mit der theoretischen Wissensbasis der Wirtschaftsinformatik. In einem iterativen Entwicklungsprozess mit sich wiederholenden Evaluationsphasen sollen dabei die Erkenntnisziele als auch die Gestaltungsziele der Forschungsarbeit bewertet und weiterentwickelt werden (Hevner et al., 2004). Am Ende der Entwicklung entsteht ein evaluiertes Artefakt, welches die vorher definierte Problemstellung adressiert und löst.

In der Forschungsliteratur finden sich verschiedene Vorgehensmodelle zur Durchführung gestaltungsorientierter Forschung. Diese Arbeit orientiert sich an der Vorgehensweise von Peffers, Tuunanen, Rothenberger und Chatterjee (2007), unter Berücksichtigung der Richtlinien von Hevner et al. (2004). Sie folgt dabei den folgenden Phasen (Peffers et al., 2007):

1. *Problemidentifikation*: Zu Beginn steht die Definition des Forschungsproblems und der Erläuterung des Mehrwerts einer Lösung dieses Problems. Im Wesentlichen soll dies ein einheitliches Verständnis des Problems schaffen und den Forscher und die Zielgruppe der Lösung motivieren, das Problem zu verfolgen.
2. *Definition der Ziele*: An zweiter Stelle steht die Definition von Zielen, die durch die Lösung des Problems erreicht werden können. Dies können sowohl qualitative als auch quantitative Ziele sein, abhängig von der erfolgten Zielsetzung. Diese sollte grundsätzlich auf die Lösung des eingangs identifizierten Problems ausgerichtet sein.
3. *Design und Entwicklung*: Nach der Zielsetzung folgt die Erstellung des gewünschten Artefakts. Dies beinhaltet die Beschreibung der gewünschten Funktionalität und die anschließende technische Umsetzung dieser.
4. *Demonstration*: Im Anschluss an die Umsetzung der Lösung folgt die Demonstration, wie das Artefakt die vorher beschriebene Problemstellung löst. Dies kann auf verschiedene Arten erfolgen, z.B. durch Fallstudien, Experimente oder Feldtests.
5. *Bewertung*: Nach der Demonstration folgt die konkrete Bewertung des Nutzens der vorher umgesetzten technischen Lösung. Dies beinhaltet den Vergleich der vorher definierten Ziele mit der beobachteten Erreichung der Ziele nach dem Einsatz des Artefakts. Dies kann erneut verschiedene Formen annehmen, z.B. Performancemessungen, Simulationen oder Umfragen.
6. *Kommunikation*: Als abschließender Schritt folgt die Kommunikation der Problemstellung und deren Lösung, indem die Nützlichkeit des Artefakts gegenüber der geeigneten Zielgruppe aus Wissenschaft und Praxis dargestellt wird.

Da diese Arbeit dem beschriebenen forschungsmethodischen Design folgt, wurde die Gestaltung des Artefakts, in diesem Falle des Planspiels zur Lehre von BPC, gemäß den einzelnen Phasen ausgerichtet. Abbildung 2 zeigt die einzelnen Phasen mit der entsprechenden Ausrichtung.

Wie eingangs dieser Arbeit erläutert, besteht die Problemstellung am Bedarf an praxisnahen Ansätzen zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen im Kontext der digitalen Transformation, insbesondere in der Wirtschaftsinformatik. Fokusgruppen mit Dozenten aus diesem Umfeld, wie sie z.B. von Prifti et al. (2017) durchgeführt wurden, zeigen, dass die Lehre im Kontext der digitalen Transformation unterschiedliche Strategien, Lehrmethoden und Curricula erfordert. Diese sind in vielen Wirtschaftsinformatik-Kursen jedoch noch nicht abgedeckt. Andere Fokusgruppen haben gezeigt, dass Planspiele die Möglichkeit bieten, Verhaltenskompetenzen wie Teamarbeit, Wettbewerb und Entscheidungsfindung zu vermitteln, die mit traditionellen Lehrmethoden nur schwer zu vermitteln sind (Löffler, Prifti, Knigge et al., 2018). Daher eignen

sich Planspiele hervorragend, um den Studierenden in der IS-Ausbildung die digitale Transformation von Geschäftsprozessen zu vermitteln und ihnen eine praxisnahe Perspektive zu geben.

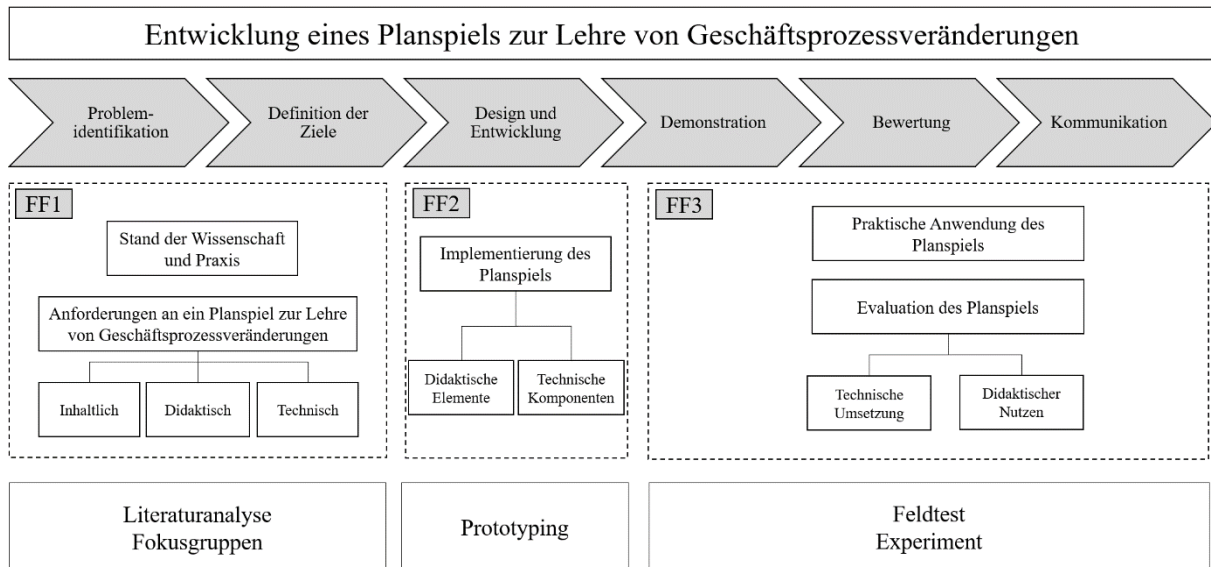


Abbildung 2: Forschungsdesign

Quelle: Eigene Darstellung

Da die geplante Lösung ein Planspiel für die Lehre ist, ist das zentrale Ziel, Lernergebnisse mit dem Spiel zu erzielen. Jedoch sind auch die inhaltlichen und technischen Anforderungen an ein solches Planspiel von großer Bedeutung für die zweckmäßige Gestaltung. Zur Ermittlung der Anforderungen wird zunächst eine Literaturanalyse nach Webster und Watson (2002) und Vom Brocke et al. (2009) durchgeführt, um den aktuellen Stand der Forschung in diesem Bereich zu berücksichtigen. Zusätzlich dazu werden Fokusgruppen mit Dozenten nach Krueger und Casey (2014) abgehalten, um eine praxisorientierte Sichtweise hinzuzuziehen. Das Ergebnis sind verschiedene Anforderungen an die Lehre von BPC, die im Rahmen des forschungsmethodischen Designs die Ziele der zu entwickelnden Lösung definieren.

Basierend auf den beschriebenen Zielen wird im nächsten Schritt ein Prototyp für das Planspiel nach Warfel (2011) entwickelt. Dieser dient als zentrales Artefakt und somit als Forschungsgegenstand dieser Arbeit. Die gewünschten Funktionalitäten beziehen sich auf die Umsetzung der didaktischen Elemente und technischen Komponenten des Planspiels mit Hilfe von Technologien aus dem Produktportfolio des Softwareherstellers SAP. Diese Festlegung ist durch den Forschungskontext im Rahmen des Projektes „SAP University Competence Center (UCC)“ gegeben, in dem diese Arbeit entstanden ist. Im Rahmen der Entwicklung wurde zunächst die technische Architektur des Prototyps aus den Anforderungen abgeleitet und darauf basierend das Artefakt in iterativen Entwicklungsrunden implementiert. Wie von Hevner et al. (2004) beschrieben dient eine iterative Entwicklung dazu, sofortiges Feedback über den Entwurf in der Gestaltungsphase zu erhalten und dadurch eine bessere Erreichung der Gestaltungsziele zu ermöglichen. Insgesamt besteht die Design- und Entwicklungsphase in dieser Arbeit aus drei Runden, an deren Ende ein einsatzfähiger Prototyp eines Planspiels zur Lehre von BPC steht.

Um das Artefakt zu demonstrieren wurden verschiedene Methoden verwendet. Zunächst wurde mit dem initialen Prototyp ein Feldtest mit Studierenden aus dem Kontext der Wirtschaftsinformatik durchgeführt. Nach den weiteren beiden Entwicklungsrounds wurden jeweils ausführliche Experimente durchgeführt, in denen insbesondere der Lernerfolg durch den Einsatz des Planspiels analysiert wurde. Während dieser Experimente spielten Studierende das Planspiel innerhalb von 120 Minuten und beantworteten einen Wissenstest sowohl vor als auch nach dem Einsatz des Planspiels. Außerdem hatten die Studierenden die Möglichkeit, die technische Umsetzung des Planspiels zu bewerten.

In der Demonstrationsphase werden verschiedene Daten erhoben, die der Bewertung des Planspiels dienen. Zum einen wurde während des Feldtests Feedback zur technischen Umsetzung mit Hilfe eines Fragebogens gesammelt, welcher einer Einschätzung der technischen Reife der Lösung diente. Zum anderen wurden während der Experimente Wissenstests durchgeführt, deren Ergebnisse gespeichert wurden. Durch einen Vergleich der Antworten vor und nach Einsatz des Planspiels konnte analysiert werden, ob ein Lerneffekt durch das Planspiel entstanden ist. Zusätzlich konnten die Studierenden mit Hilfe eines Fragebogens Rückmeldung zur technischen Umsetzung geben, wodurch eine quantitative Einschätzung des Nutzens des Planspiels möglich war. Abschließend konnten die Einschätzung der technischen Umsetzung und des didaktischen Nutzens an geeignete Zielgruppen aus Wissenschaft und Praxis kommuniziert werden.

1.4 Aufbau der Arbeit

Gemäß dem beschriebenen Forschungsdesign ist die Arbeit in acht Kapitel gegliedert, die wie folgt strukturiert sind:

In *Kapitel 1* werden zunächst die Motivation der Arbeit, das zentrale Forschungsziel inkl. Forschungsfragen und das forschungsmethodische Design erläutert.

In *Kapitel 2* werden die begrifflichen und theoretischen Grundlagen der Arbeit erläutert. Dabei wird der Begriff *Geschäftsprozessveränderungen* definiert und abgegrenzt. Anschließend wird auf den Begriff des *Planspiels* eingegangen, ebenfalls gefolgt von einer Abgrenzung zu anderen Begriffen aus diesem Umfeld.

Da der Kern dieser Arbeit auf dem Thema der Geschäftsprozessveränderungen liegt, wird in *Kapitel 3* auf den aktuellen Stand der Forschung in diesem Themenfeld, insbesondere vor dem Hintergrund der digitalen Transformation eingegangen. Hierfür wird zunächst ein grundlegendes Begriffsverständnis geschaffen, um anschließend auf die Erfolgsfaktoren für Geschäftsprozessveränderungen einzugehen. In der Folge wird dann der Einfluss der digitalen Transformation auf Geschäftsprozessveränderungen diskutiert. Abgerundet wird das Kapitel mit einem Fallbeispiel der digitalen Transformation aus der Fahrradindustrie, um den Themenkomplex anschaulich zu erläutern.

Da das Hauptziel dieser Arbeit ein Planspiel für die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen ist, behandelt *Kapitel 4* das Thema Planspiele im Kontext der betrieblichen Informationssysteme. Hierfür werden zunächst die Begrifflichkeiten im Umfeld der betrieblichen Informationssysteme abgegrenzt, um anschließend auf beispielhafte Planspiele in der Wirtschaftsinformatik einzugehen. In der Folge werden klassische Abläufe von Planspielen für betriebliche Informationssysteme vorgestellt und diskutiert. Abschließend wird dann auf die Entwicklung und Evaluation von Planspielen eingegangen, was die Grundlage für die folgenden Kapitel darstellt.

Kapitel 5 beinhaltet die erste Forschungsfrage dieser Arbeit und geht auf die Anforderungen an ein Planspiel zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen ein. Hierfür wird zunächst die Zielsetzung von FF1 erläutert und anschließend die Methodik basierend auf einer Literaturanalyse und Fokusgruppen vorgestellt. Daraufhin werden die Ergebnisse beider Methodiken vorgestellt und die Anforderungen werden grundlegend klassifiziert. Basierend darauf werden dann konkrete didaktische, inhaltliche und technische Anforderungen für die Entwicklung des Planspiels abgeleitet. Die zentralen Ergebnisse werden schließlich zusammengefasst und mit einem Zwischenfazit zu FF1 abgerundet.

Kapitel 6 behandelt die zweite Forschungsfrage der Arbeit und geht auf das Design und die Umsetzung des Planspiels ein, basierend auf den vorher festgelegten Anforderungen. Erneut wird zunächst die Zielsetzung des Kapitels erläutert, um anschließend die Methodik für die Entwicklung eines Prototyps für das Planspiel vorzustellen. Im Kern dieses Kapitels wird dann auf die didaktische und technische Umsetzung des Planspiels eingegangen, unter Erläuterung verschiedener Details, z.B. zum didaktischen Konzept oder zur technischen Architektur. Abschließend folgt eine Zusammenfassung der Umsetzung des Planspiels und ein Zwischenfazit zum Ergebnis von FF2.

Um den Nutzen des entwickelten Planspiels zu zeigen, geht *Kapitel 7* auf dessen Evaluation ein. Hierfür wird zunächst die Zielsetzung der Evaluation und deren Methodik erläutert. Da die Umsetzung des Planspiels insbesondere auf didaktische und technische Aspekte fokussiert war, werden die Ergebnisse dieses Kapitels ebenfalls aus diesen beiden Perspektiven erläutert. Hierfür wird zunächst die Durchführung der Evaluation erklärt, um anschließend im Detail auf die Ergebnisse aus technischer und didaktischer Sicht einzugehen. Zum Abschluss des Kapitels folgt eine Zusammenfassung der Ergebnisse, in dessen Rahmen der Gesamtnutzen des Planspiels erläutert wird.

Kapitel 8 rundet die Arbeit mit einem Fazit und Ausblick ab. Hierbei werden die Schlussfolgerungen zum Gesamtergebnis der Arbeit vorgestellt, außerdem wird auf die Limitationen eingegangen. Abschließend wird ein Ausblick auf künftige Forschung gegeben, die an diese Arbeit anknüpfen kann.

Abbildung 3 zeigt eine Gesamtübersicht über den Aufbau der Arbeit inklusive einer Einordnung der drei Forschungsfragen in die Gesamtstruktur.

Kapitel 1: Einleitung			
Motivation	Forschungsziel und Forschungsfragen	Forschungsmethodisches Design	Aufbau der Arbeit
Kapitel 2: Begriffliche und theoretische Grundlagen			
Geschäftsprozessveränderungen		Planspiele	
Kapitel 3: Geschäftsprozessveränderungen im Kontext der digitalen Transformation			
Motivation und Begriffsverständnis		Erfolgsfaktoren für Geschäftsprozessveränderungen	
Einfluss der digitalen Transformation auf Geschäftsprozessveränderungen		Fallbeispiel: Digitale Transformation am Beispiel der Fahrradindustrie	
Kapitel 4: Planspiele für betriebliche Informationssysteme			
Motivation und Begriffsverständnis		Planspiele in der Wirtschaftsinformatik	
Ablauf von Planspielen für betriebliche Informationssysteme			
Entwicklung von Planspielen		Evaluation von Planspielen	
Kapitel 5: Anforderungen an das Planspiel			
Zielsetzung		Methodik	
Ergebnisse		Klassifikation der Anforderungen	
Didaktische und inhaltliche Anforderungen		Technische Anforderungen	
Zusammenfassung			
Kapitel 6: Design und Umsetzung des Planspiels			
Zielsetzung		Methodik	
Didaktische Umsetzung		Technische Umsetzung	
Zusammenfassung			
Kapitel 7: Evaluation des Planspiels			
Zielsetzung		Methodik	
Durchführung der Evaluation		Ergebnisse der Evaluation	
Zusammenfassung			
Kapitel 8: Fazit			

Abbildung 3: Aufbau der Arbeit

Quelle: Eigene Darstellung

2 Begriffliche und theoretische Grundlagen

In diesem Kapitel werden die zentralen Begriffe und theoretischen Grundlagen dieser Arbeit erläutert, um ein einheitliches Verständnis zu schaffen. Im ersten Teil wird der Begriff der *Geschäftsprozessveränderungen* und das dazugehörige Managementkonzept des BPC eingeführt. Da der Kern dieser Arbeit in der Entwicklung eines Planspiels zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen besteht, wird hierfür zunächst der Begriff und die Eigenschaften von Geschäftsprozessen im Allgemeinen erläutert. Anschließend wird das Managementkonzept des BPC vorgestellt und in den Zusammenhang mit Geschäftsprozessen gesetzt. Im Folgenden werden die zentralen Begrifflichkeiten des BPC definiert und voneinander abgegrenzt, wobei insbesondere auf die unterschiedlichen revolutionären und evolutionären Ansätze des BPC eingegangen wird. Abschließend zum ersten Teil dieses Kapitels werden Simulationsansätze für Geschäftsprozessveränderungen vorgestellt und in den Kontext der vorher definierten Begrifflichkeiten gesetzt. Im zweiten Teil dieses Kapitels wird der Begriff des *Planspiels* eingeführt und erläutert. In diesem Zuge wird zunächst auf die grundlegenden Eigenschaften eines Planspiels eingegangen und anhand dieser wird der Begriff von anderen Spielformen abgegrenzt. Anschließend wird auf den grundlegenden Aufbau von Planspielen und deren Gesamtstruktur eingegangen. Dies ist gefolgt von einer Erläuterung der grundlegenden Ablaufstruktur und der zentralen Begrifflichkeiten in diesem Kontext.

2.1 Geschäftsprozessveränderungen

2.1.1 Definition

Der grundlegende Zweck eines jeden Unternehmens besteht darin, eine bestimmte Leistung zu erbringen, die einen Mehrwert für einen Kunden erzeugt. Der Vorgang der Leistungserbringung ist dabei der Kern einer prozessorientierten Organisationsgestaltung (Schwarzer & Krcmar, 2014, S. 86–87). Die Begriffe *Prozess* und *Geschäftsprozess* werden in diesem Zusammenhang häufig als Synonym verwendet und umfassen die Zergliederung der Gesamtaufgabe des Unternehmens nach organisatorischen Gesichtspunkten. Einzelne Tätigkeiten stellen dabei betriebs-spezifische Elemente von Geschäftsprozessen dar und bestehen aus einer Wiederholung von Arbeitsschritten (Krcmar, 1984). Weiterhin beschreiben Davenport und Short (1990) einen Geschäftsprozess als Reihe logisch zusammenhängender Aufgaben, die zur Erreichung eines definierten Geschäftsergebnisses ausgeführt werden. Nach Schwarzer und Krcmar (2014, S. 84–85) können daraus die folgenden Eigenschaften von Prozessen abgeleitet werden (vgl. Abbildung 4):

- Prozesse bestehen aus einem definierten Input und generieren einen vorab definierten Output.
- Jeder Geschäftsprozess hat einen festgelegten Anfangs- und Endzeitpunkt.
- Ein zentrales Ereignis, bzw. Trigger löst den Prozess anfänglich aus.
- Der Input eines Prozesses wird durch die Durchführung verschiedener manueller oder maschineller Tätigkeiten verändert, um den definierten Output zu erreichen.

- Die verschiedenen Aktivitäten sind durch die Weitergabe von Informationen verknüpft, die schrittweise zur Transformation des Inputs hin zum Output führen.

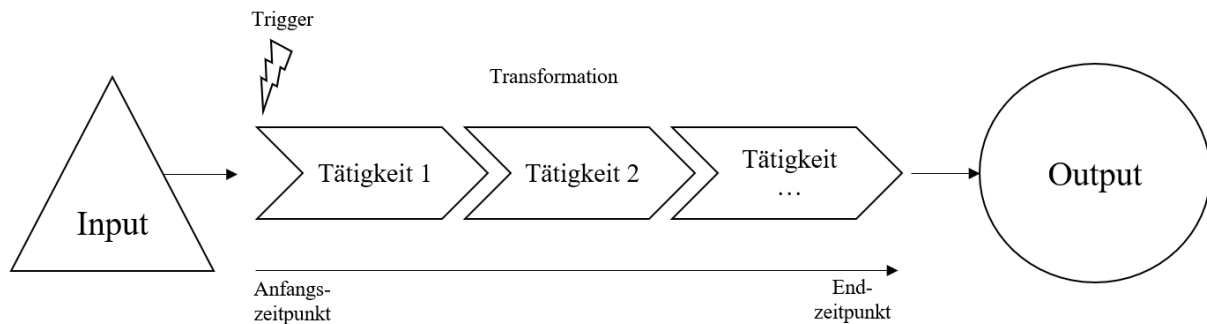


Abbildung 4: Eigenschaften von Geschäftsprozessen

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Schwarzer und Krcmar (2014, S. 85)

Basierend auf den oben beschriebenen Eigenschaften von Geschäftsprozessen kann erahnt werden, wie diese die Leistungserbringung in Unternehmen steuern und beeinflussen. Angesichts dieser Tatsache ist es nur intuitiv anzunehmen, dass eine Optimierung der Geschäftsprozesse eines Unternehmens die Wertschöpfung verbessern kann. Auf dieser Grundlage wurde das Managementkonzept des BPC geschaffen. Dieses wurde erstmals von Kettinger und Grover (1995) erwähnt und ist ein zentraler Managementansatz für organisatorische Veränderungen. Was BPC besonders macht ist die Zusammensetzung des Gesamtkonzepts: Wie eingangs dieser Arbeit erwähnt, umfasst BPC alle Arten von Geschäftsprozessveränderungen, sowohl revolutionär als auch evolutionär (Grover & Markus, 2008). Im Folgenden werden die verschiedenen Teilaspekte des BPC im Detail beschrieben.

2.1.2 Begriffsabgrenzungen

BPC umfasst sowohl revolutionäre als auch evolutionäre Geschäftsprozessveränderungen. In beiden Bereichen gibt es verschiedene Arten von Veränderungen, die von Kristekova, Jurisch, Schermann und Krcmar (2012) den beiden Bereichen zugeordnet wurden. Abbildung 5 zeigt eine Übersicht über diese Zuordnung.

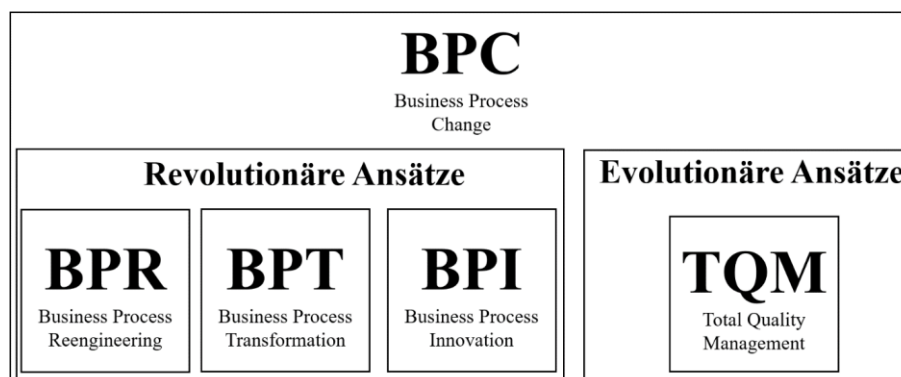


Abbildung 5: Elemente von BPC

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Kristekova et al. (2012)

In den 90er Jahren waren radikale Veränderungen von Geschäftsprozessen ein vorherrschendes Thema in Unternehmen. Das große Interesse von Wissenschaft und Praxis an Ansätzen für radikalen Wandel wurde durch die Arbeit von Hammer und Champy aus dem Jahr 1993 geweckt,

als sie das erste Mal den Begriff *Business Process Reengineering (BPR)* erwähnten. Die Grundidee ist, alle bisherigen Annahmen und Überzeugungen darüber, wie die Geschäfte eines Unternehmens gemacht werden zu ignorieren und stattdessen die komplette Organisation neu zu erfinden (Hammer & Champy, 2009). Der Fokus sollte dabei primär auf den Geschäftsprozessen des Unternehmens liegen. Daraus ergibt sich die Definition von BPR als „grundlegendes Umdenken und radikale Neugestaltung von Geschäftsprozessen zur Erzielung enormer Verbesserungen von kritischen Leistungskennzahlen wie Kosten, Qualität, Service und Geschwindigkeit“ (Hammer & Champy, 2009). Das zugrundeliegende hypothetische Szenario ist dabei das folgende: Wenn das Unternehmen morgen verschwindet, aber das gesamte Wissen und die Technologien bleiben, wie würde es dann wieder aufgebaut werden (Davenport & Stoddard, 1994)? Leider ist dieser Ansatz in der Praxis jedoch selten praktikabel, da fehlende Ressourcen und die Notwendigkeit der Fortführung des Geschäfts gegen eine radikale Überarbeitung des gesamten Unternehmens sprechen (Davenport & Stoddard, 1994). Aus diesem Grund haben sich aus dem BPR weitere radikale Ansätze zur Veränderung entwickelt, die jedoch weitestgehend als Synonym für dasselbe Phänomen gesehen werden können (Sarker, Sarker & Sidorova, 2014). Diese Ansätze umfassen zum einen *Business Process Transformation (BPT)*, zum anderen *Business Process Innovation (BPI)* (Grover & Markus, 2008). Im Rahmen dieser Arbeit werden die Begriffe des BPR, BPT und BPI als Synonym gesehen und stehen als revolutionäre Ansätze für radikale, einmalige Veränderungen von Geschäftsprozessen (Davenport & Stoddard, 1994; Grover & Markus, 2008; Hammer & Champy, 2009).

Am anderen Ende des Spektrums stehen evolutionäre Managementansätze. Evolutionäre oder auch kontinuierliche Strategien sind die logische Alternative zu radikalen Ansätzen: Wenn es für ein Unternehmen nicht möglich ist, Veränderungen auf einmal vorzunehmen, ist die einzig andere Option, Veränderungen in kleinen Schritten herbeizuführen. *Total Quality Management (TQM)* ist einer der prominentesten evolutionären Ansätze zur organisatorischen Transformation und verkörpert das Prinzip des kontinuierlichen Wandels (Koch, 2011). TQM kann als „ganzheitliche Managementphilosophie definiert werden, die eine kontinuierliche Verbesserung in allen Funktionen eines Unternehmens anstrebt“ (Kaynak, 2003). Nachdem ein Verbesserungsziel festgelegt wurde, arbeitet die Organisation kontinuierlich an diesem Ziel, indem sie die internen Abläufe schrittweise ändert und die Gesamtqualität verbessert.

Obwohl die revolutionären und evolutionären Ansätze unterschiedliche Vorgehensweisen vorschlagen, verfolgen sie dasselbe Ziel, die Geschäftsprozesse eines Unternehmens zu verbessern. Aus diesem Grund werden beide Ansätze häufig komplementär verwendet (Grover & Markus, 2008). Dies rührt auch daher, dass beide Ansätze verschiedene Vorteile haben. Eine radikale Veränderung führt zu schnelleren Ergebnissen, während eine kontinuierliche und schrittweise Verbesserung mehr Stabilität bei der Umsetzung erzeugt. Aus diesem Grund machen sich viele Organisationen beide Ansätze zu Nutze, anstatt sich für einen zu entscheiden, was wichtig für den Erfolg eines Unternehmens ist (Tushman & O'Reilly III, 1996). Dies ist auch der Grund weshalb BPC als Managementkonzept für Geschäftsprozessveränderungen seit der Einführung im Jahr 1995 zunehmend an Bedeutung gewonnen hat. Insbesondere vor dem Hintergrund der zunehmenden Digitalisierung wird es für Unternehmen wichtiger denn je, die Geschäftsprozesse an wechselnde Bedingungen anzupassen. Dabei spielen sowohl revolutionäre als auch

evolutionäre Änderungen eine wichtige Rolle, weshalb im Rahmen dieser Arbeit ein ganzheitliches Bild auf BPC gegeben werden soll.

2.1.3 Simulation von Geschäftsprozessveränderungen

Im Umgang mit komplexen Systemen wie Unternehmen und deren organisatorischen Abläufen kann es aufgrund der Komplexität der Zusammenhänge schwierig sein, die Auswirkungen von Veränderungen zu beurteilen. Es gibt eine Vielzahl miteinander verknüpfter Geschäftsprozesse, was es nahezu unmöglich macht herauszufinden, welche davon die Ursache für ein bestimmtes Phänomen ist. Aus dieser Notwendigkeit heraus, das Verhalten komplexer Systeme zu verstehen, entwickelten Forscher in den 1950er Jahren eine Möglichkeit, solche Systeme zu simulieren: die *System Dynamics (SD)* Modellierung (System Dynamics Society, 2019). SD ist eine beliebte Modellierungstechnik, da sie die Möglichkeit bietet, die Ursachen für eine bestimmte Beobachtung durch die Identifizierung der darunterliegenden Strukturen aufzuzeigen (Greasley, 2005). Der Vorteil von SD-Modellen gegenüber anderen Modellierungsansätzen besteht darin, dass sie eine umfassendere und eindeutige Beschreibung des gewünschten Verhaltens liefern (Forrester, 1994).

Damit SD-Modelle eine genaue Darstellung der Realität liefern, muss das Modell mit den Zusammenhängen des realen Systems übereinstimmen (Forrester, 1994). Aus diesem Grund erfordert die Anwendung von SD ein kausal geschlossenes Modell: Ein System, in dem die Ursachen, die das zu beobachtende Verhalten erzeugen, im System selbst liegen (Forrester, 1994). Ein kausal geschlossenes Modell bedeutet nicht, dass das System nach außen abgeschottet werden muss, sondern nur, dass die wesentlichen Verhaltenstreiber innerhalb der Systemgrenzen liegen müssen. Genau hier liegt der Vorteil von SD-Modellen, da diese auf dynamische Weise die verschiedenen Kombinationen an Einflussfaktoren analysieren und die Auswirkungen auf ein bestimmtes Verhalten simulieren können. Hierfür ist jedoch eine gründliche Vorgehensweise bei der Modellerstellung erforderlich. Diese ist in vereinfachter Form in Abbildung 6 dargestellt.

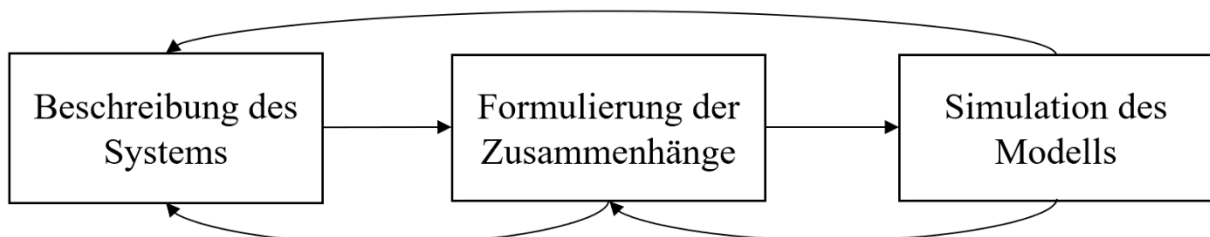


Abbildung 6: Der System Dynamics Prozess

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Forrester (1994)

Im ersten Schritt werden nach gründlichem Verständnis des Systems und aller seiner Komponenten Hypothesen formuliert, die auf die Beschreibung des Systems abzielen. Da solche Beschreibungen meist recht umfangreich und trotzdem unpräzise sind, folgt im nächsten Schritt die Umwandlung der Beschreibung in einen Satz von Formeln und Gleichungen, die die zentralen Zusammenhänge des Modells definieren. Die Formulierung von Gleichungen offenbart häufig Unstimmigkeiten in der ursprünglichen Beschreibung des Systems, weshalb hier häufig

eine Rückkopplung zum Anfang des Prozesses erfolgen muss, um die Lücken in der ursprünglichen Beschreibung zu schließen. Nachdem die Gleichungen alle erforderlichen Kriterien für ein funktionierendes Modell erfüllt haben, kann die Simulation selbst stattfinden. Wie im vorherigen Schritt erfolgt auch hier eine Rückkopplung: Jedes zufällige oder unrealistische Verhalten während der Simulation des Systems deutet entweder auf eine unvollständige Beschreibung oder auf fehlerhafte Gleichungen hin. Dieser Prozess der Beschreibung - Formulierung - Simulation wird wiederholt, bis das entwickelte Simulationsmodell für die Beschreibung des untersuchten Verhaltens angemessen ist.

Überträgt man diese Zusammenhänge auf die Unternehmenswelt, zeigt der beschriebene Prozess, weshalb sich SD sehr gut für die Simulation von Geschäftsprozessveränderungen eignet. Organisationen und ihre Geschäftsprozesse sind kausal geschlossene Systeme, was bedeutet, dass viele der Ursachen für bestimmte Zusammenhänge im Unternehmen selbst liegen. Um Veränderungen von Geschäftsprozessen zu simulieren muss daher das gesamte System dynamisch simuliert werden. Eine Änderung der Systemstruktur bedeutet eine Änderung der Unternehmensstruktur, die wiederum zu einem neuen Systemverhalten und damit zu einer Änderung der zukünftigen Arbeitsweise des Unternehmens führt (Ashayeri, Keij & Bröker, 1998). Die Simulation von Unternehmensveränderungen auf diese Weise bedeutet, dass die Auswirkungen sofort beobachtet werden können, weshalb es eine Vielzahl an Forschung in diesem Umfeld gibt. Eine zentrale Studie ist die Arbeit von Kristekova et al. (2012), die 65 Fallstudien für BPC-Projekte in einer Metaanalyse durchsuchten und den Nutzen von SD-Modellen in diesem Kontext darlegten. Anhand der Rolle der Mitarbeitermoral als beispielhafte Komponente in BPC-Projekten konnte gezeigt werden, dass SD für die Erstellung verständlicher und detaillierter Modelle von Einflussfaktoren und Zusammenhängen in BPC-Projekten genutzt werden konnte. In einer Folgestudie von Rosenberg et al. (2014) konnten weitere Variablen und Zusammenhänge gefunden und schließlich in einer abschließenden Studie analysiert werden (Rosenberg et al., 2015). Die Gesamtergebnisse daraus dienen als Grundlage für die Entwicklung eines BPC-Planspiels im Rahmen dieser Arbeit und tragen zu einer realitätsnahen Umsetzung bei.

2.2 Planspiele

2.2.1 Definition

In der Literatur gibt es unterschiedlichste Definitionen für den Begriff des *Planspiels*, was häufig zu einer großen Verwirrung bei dessen Verwendung führt (Kern, 2003, S. 72). Aldrich (2009, S. xxxii–xxxiv) nennt nicht weniger als zehn verschiedene Begriffe, die im englischsprachigen Umfeld der Planspiele häufig genannt werden. Dies umfasst u.a. Begriffe wie *Simulation Games*, *Game-based Learning*, oder auch *Serious Games*. Aldrich (2009) argumentiert, dass die unterschiedlichen Begriffe daher rühren, dass sie je nach Kontext populärer sind und daher unterschiedliche Begriffe für denselben Sachverhalt verwendet werden. Trotzdem sind zwei Komponenten immer zentraler Bestandteil eines Planspiels, die *Simulation* und das *Spiel* selbst.

Simulationen haben eine lange Historie in verschiedenen Forschungsbereichen und dienen als Mittel, „um das Verhalten eines Systems zu verstehen, indem man es mit Hilfe eines künstlichen Objekts imitiert, das nahezu identisches Verhalten zeigt“ (Za, Spagnoletti, Winter & Mettler, 2018). Eine weitere Definition nach Kriz (2001, S. 51) bezeichnet Simulationen insbesondere im Planspiel-Kontext als „dynamische Modelle der Realität (subjektiv und intersubjektiv konstruierte Realität) über verschiedenste Bereiche unserer Lebenswelt (z.B. Simulation technische, wirtschaftlicher oder sozialer Prozesse).“ Dies deckt sich auch mit der Tatsache, dass Simulationen ursprünglich vor allem im militärischen oder wirtschaftlichen Bereich eingesetzt wurden. Simulationen dienen dabei immer als technische Abbildung von Modellen, was in Planspielen aber selten Realmodelle, sondern eher Idealmodelle sind, die eine gedanklich konstruierte Welt darstellen (Baume, 2009). Auch wenn Teile der Modelle versuchen, reale Systeme nachzubilden, basiert der Kern eines Planspiels stets auf fiktionalen Elementen (Geilhardt & Mühlbradt, 1995; Kern, 2003, S. 73). Das Ziel einer Simulation ist dabei, „auf experimentellem Wege Wissen und Fähigkeiten zu vermitteln, die dann in der realen Welt eingesetzt werden können“ (Lane, 1995). Vor diesem Hintergrund hat sich die Nutzung von Simulationen in den letzten Jahrzehnten immer mehr auf Bildungszwecke verlagert, z.B. in der Form digitaler Spiele (Aldrich, 2009; Prensky & Thiagarajan, 2007).

Der Begriff des *Spiele*s wird je nach Kontext auf unterschiedliche Weisen definiert. Aldrich (2009, S. 33) bezeichnet Computerspiele im Allgemeinen als Simulationen, die für die Unterhaltung verwendet werden. Während Simulationen grundsätzlich immer verschiedene Handlungen und deren Auswirkungen darstellen, wird dies in Spielen mit Elementen der Unterhaltung verknüpft, um die Auswirkungen effektiver zu gestalten (Aldrich, 2009, S. 9). Spiele müssen zwar nicht immer pädagogische Zwecke verfolgen, in vielen Fällen ist dies aber bereits als Unterziel in das Spieldesign verankert. Im Wesentlichen sind die folgenden drei Eigenschaften zentral für Computerspiele (Aldrich, 2009, S. 34):

- Spiele sind ausgerichtet auf die Einbeziehung von Teilnehmern, die als *Spieler* bezeichnet werden,
- sie tendieren dazu, Konfliktsituationen bei den Spielern auszulösen und
- sie neigen dazu, bestimmte Sachverhalte, fiktiv oder real, in abstrakten Situationen darzustellen und ggf. zu vereinfachen.

Diese allgemeine Definition eines Computerspiels kann eingegrenzt werden, wenn dabei ein pädagogischer Zweck verfolgt werden soll. Kriz (2001, S. 51) bezeichnet ein Spiel in diesem Kontext als „System von Regeln zur Strukturierung von Prozessen (...)“. Weiterhin nennt Kern (2003, S. 76) vier Eigenschaften von Spielen, die die oben genannten Eigenschaften weiter spezifizieren und von Baume (2009) wie folgt zusammengefasst wurden: Spiele haben

- ein klares Regelwerk,
- eine schrittweise Entwicklung,
- die Möglichkeit einer Leistungsbewertung anhand bestimmter Kriterien,
- die Notwendigkeit einer instrumentellen Basis zur Durchführung.

Die unterschiedliche Darstellung der Begriffe *Simulation* und *Spiel* zeigen, welche verschiedenen Facetten Planspiele aufweisen können. Kriz (2001, S. 52) nennt über die beiden Komponenten hinaus noch eine dritte, die als *Rolle* bezeichnet wird. Diese ist die „Funktion (...), welche Personen in dynamischen Situationen übernehmen“ und kann somit als Bestandteil des Spielbegriffs gesehen werden. Aus der Gesamtkombination der verschiedenen Aspekte beider Begriffe entsteht ein unterschiedliches Verständnis für Planspiele. Aus diesem Grund werden die verschiedenen Begrifflichkeiten im folgenden Abschnitt noch weiter abgegrenzt.

2.2.2 Begriffsabgrenzungen

Während Aldrich (2009) insgesamt zehn verschiedene Begriffe nennt, die im Umfeld der Planspiele genannt werden, sind in der universitären und betrieblichen Ausbildung fünf Begriffe im Wesentlichen vorherrschend. Tabelle 1 zeigt eine Übersicht über diese Begriffe, mit exemplarischen Definitionen aus einschlägiger Literatur.

Begriff	Definition
Simulation Game	“A simulation game combines the features of a game (competition, cooperation, rules, participants, roles) with those of a simulation (incorporation of critical features of reality). A game is a simulation game if its rules refer to an empirical model of reality.” (Ruohomäki, 1994, S. 13–14)
Serious Game	“...an explicit and carefully thought-out educational purpose and are not intended to be played primarily for amusement” (Abt, 1987) “...a mental contest, played with a computer in accordance with specific rules, that uses entertainment to further government or corporate training, education, health, public policy, and strategic communication objectives” (Zyda, 2005) “...do not have entertainment, enjoyment or fun as their primary purpose” (Michael & Chen, 2006)
Business Game	“...a game with a business environment that can lead to one or both of the following results: the training of players in business skills (hard and/or soft) or the evaluation of players’ performances (quantitatively and / or qualitatively)” (Greco, Baldissin & Nonino, 2013)
Game-based Learning	“...a type of game play with defined learning outcomes” (Shaffer, Squire, Halverson & Gee, 2016)
Gamification	“...involves the use of game elements, such as incentive systems, to motivate players to engage in a task they otherwise would not find attractive” (Plass, Homer & Kinzer, 2016)

Tabelle 1: Begrifflichkeiten im Umfeld von Planspielen

Quelle: Eigene Darstellung

Wie bereits im vorherigen Abschnitt erwähnt, ist die Simulation ein wesentlicher Bestandteil eines Planspiels. Aus diesem Grund ist der englische Begriff *Simulation Game* in diesem Zusammenhang weit verbreitet. Der Fokus in der in Tabelle 1 dargestellten Definition liegt dabei

auf der Kombination von Spielelementen mit denen einer Simulation. Eine Grundvoraussetzung ist dabei, dass sich die Spielregeln auf ein Modell der Realität beziehen und somit realitätsnah sind (Ruohomäki, 1994). In dieser Beschreibung deckt sich die Definition bereits sehr stark mit den vorher erwähnten Elementen eines Planspiels. Allerdings werden insbesondere die pädagogischen Aspekte nicht berücksichtigt.

Im internationalen Umfeld gibt es den weit verbreiteten Begriff der *Serious Games*, was insbesondere die pädagogischen Aspekte von Planspielen einbezieht. Laut Lope und Medina-Medina (2016) wurde der Begriff von Abt (1987) eingeführt und beschreibt *Serious Games* als Spiele mit einem sorgfältig durchdachten Bildungszweck, die nicht in erster Linie der Unterhaltung dienen sollen (Abt, 1987). Weitere Autoren haben diese Definition fortgeführt, z.B. beschreibt Zyda (2005) ein solches Spiel als „Wettbewerb, der bestimmten Regeln folgt und worin der Aspekt der Unterhaltung zur Förderung bestimmter Trainingsziele genutzt wird“ (Zyda, 2005). Michael und Chen (2006) hingegen sagen, dass der Hauptzweck von *Serious Games* nicht Unterhaltung oder Spaß, sondern die Wissensvermittlung ist. Dadurch unterscheiden sich die Definitionen dahingehend, dass Zyda (2005) die Unterhaltung als Weg zur Erreichung ernsthafter Ziele beschreibt, während Michael und Chen (2006) und Abt (1987) die Unterhaltung nicht als Bestandteil eines *Serious Games* sieht. Trotzdem haben die drei Definitionen gemeinsam, dass sich die Ziele von der eines traditionellen Spiels unterscheiden und der Lernzweck im Vordergrund steht.

Aufgrund der verschiedenen Begrifflichkeiten im Umfeld der Planspiele haben Greco et al. (2013) eine Taxonomie entwickelt, die die Begriffe *Simulation Game* und *Serious Game* voneinander abgrenzt und in zentralen Begriff des *Business Games* zusammenfasst. Greco et al. (2013) argumentieren, dass bei *Simulation Games* der Fokus auf der Simulation liegt, während *Serious Games* pädagogische Zwecke verfolgen. Da bei beiden Begriffen aber nicht berücksichtigt wird, dass Planspiele in vielen Fällen betriebswirtschaftliche Inhalte vermitteln und das Management von Organisationen als Aufgabe zugrunde legen, beinhaltet der Begriff des *Business Games* noch eine weitere Komponente: Eine (virtuelle) Geschäftsumgebung, die dazu dient, betriebswirtschaftliche Kompetenzen zu vermitteln und die Spieler ggf. auch basierend auf deren Performance zu bewerten (Greco et al., 2013). Damit umfasst der Begriff sowohl die Simulationsaspekte von *Simulation Games* als auch die pädagogischen Aspekte von *Serious Games* und schränkt dies auf den Unternehmenskontext ein.

Ein weiterer Begriff, der häufig für den Einsatz von Spielen für pädagogische Zwecke genannt wird, ist der des *Game-based Learning*. Prensky und Thiagarajan (2007) haben diesen Begriff grundlegend geprägt und argumentieren, dass die Arbeitskräfte von morgen aufgrund der zunehmenden Digitalisierung alternative Lehrkonzepte benötigen. *Game-based Learning* im Allgemeinen kann dabei als der Einsatz von Spielen für das Erreichen bestimmter Lernziele gesehen werden (Shaffer et al., 2016). In dieser Definition steht somit auch der pädagogische Aspekt im Vordergrund, während die Simulation im Rahmen des Spiels nicht berücksichtigt wird.

Einen ähnlichen Fokus hat auch der Begriff *Gamification*, der ebenfalls häufig im Zusammenhang mit dem Einsatz von Spielen für Lehrzwecke genannt wird. Im Wesentlichen werden im Rahmen der *Gamification* spielerische Elemente verwendet, um Spieler für eine bestimmte

Aufgabe zu motivieren, die sie sonst nicht als attraktiv erachten würden (Plass et al., 2016). Der Begriff ist somit weitläufiger anzusehen und beschreibt nicht notwendigerweise ein komplettes Spielkonzept, mit dem bestimmte Lehrzwecke erreicht werden sollen. Der Fokus liegt eher auf einem Anreizkonzept durch spielerische Elemente, die bestimmte Aufgaben unterhaltsamer gestalten sollen (Blohm & Leimeister, 2013).

Insgesamt betrachten die verschiedenen Begrifflichkeiten im Kontext der Planspiele verschiedene Facetten, die allesamt von Bedeutung sind, wenn ein Planspiel entwickelt werden soll. Da im Rahmen dieser Arbeit ein Planspiel für die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen entwickelt wird, steht hier insbesondere der Unternehmenskontext im Vordergrund. Aus diesem Grund wird im weiteren Verlauf die Definition nach Greco et al. (2013) als Synonym für ein *Planspiel* angesehen, wie es im Rahmen dieser Arbeit entwickelt wird. Sowohl die Simulation als auch die pädagogischen Aspekte werden als Komponenten des Planspiels berücksichtigt und im Laufe der Arbeit genauer beleuchtet.

2.2.3 Aufbau von Planspielen

Basierend auf den obigen Definitionen können Planspiele auf verschiedene Weisen strukturiert werden. Ein zentrales Modell zur Einordnung von Planspielen ist in Abbildung 7 zu sehen, welche drei unterschiedliche Dimensionen zeigt.

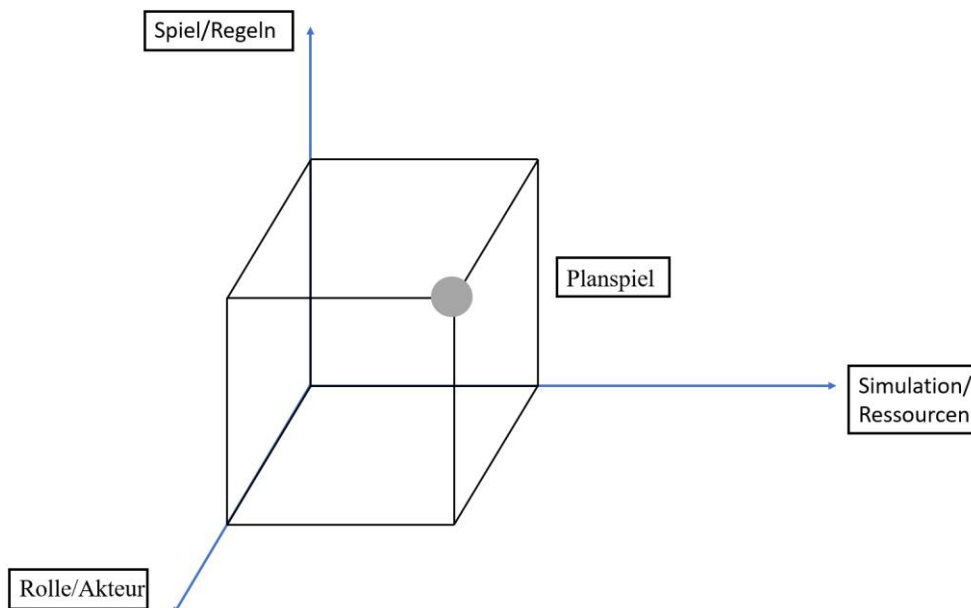


Abbildung 7: Die drei Dimensionen eines Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Kriz (2012)

Wie dargestellt können Planspiele nach *Spiel/Regeln*, *Rolle/Akteur* und *Simulation/Ressourcen* eingeordnet werden. Je nach Planspiel können die drei Dimensionen unterschiedlich ausgeprägt sein. Während in manchen Spielen die Simulationskomponente an erster Stelle steht, kann es in anderen Spielen vermehrt um die Darstellung einer bestimmten Rolle gehen. Das prototypische Planspiel sollte jedoch grundsätzlich eine ausgewogene Verknüpfung aller drei Komponenten beinhalten (Kriz, 2012). Eine genauere Abgrenzung hierzu ist in Abbildung 8 zu sehen.

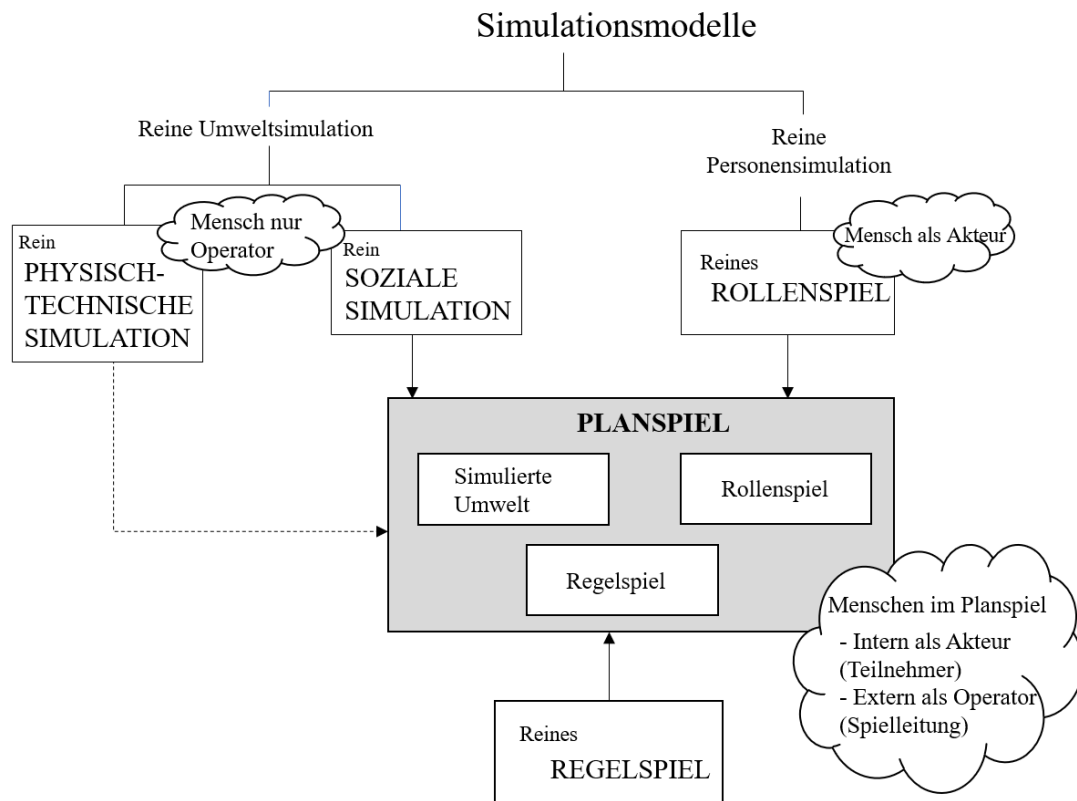


Abbildung 8: Planspiele als komplexe Mischform

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Kern (2003, S. 75)

Kern (2003) nennt ebenfalls die *simulierte Umwelt*, das *Rollenspiel* und die *Regeln* als zentrale Komponenten eines Planspiels. Allerdings bezeichnet er Planspiele als komplexe Mischform dieser drei Bestandteile, die davon abhängen, welcher Zweck mit dem Planspiel verfolgt wird. So kann die Simulation entweder rein physisch-technisch, aber auch eine rein sozial sein. Auch die Regeln und Rollen können unterschiedlich stark ausgeprägt sein. Dies führt letztendlich zu verschiedenen Rollen, die der Mensch in einem Planspiel einnehmen kann. Liegt der Fokus vermehrt auf dem Rollenspiel, ist der Mensch der zentrale Akteur, in einer reinen Umweltsimulation ist er jedoch nur der Operator. Wird das Planspiel als Mischung der drei Komponenten entwickelt, so ist der Mensch sowohl Akteur als auch Operator. Dies ist auch die dominierende Rolle, die der Mensch grundsätzlich in einem Planspiel einnimmt (Kern, 2003).

2.2.4 Ablauf von Planspielen

Grundsätzlich können Planspiele hinsichtlich ihres Ablaufs unterschiedliche Formen annehmen. Daher ist es schwierig, eine allgemeine Ablaufstruktur zu entwickeln. Allerdings sind bei vielen Planspielen ähnliche Muster in Form von drei Phasen zu erkennen. Kern (2003, S. 79) hat hieraus ein Ablaufschema entwickelt, welches in Abbildung 9 zu sehen ist.

Die *Vorbereitungsphase* dient dazu, die Teilnehmer in das Planspiel einzuführen. Dabei werden zunächst die Spielregeln vorgestellt, die Ausgangssituation erklärt und die Problemstellung des Planspiels formuliert. Anschließend können die Ziele definiert werden, die mit dem Planspiel erreicht werden sollen. In einem Unternehmensplanspiel kann dies z.B. die Gewinnmaximierung oder die Eroberung von Marktanteilen sein (Baume, 2009).

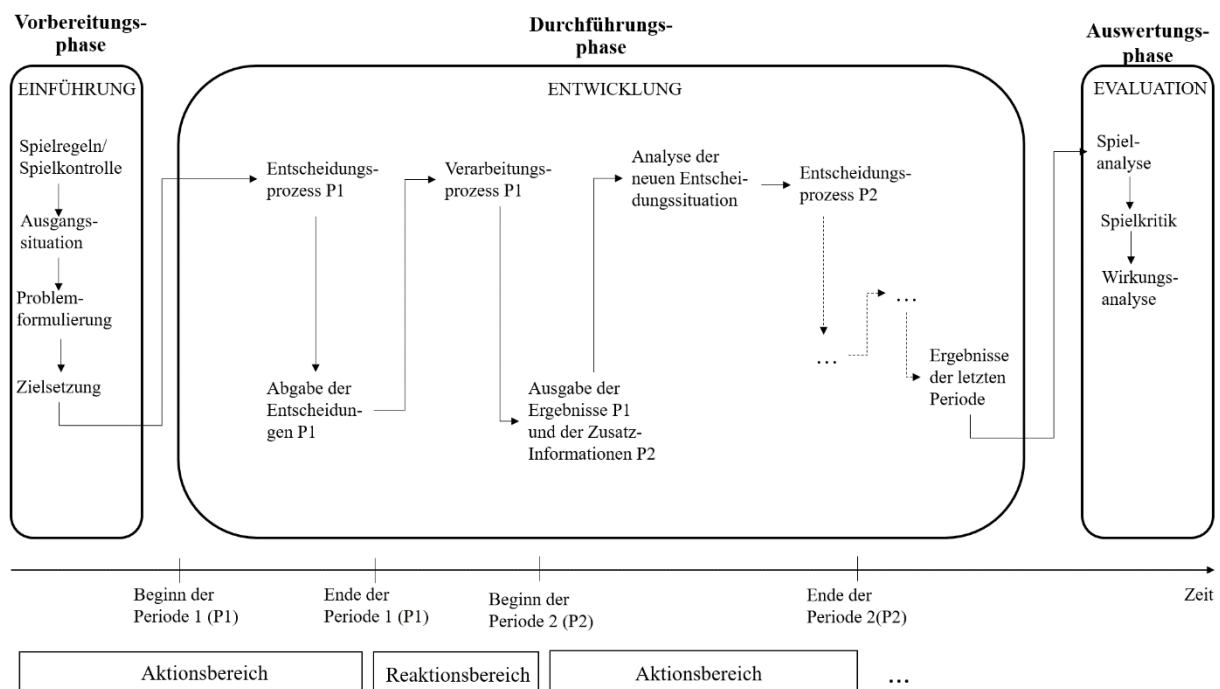


Abbildung 9: Ablauf von Planspielen

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Kern (2003, S. 80)

Die *Durchführungsphase* bildet den Hauptteil des Planspiels und ist ein ständiges Wechselspiel zwischen einem Aktions- und Reaktionsbereich, den die Spieler durchlaufen. Innerhalb der Durchführungsphase erfolgen Entscheidungsprozesse, gefolgt von der Abgabe der Entscheidungen. Die Entscheidungen werden daraufhin verarbeitet und resultieren in einer Ausgabe der Ergebnisse an die Teilnehmer des Spiels. Diese können ihre Ergebnisse analysieren und darauf basierend Rückschlüsse für eine neue Entscheidungssituation treffen. Anschließend folgt die nächste Runde, in der wieder Entscheidungen gefällt und analysiert werden. Basierend auf diesem Prinzip stellt die Durchführungsphase einen Zyklus dar, der gemäß der Anzahl der definierten Spielrunden durchlaufen wird.

Eine genauere Darstellung, insbesondere hinsichtlich des Ablaufs der Durchführungsphase, wird von Utesch (2016) beleuchtet. Das dort beschriebene didaktische Framework beinhaltet ebenfalls eine Einführungs-, Durchführungs- und Entwicklungsphase. In der Durchführungsphase sind jedoch nochmal fünf Teilschritte beschrieben (Utesch, 2016):

1. Analyse der Problemsituation
2. Entwicklung der Strategie
3. Umsetzung der Strategie
4. Durchführung der Simulation
5. Präsentation der Ergebnisse

Während der grundsätzliche Inhalt der Schritte identisch zur Durchführungsphase von Kern (2003, S. 80) ist, so wird doch genauer beschrieben wie der Entscheidungsprozess innerhalb der Durchführungsphase abläuft. Dies ist von großer Bedeutung, um den didaktischen Nutzen eines Planspiels zu verstehen (Utesch, 2016).

In der *Auswertungsphase* wird nach der letzten Spielrunde das Ergebnis analysiert, es wird Feedback zum Spiel gesammelt und deren Wirkung analysiert. Diese Phase, die häufig auch als *Debriefing* bezeichnet wird, ist wichtig für den Erfolg eines Planspiels (Kern, 2003, S. 81). Als Abschluss des Planspiels können in dieser Phase die Ergebnisse reflektiert und die Zusammenhänge des Spiels erläutert werden. Dies hilft dabei, die Inhalte des Planspiels zu verstehen und zukünftig anzuwenden. Aus diesem Grund wird auch des Öfteren empfohlen, nach den einzelnen Runden eines Planspiels kurze Phasen des Debriefing einzubauen (Kriz, 2012).

Um den Zusammenhang zwischen den einzelnen Phasen eines Planspiels und dem Debriefing genauer zu erläutern, zeigt Abbildung 10 den entsprechenden Prozess.

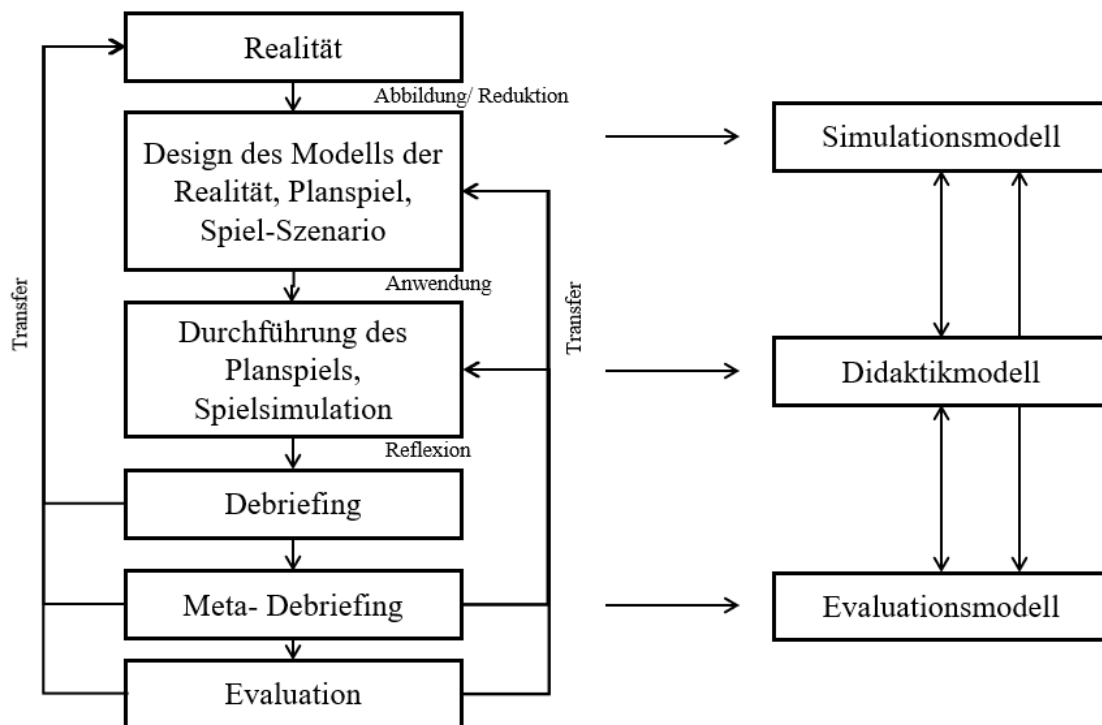


Abbildung 10: Ablauf und Debriefing in Planspielen

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Kriz (2012)

Grundsätzlich steht zu Beginn eines Planspiels ein Ausschnitt aus der Realität, woraus ein Modell für das Planspiel abgeleitet wird. Dieses Modell wird als das *Simulationsmodell* bezeichnet. Anschließend erfolgt die Durchführung des Planspiels, wofür ein geeignetes *Didaktikmodell* benötigt wird. Dieses ist insbesondere darauf ausgerichtet, mit dem Planspiel einen didaktischen Nutzen zu erzeugen. Ein wichtiger Bestandteil um einen didaktischen Nutzen zu erreichen ist das Debriefing, wo über die Durchführung des Planspiels reflektiert wird (Kriz, 2012). Dies muss nicht notwendigerweise am Ende des Planspiels erfolgen, sondern auch zwischen den Spielrunden, z.B. durch die Diskussion von Zwischenergebnissen. Die Erfahrungen aus dem Debriefing können schließlich genutzt werden, um die Sichtweise auf die Realität zu verbessern, die im Planspiel abgebildet wird. Dadurch kann sowohl das Didaktikmodell als auch das vorgelagerte Simulationsmodell weiterentwickelt werden. Zusätzlich zum Debriefing kann darüber hinaus ein Meta-Debriefing durchgeführt werden. Dies bezieht sich auf die Reflexion der Entwickler des Planspiels und soll als Grundlage für eine potenzielle Weiterentwicklung dienen. Sowohl dem Debriefing als auch dem Meta-Debriefing kann ein *Evaluationsmodell*

zugrunde liegen, um den Nutzen des Planspiels geeignet zu bewerten. Dies ist insbesondere von Bedeutung, wenn z.B. bestimmte Lernziele mit dem Planspiel erreicht werden sollen (Kriz, 2012).

3 Geschäftsprozessveränderungen im Kontext der digitalen Transformation

Die zunehmende Digitalisierung von Unternehmen hat große Auswirkungen auf die Praktiken des BPC. Aus diesem Grund wird in diesem Kapitel das Thema der Geschäftsprozessveränderungen im Kontext der digitalen Transformation behandelt. Um ein einheitliches Verständnis zu schaffen, wird zunächst kurz auf die Motivation für die Verknüpfung von BPC mit den Auswirkungen der digitalen Transformation eingegangen und eine Begriffsabgrenzung vorgenommen. Anschließend werden zentrale Erfolgsfaktoren von BPC erläutert und in Kategorien eingeteilt. Anhand dieser Kategorien wird diskutiert, wie einzelne Einflussfaktoren den Erfolg von BPC beeinflussen können. Auf dieser Grundlage wird anschließend der Einfluss der digitalen Transformation auf die Praktiken des BPC analysiert. Hierfür werden zunächst allgemeine Auswirkungen der digitalen Transformation vorgestellt, um dann deren genaue Auswirkungen auf BPC diskutieren zu können. Anschließend wird darauf eingegangen, wie eine Neuausrichtung des BPC im Zeitalter der digitalen Transformation aussehen könnte. Im letzten Teil des Kapitels wird schließlich ein konkretes Beispiel der digitalen Transformation anhand der Fahrradindustrie behandelt. Hier wird ein Szenario beschrieben, wie sich ein Fahrradunternehmen von einem traditionellen Verkaufsunternehmen zu einem Anbieter von Verleihservices entwickelt. Anhand dieses Beispiels wird praxisnah erläutert, welche Auswirkungen die digitale Transformation auf ein solches Unternehmen hat und wie entsprechende Geschäftsprozessveränderungen aussehen können. Dies dient schließlich als Grundlage für die weitere Entwicklung des BPC-Planspiels im Rahmen dieser Arbeit.

3.1 Motivation und Begriffsverständnis

Die digitale Transformation ist ein Begriff, der derzeit in vielen Unternehmen debattiert wird und in absehbarer Zukunft die grundlegende Wertschöpfung eines jeden Unternehmen ändern kann (Oswald & Krcmar, 2018). Laut Schallmo und Williams (2018) wurde der Begriff *Digitale Transformation (DT)* bereits 2011 von *Capgemini Consulting* in Zusammenarbeit mit dem *MIT Center for Digital Business* eingeführt. Um die Auswirkungen digitaler Technologien auf etablierte Unternehmen zu verstehen, führte Capgemini eine Studie durch, in der sie mehr als 150 Führungskräfte aus Unternehmen befragten, die durchschnittlich einen Umsatz von einer Milliarde US-Dollar oder mehr hatten (Westerman, Calmédjane, Bonnet, Ferraris & McAfee, 2011). Für den Zweck ihrer Studie definierten sie DT als „den Einsatz von Technologie zur radikalen Verbesserung der Leistung oder Reichweite eines Unternehmens“. In dieser Studie fanden sie heraus, dass DT keinem „Bottom-Up“-Ansatz entsprechen sollte, also von den unteren Unternehmensebenen nach oben getrieben wird, sondern einem „Top-Down“-Ansatz folgen sollte, in dessen Rahmen die Geschäftsführung eine klare Strategie vorgibt und diese nach unten geplant und operationalisiert werden muss (Westerman et al., 2011). Eine noch wichtigere Erkenntnis im Rahmen der Studie war, dass eine erfolgreiche DT nicht nur aus der Implementierung neuer Technologien besteht, sondern auch aus der kompletten Transformation des Unternehmens dahingehend, die Möglichkeiten der neuen Technologien zu nutzen (Westerman et al., 2011).

Die digitale Transformation war in den letzten Jahren Gegenstand einer Vielzahl von Studien. Von der Wissenschaft bis zu renommierten Beratungsunternehmen besteht ein großes Interesse an der Frage, wie Unternehmen mit digitalen Technologien umgehen. Eine Sammlung verschiedener Fallbeispiele und Branchenanalysen ist z.B. in der Arbeit von Oswald und Krcmar (2018) dargestellt. Des Weiteren analysiert Gilchrist (2016) in seiner Arbeit mehrere von McKinsey durchgeführte Studien zum Thema der digitalen Transformation. Dabei wurden vier Faktoren als Kernelemente der DT identifiziert, die in Abbildung 11 dargestellt sind.

Digitale Transformation			
Konnektivität mit Kunden und Partnern	Innovation von Geschäftsmodellen und Prozessen	Automatisierung der Arbeit durch neue Technologien	Entscheidungsfindung durch die Nutzung von Datenanalysen

Abbildung 11: Kernelemente der digitalen Transformation

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Gilchrist (2016)

Das erste Kernelement stellt die Konnektivität zu Kunden und Partnern dar. Obwohl Kunden- und Partnerbeziehungen in der Unternehmenswelt schon immer eine fundamentale Bedeutung für den Erfolg eines Unternehmens hatten, so werden diese im Rahmen der digitalen Transformation noch wichtiger. Um erfolgreich zu sein, muss nicht nur eine Transformation im Unternehmen selbst, sondern auch bei Kunden und Partnern stattfinden (Rai & Tang, 2014). Dies ist auch von Bedeutung für das zweite Kernelement, die Innovation von Geschäftsmodellen und Prozessen. Die erfolgreiche Transformation eines Geschäftsmodells hängt auch immer vom Erfolg der Kunden und Partner ab (Riasanow, Flötgen, Soto Setzke, Böhm & Krcmar, 2018). Aber auch innerhalb des Unternehmens hat die digitale Transformation große Auswirkungen. Die DT betrifft jeden Aspekt eines Unternehmens, von den Arbeitskräften bis hin zur Geschäftsleitung. Die gesamte Wertschöpfungskette muss den Nutzen digitaler Technologien erkennen und in ihren täglichen Betrieb integrieren. Dadurch ist das gesamte Unternehmen betroffen und insbesondere auch seine Geschäftsprozesse. Die Auswirkungen der DT auf diesen Bereich sind im dritten Kernelement zu sehen, wo es um die Automatisierung der Arbeit durch neue Technologien geht. Hier geht es im Wesentlichen um eine Erhöhung der Prozesseffizienz in Unternehmen durch den Einsatz digitaler Technologien (Kagermann et al., 2013). Das letzte Kernelement liegt in der Entscheidungsfindung durch die Nutzung von Datenanalysen. Auch dieser Aspekt gewinnt in modernen Unternehmen zunehmend an Bedeutung durch die Möglichkeit der Analyse großer Datenmengen und einer darauf basierten Entscheidungsfindung (Chen, Chiang & Storey, 2012). Insgesamt zeigen alle vier Kernelemente, welche Auswirkungen die digitale Transformation auf Unternehmen hat, weshalb BPC ein wichtiges Managementkonzept ist, um Teile dieser Transformation bewältigen zu können.

Aufgrund der verschiedenen Begrifflichkeiten im Umfeld der organisatorischen Veränderungen von Unternehmen haben Riasanow et al. (2019) eine Studie durchgeführt, um die verschiedenen Aspekte organisatorischer Veränderungen durch die digitale Transformation zu analysieren. Das Ergebnis waren zwölf verschiedene Denkweisen, anhand derer die digitale Trans-

formation erklärt werden kann. Während sich einige zentrale Denkweisen um Unternehmensführung, Geschäftsmodelle und digitale Innovationen fokussieren, so sind auch revolutionäre und evolutionäre Veränderungen, wie sie in Abschnitt 2.1.2 vorgeschlagen wurden, von Relevanz im Rahmen der digitalen Transformation. Riasanow et al. (2019) argumentieren jedoch, dass die digitale Transformation größtenteils eine revolutionäre Veränderung darstellt, die Unternehmen zwingt, sich von rein evolutionären Ansätzen des organisatorischen Wandels loszulösen und stattdessen eine Strategie zu verfolgen, mit der auf plötzliche und unerwartete Veränderungen reagiert werden kann. Vor diesem Hintergrund eignen sich die Praktiken des BPC in besonderer Weise, um auf die digitale Transformation zu reagieren, weshalb die beschriebenen Zusammenhänge als Grundverständnis für den weiteren Verlauf der Arbeit angenommen wird.

3.2 Erfolgsfaktoren für Geschäftsprozessveränderungen

3.2.1 Erfolgsfaktoren im Zeitverlauf

Die Philosophie des BPC-Managements entstand bereits Anfang der 90er Jahre, als verschiedene Forschungsarbeiten einen Paradigmenwechsel im Management von Informationssystemen untersuchten. Eine der ersten Arbeiten zu diesem Thema wurde von Schwarzer und Krcmar (1994) verfasst, die den Wechsel von einem aufgaben- zu einem prozessorientierten Ansatz in Informationssystemen erkannten und damit die Grundlage für weitere Studien in diesem Bereich legten. Im Jahr 1995 formulierten Kettinger und Grover (1995) eine Theorie, um die immer häufiger vorkommenden „Reengineering“-Ansätze in der Unternehmenswelt zu verstehen. Ihr entwickeltes Modell erfasst die wesentlichen Faktoren, die für das Ergebnis von BPC-Projekten eine Rolle spielen. Abbildung 12 zeigt dieses Modell in vereinfachter Form.

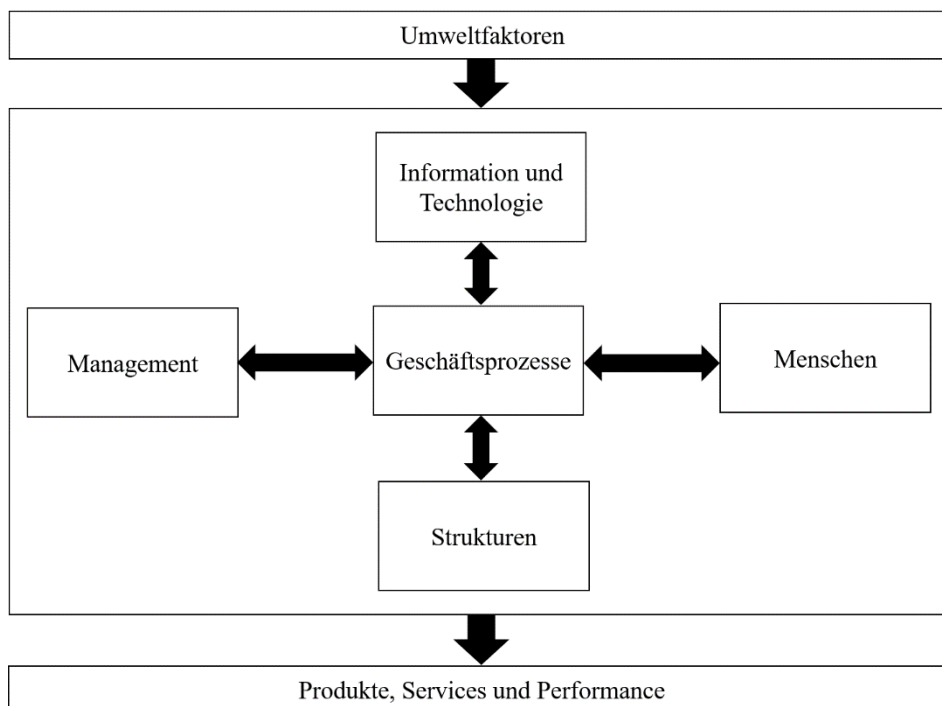


Abbildung 12: Ursprungsmodell des BPC

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Kettinger und Grover (1995)

Das Modell nähert sich dem BPC aus der Perspektive des organisatorischen Wandels und konzentriert sich auf die Unternehmen selbst, wobei der Schwerpunkt auf organisatorischen Aspekten wie Geschäftsprozessen, Management, Mitarbeiter und Strukturen liegt (Kettinger & Grover, 1995). Es liefert Prinzipien und Empfehlungen für gute BPC-Praktiken, welche die allgemein gehaltenen Überzeugungen und Werte im Zusammenhang mit einer erfolgreichen Veränderung von Geschäftsprozessen erfassen. Es hebt jedoch nicht die in der Theorie des BPC geforderten Zusammenhänge hervor (Kettinger & Grover, 1995). Trotzdem liefert die Arbeit einen ersten Einblick in eine formulierte Theorie des BPC-Managements und ist ein guter Ausgangspunkt für die weitere Forschung in diesem Bereich. Eine Folgestudie analysierte schließlich mehrere BPR-Methoden und -Ansätze und leitete daraus einen ausführlicheren Rahmen für BPC ab (Kettinger, Teng & Guha, 1997). Erstmals wurde der BPC-Prozess in mehrere Phasen unterteilt, die jeweils eine Vielzahl von Aktivitäten beinhalten, die durchgeführt werden mussten. Das Ergebnis war ein sogenannter „Application Guide“, der Kategorien beinhaltete, welche die Bedürfnisse und Anforderungen eines erfolgreichen BPC-Projekts wie Projektmanagement oder IS-Systemanalyse enthielten. Auf dieser Grundlage wurden in einer weiteren Arbeit erste Erfolgsfaktoren analysiert, die BPC-Vorhaben erleichtern oder hemmen können (Guha, Grover, Kettinger & Teng, 1997). Eine erste empirische Untersuchung von BPC-Management und Projekterfolg wurde schließlich von Grover (1999) durchgeführt. Diese Studie analysierte insgesamt 105 BPR-Projekte und bewertete die Ergebnisse und Einflussfaktoren auf einer quantitativen Skala. Dabei konnte Grover (1999) zeigen, dass die Faktoren im Zusammenhang mit der Kategorie „Change Management“ den größten Einfluss auf das Ergebnis der betrachteten BPC-Projekte hatten. Dies war der erste empirische Beleg dafür, dass Faktoren wie Kommunikation und Ressourcenallokation einen entscheidenden Einfluss darauf hatten, ob ein BPC-Unternehmen erfolgreich sein würde oder nicht (Grover, 1999).

Die beschriebenen Arbeiten gaben zu dieser Zeit einen umfangreichen Einblick in die Thematik des BPC. Jedoch wurde die Auswirkungen von IT im Kontext der Geschäftsprozessveränderungen darin noch nicht berücksichtigt (Grover, 1999). Mit dem Aufkommen des Internets und der zunehmenden Popularität von Computern wuchs der Einfluss der IT in der Unternehmenswelt enorm. Doch wenn es um den Erfolg von BPC-Projekten ging, welche in einer Vielzahl von Unternehmensbereichen ein großes Maß an Kommunikation und Koordination erforderten, schien die IT zunächst keine Auswirkungen auf das Ergebnis zu haben. Das Fehlen einer klaren Rolle für die IT führte zu einem neuen Forschungsstrang, der sich auf eine prozessorientierte Sichtweise konzentrierte (Jurisch et al., 2012). Innerhalb dieser Sichtweise lag der Fokus nun darauf, den Beitrag der IT zur Unternehmensleistung zu verdeutlichen (Melville, Kraemer & Gurbaxani, 2004). Das Ergebnis war, dass die IT ein wertvoller Faktor für die Unternehmensleistung ist und dass die Auswirkungen sowohl von internen und externen Faktoren abhängen (Melville et al., 2004). Dies umfasst nicht nur technische IT-Ressourcen, sondern auch menschliche IT-Ressourcen, d.h. IT-Fachkompetenz und -Management. Dadurch konnte schließlich der Einfluss der IT auf die Geschäftsprozesse eines Unternehmens überzeugend erläutert und nachvollzogen werden. Die konkreten Auswirkungen auf Geschäftsprozessveränderungen waren dennoch nicht enthalten (Rosenberg et al., 2015).

In der Folge wurde im Jahr 2012 schließlich ein Modell zur Erläuterung IT-gestützter Geschäftsprozessveränderungen entwickelt, um diese Forschungslücke zu adressieren (Jurisch et

al., 2012). In ihrer Studie schlagen Jurisch et al. (2012) ein Modell vor, welches die kausalen Strukturen zwischen den verschiedenen Erfolgsfaktoren von BPC-Projekten erfasst. Damit soll ein tieferes Verständnis für BPC entwickelt werden können. Im Gegensatz zum ersten Forschungsstrang des BPC, der sich auf eine rein organisatorische Perspektive konzentrierte, betrachteten Jurisch et al. (2012) die Auswirkungen von BPC-Initiativen eher aus einer prozessorientierten Perspektive. Die Autoren argumentierten, dass die IT eine wichtige Rolle in BPC-Projekten einnimmt, weil sie die Geschäftsprozesse auf allen Unternehmensebenen beeinflusst (Jurisch et al., 2012). Eine breitere Kategorisierung der verschiedenen Erfolgsfaktoren folgte in einer weiteren Studie. In dieser wurden 40 Erfolgsfaktoren identifiziert, was einen weiteren Beitrag zur Literatur der BPC-Erfolgsfaktoren leistete (Jurisch, Ikas, Wolf & Krmar, 2013).

Eine weitere Forschungsarbeit, die im Rahmen der prozessorientierten Sichtweise auf BPC entstanden ist, wurde von Rosenberg et al. (2014) und Rosenberg et al. (2015) durchgeführt. Um dem Mangel an neuen empirischen Modellen für BPC entgegenzuwirken, entwickelten die Autoren ein Simulationsmodell für BPC, welches eine Vielzahl von Erfolgsfaktoren und ihre komplexen Zusammenhänge berücksichtigt. In der ersten Studie wurde auf zwei Arten ein Beitrag geleistet: erstens bestätigten sie die Anwendbarkeit der SD-Modellierung als Mittel zur Simulation von BPC, zweitens etablierten sie ein neues Framework, welches die Beziehungen zwischen den Erfolgsfaktoren von BPC erfasst (Rosenberg et al., 2014). Die Autoren identifizierten insgesamt über 60 Erfolgsfaktoren und zeigten deren wechselseitigen Abhängigkeiten und Einfluss auf BPC-Projekte in logischen Kausalketten. Diese dienten als Vorbereitung für die Entwicklung eines entsprechenden SD-Simulationsmodells, welches im Anschluss entstand und den Forschungsstrang zunächst abschloss (Rosenberg et al., 2015).

Zusammengefasst hat das Thema BPC und insbesondere seine Erfolgsfaktoren eine große Entwicklung im Zeitraum der letzten zwanzig Jahren erfahren. Dies geht einher mit der hohen Geschwindigkeit des technologischen Fortschritts, welcher parallel dazu verläuft. Seit der Entwicklung des ersten BPC-Modells im Jahr 1995 kamen verschiedene neue Forschungsstränge hinzu, die von Erfolgsfaktoren über die Rolle der IT hin zu komplexen Simulationsmodellen reichten. Im weiteren Verlauf dieser Arbeit werden diese Entwicklungen mit aufgegriffen und berücksichtigt, wenn schließlich ein Planspiel zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen entwickelt werden soll.

3.2.2 Studien zu Erfolgsfaktoren

Es gibt eine Vielzahl bestehender Studien, die Erfolgsfaktoren von BPC analysieren. Im Rahmen einer Bachelorarbeit hat Klepica (2019) Metastudien zu diesen Erfolgsfaktoren analysiert und kategorisiert. In neun Studien wurden insgesamt 853 BPC-Fälle analysiert und darauf basierend 179 Erfolgsfaktoren abgeleitet. Diese umfassen Erfolgsfaktoren sowohl für revolutionäre Ansätze wie BPR (Ahmad, Francis & Zairi, 2007; do Carmo Caccia-Bava, Guimaraes & Guimaraes, 2005; O'Neill & Sohal, 1998) als auch für evolutionäre Ansätze (Mashinini-Dlamini & van Waveren, 2013; Sivakumar & Muthusamy, 2011). Die weiteren Studien haben sich direkt mit Erfolgsfaktoren von BPC im Allgemeinen befasst (Bandara, Alibabaei & Aghdasi, 2009; Guha et al., 1997; Hill-Esler, 2013; Peronja, 2015; Rosenberg et al., 2014). Tabelle 2 zeigt eine Übersicht über diese Studien.

Quelle	Domäne	Anzahl der Fälle	Anzahl Erfolgsfaktoren
Ahmad et al. (2007)	BPR	3	7
Bandara et al. (2009)	BPC	131	18
Do Carmo Caccia-Bava et al. (2005)	BPR	192	15
Guha et al. (1997)	BPC	3	19
Hill-Esler (2013)	BPC	63	7
Mashinini-Dlamini und van Waveren (2013)	Six Sigma	60	11
O'Neill und Sohal (1998)	BPR	99	13
Peronja (2015)	BPC	150	64
Rosenberg et al. (2014)	BPC	130	64
Sivakumar und Muthusamy (2011)	Six Sigma	22	5
Total:		853	179

Tabelle 2: Studien zu Erfolgsfaktoren von BPC

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Klepica (2019)

Die insgesamt 179 identifizierten Erfolgsfaktoren konnten in 86 eindeutigen Variablen zusammengefasst werden. Diese wurden anschließend in sieben verschiedene Kategorien eingeteilt, die von Rosenberg et al. (2015) übernommen und um die zusätzlichen Variablen erweitert wurden. Dies führte letztendlich zu den folgenden Kategorien:

1. *Projektumfang*: Dieser bezieht sich auf konkrete BPC-Projekte und beinhalten Variablen wie die Budgetgröße oder zugeordnete Projektzeiten.
2. *Unternehmensführung*: Dies beinhaltet Erfolgsfaktoren für Führungskräfte wie Managementunterstützung, Stabilität und Engagement.
3. *Personalwesen*: Hier sind alle Faktoren enthalten, die sich auf die Mitarbeiter und Beteiligten an BPC-Projekten beziehen, wie z.B. Mitarbeiterakzeptanz, Kultur und Zusammenarbeit
4. *Informationstechnik (IT)*: Dies bezieht sich auf die IT-Komponenten, die in BPC-Projekten eine Rolle spielen, wie z.B. die Verlässlichkeit oder das vorhandene IT-Wissen.
5. *Projektmanagement*: Dies sind Faktoren, die sich auf die Projektmanagement-Praktiken in BPC-Projekten beziehen, wie Methoden und Tools, Projektsteuerung oder Projektpläne.
6. *Änderungsmanagement*: Ähnlich zur vorherigen Kategorie bezieht sich diese auf die Praktiken des Änderungsmanagements (englisch *Change Management*), wie z.B. Trainings, Verständnis für Veränderungen oder Visionen.
7. *Sonstige*: Nicht eindeutig zuordnungsbar Erfolgsfaktoren werden hier zusammengefasst, wie z.B. die Art der Entscheidungsfindung oder die Unternehmensbranche.

Tabelle 3 gibt einen Überblick über die verschiedenen Kategorien, zusammen mit der Häufigkeit mit der die Erfolgsfaktoren in den zehn Metastudien aus Tabelle 2 genannt wurden.

Kategorie	Anzahl Erfolgsfaktoren	Absolute Häufigkeit	Relative Häufigkeit
Projektumfang	11	21	1,9
Unternehmensführung	6	18	3
Personalwesen	10	26	2,6
Informationstechnik	7	17	2,4
Projektmanagement	14	28	2
Änderungsmanagement	12	37	3,1
Sonstige	26	32	1,2
Total:	86	179	2,1

Tabelle 3: Kategorien für Erfolgsfaktoren von BPC

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Klepica (2019)

Die relative Häufigkeit der verschiedenen Kategorien stellt die absolute Häufigkeit geteilt durch die Anzahl der Erfolgsfaktoren pro Kategorie dar. Dies gibt an, wie oft ein Erfolgsfaktor aus einer bestimmten Kategorie im Durchschnitt in allen Studien beobachtet wurde, so dass die Kategorien trotz ihrer Größenunterschiede vergleichbar sind. Im Folgenden wird genauer auf die einzelnen Kategorien und deren Erfolgsfaktoren eingegangen, wie sie aktuell in der Literatur zu finden sind.

3.2.3 Diskussion von Erfolgsfaktoren

Wie in Tabelle 3 dargestellt, sind den verschiedenen Kategorien an Erfolgsfaktoren unterschiedliche Werte zugeordnet. Abgesehen von der Kategorie „Sonstige“ reichen diese Werte von 1,9 bis 3,1. Dies gibt einen Aufschluss darüber, welche Kategorien an Erfolgsfaktoren tendenziell besonders häufig genannt wurden. So ist es beispielsweise kein Zufall, dass Erfolgsfaktoren aus der Kategorie *Änderungsmanagement* besonders häufig vorkommen, da diese am direktesten mit Veränderungen verbunden sind. Beispiele wie ein Verständnis der Mitarbeiter für Veränderungen sind ein zentraler Faktor für den Erfolg von BPC-Projekten. Eine geeignete Kommunikation von Veränderungen ist wichtig in einem Projekt, das sich um die Transformation eines Unternehmens und seiner Geschäftsprozesse dreht. Daher ist es sehr plausibel, dass sich alle Bemühungen, das Ergebnis eines Veränderungsprojekts zu verstehen, in erster Linie auf das Thema Veränderung selbst konzentrieren. Zur Verdeutlichung dieser Argumentation zeigt Tabelle 4 die zehn Erfolgsfaktoren, die im Literaturüberprüfungsprozess am häufigsten identifiziert wurden. Kommunikation und IT sind die demnach die am meisten erwähnten Erfolgsfaktoren, gefolgt von der Projektstruktur und -planung. Die Schlussfolgerung, dass diese daher auch die wichtigsten oder kritischsten Erfolgsfaktoren sein müssen, gilt jedoch nicht. So sind beispielsweise die Projektstruktur und der Projektplan definitiv entscheidende Faktoren für den Erfolg eines jeden BPC-Projekts und auch ohne Erfolgsfaktor 10, welcher einer angemessenen Budgetgröße entspricht, wird selbst die genaueste Planung zum Scheitern des Projekts führen. Aus diesem Grund dient Tabelle 4 nicht als Rangfolge der Wichtigkeit, sondern eher der Prominenz der genannten Faktoren in der Literatur.

Nummer	Erfolgsfaktor	Häufigkeit
1	Kommunikation	8
2	IT	8
3	Projektstruktur und -plan	6
4	Mitarbeiterzufriedenheit und -moral	6
5	Mitarbeitertraining	5
6	Managementvisionen und -verständnis	5
7	Engagement des Managements	5
8	Werkzeuge für Projektmanagement	5
9	Methoden des Änderungsmanagements	4
10	Angemessene Budgetgröße	4

Tabelle 4: Häufige Erfolgsfaktoren des BPC

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Klepica (2019)

Wie bereits erwähnt ergab die Literaturanalyse insgesamt 86 Erfolgsfaktoren in verschiedenen Kategorien. Die Studie von Rosenberg et al. (2014) hat hierfür bereits 64 Erfolgsfaktoren geliefert, was bedeutet, dass 22 Erfolgsfaktoren durch die Analyse der neun weiteren Studien hinzugekommen sind. Im Folgenden wird exemplarisch auf zwei Erfolgsfaktoren aus der durchgeführten Literaturanalyse eingegangen, die nicht in Tabelle 3 genannt sind. Damit soll der Nutzen der weniger genannten Faktoren im Kontext von BPC-Projekten weiter verdeutlicht werden.

Der Erfolgsfaktor *Mitarbeiteranreize* wurde in den zehn Studien aus Tabelle 4 viermal identifiziert und befasst sich damit, wie die Mitarbeiter für ihre Leistungen im Rahmen eines BPC-Projekts entlohnt werden. Ahmad et al. (2007) bezeichnen diesen Erfolgsfaktor als zufriedenstellende Belohnungen für die Mitarbeiter eines solchen Projekts, während Bandara et al. (2009) sie als Belohnungs- und Motivationssysteme bezeichnen. Die Motivation der Mitarbeiter, ihre Leistungen anhand des Erfolgs des BPC-Projekts zu messen, kann eine starke Motivation sein. Auch eine Entlohnung durch etwaige Sonderzahlungen für gut gemachte Arbeiten kann diesen Effekt verstärken (Bandara et al., 2009). Dies hat auch den Vorteil, dass der Fokus der Mitarbeiter von der eigenen Tätigkeit auf den Gesamterfolg des Projekts verlagert wird (Bandara et al., 2009). Auf diese Weise wirkt sich die Einführung eines BPC-spezifischen Belohnungssystems auch direkt auf die anderen Erfolgsfaktoren aus, wie z.B. die Mitarbeitermoral und -zufriedenheit oder die Mitarbeiterakzeptanz und -zusammenarbeit. Daher kann die exemplarische Einführung eines solchen Belohnungssystems einen direkten und indirekten Einfluss auf das Gesamtergebnis des BPC-Projekts haben.

Im selben Maße kann sich *Glaubwürdigkeit und Einfluss des Managements* positiv auf den Erfolg von BPC-Projekten auswirken. Die Mitarbeiter schätzen Führungskräfte, die über umfangreiche Kenntnisse der Prozessabläufe verfügen und dadurch die Karriereleiter erklommen haben (Mashinini-Dlamini & van Waveren, 2013). Je glaubwürdiger und akzeptierter eine Führungskraft ist, desto mehr Einfluss wird sie auf die Mitarbeiter haben. Dies wiederum führt

dazu, dass es wahrscheinlicher ist es, dass die Mitarbeiter den Anweisungen dieser Führungskraft bedingungslos folgen. Betrachtet man diesen Zusammenhang, wirkt sich die Glaubwürdigkeit des Managements direkt auf Erfolgsfaktoren wie die Mitarbeitermoral und -zufriedenheit sowie die Mitarbeiterakzeptanz aus. Neben dem Änderungsmanagement war die Unternehmensführung die häufigste identifizierte Kategorie von Erfolgsfaktoren, was bedeutet, dass ein großer Fokus in einem BPC-Projekt auf der Projektleitung und der gesamten Unternehmensleitung liegt. Daher ist es nicht verwunderlich, dass Glaubwürdigkeit, Einfluss und Respekt von Führungskräften von großer Bedeutung für den Erfolg von BPC-Projekten sind (Mashinini-Dlamini & van Waveren, 2013).

Ziel dieser, an die Arbeit von Klepica (2019) angelehnten Literaturübersicht war es, Kategorien von Erfolgsfaktoren für BPC-Projekte vorzustellen und zu verstehen, wie diese zu Erfolg oder Misserfolg eines Unternehmens führen können. Dies wurde durch die Notwendigkeit motiviert, einen Überblick über den aktuellen Stand der Forschung über BPC-Projekte zu erhalten. Ohne solch einen Überblick ist es schwierig zu beurteilen, wie sich diese durch aktuelle Entwicklungen wie die digitale Transformation verändern. Insbesondere für die Lehre ist es von großer Wichtigkeit, dass die Studierenden nicht nur die aktuelle Situation in Bezug auf Geschäftsprozessveränderungen beurteilen, sondern auch deren Wandel erläutern können. Die in den vorherigen Abschnitten vorgestellten Zusammenhänge stellen dabei eine wichtige Grundlage dar, um einen Gesamtüberblick über das Thema zu erhalten. So ist es zum einen eine wichtige Erkenntnis, dass sich das BPC im Laufe der Zeit zwar enorm gewandelt hat, das grundlegende Modell von Kettinger und Grover (1995) aber immer noch Bestand hat (vgl. Abbildung 12). Aus diesem Grund werden die darin vorgestellten Aspekte wie Management, Menschen, Strukturen sowie Information und Technologie im weiteren Verlauf dieser Arbeit als zentrale Elemente für die Entwicklung eines Planspiels zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen gesehen. Zum anderen sind die spezifischen Erfolgsfaktoren des BPC, die in den Tabellen 3 und 4 vorgestellt wurden, weiterhin von großer Wichtigkeit, um den Verlauf von BPC-Projekten zu verstehen. Auch wenn die Bedeutung der einzelnen Faktoren sich im Laufe der Zeit ggf. ändert, so hat deren grundlegender Einfluss weiterhin Bestand. Aus diesem Grund werden insbesondere die in Tabelle 4 vorgestellten Erfolgsfaktoren für die Entwicklung des Planspiels im Rahmen dieser Arbeit herangezogen. Ziel dabei ist, dass die Studierenden sich nicht nur auf die neuen Trends fokussieren, sondern auch die etablierten Konzepte des BPC zu verstehen lernen.

Trotz der bestehenden Bedeutung der vorgestellten Erfolgsfaktoren des BPC ist nicht von der Hand zu weisen, dass sich der Einfluss einiger Faktoren durch den aktuellen Trend der digitalen Transformation ändert. Dies steht daher im Fokus des folgenden Abschnitts, in dem genauer darauf eingegangen wird, wie sich die beschriebenen Erkenntnisse im Kontext der zunehmenden Digitalisierung verändern. Dabei ist besonders interessant, welche Erfolgsfaktoren in dieser neuen technologischen Ära noch wichtiger und welche ggf. unwichtiger werden. Die Beantwortung dieser Fragen sowie ein Überblick über die Gesamtauswirkungen der digitalen Transformation auf Unternehmen werden somit im Folgenden das Thema sein.

3.3 Einfluss der digitalen Transformation auf Geschäftsprozessveränderungen

3.3.1 Auswirkungen der digitalen Transformation

Bereits 2011 arbeiteten Capgemini Consulting und das *MIT Center for Digital Business* an einer Studie, wie Führungskräfte ein Unternehmen erfolgreich durch den Prozess der digitalen Transformation führen können (Westerman et al., 2011). Darin sind verschiedene Formen der Transformation dargelegt. Diese wurden in einer Liste von Änderungen festgehalten, die Führungskräften zeigen soll, wie sich ihre Unternehmen anpassen müssen. Dabei identifizierten sie vier verschiedene Geschäftsfelder, auf die die digitale Transformation den größten Einfluss hat: Kundenerlebnis, operative Prozesse, Geschäftsmodell und digitale Fähigkeiten (Westerman et al., 2011). Die vier Felder sind zusammen mit ihren verschiedenen Teilbereichen in Abbildung 13 dargestellt.

Obwohl alle Bereiche von Bedeutung für das BPC sind, spielen insbesondere die operativen Prozesse und digitalen Fähigkeiten eine große Rolle bei der Umsetzung von BPC-Praktiken. Dies rührt daher, dass sich BPC insbesondere mit den internen Fähigkeiten eines Unternehmens beschäftigt. Die Geschäftsprozesse eines Unternehmens sind aus interner Sicht der zentrale Erbringer von Leistungen und durch neue digitale Fähigkeiten können diese effizienter gestaltet und verbessert werden. Da sich dies im Gesamtbild schließlich auf das Kundenerlebnis und das Geschäftsmodell eines Unternehmens auswirkt, werden im Folgenden die vier Teilbereiche genauer erläutert.

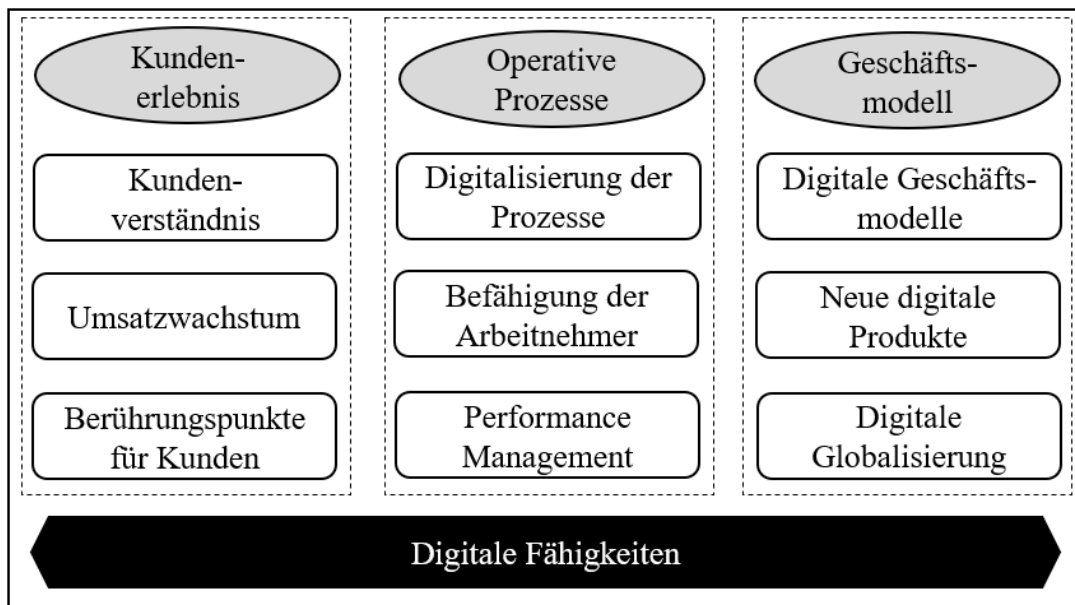


Abbildung 13: Auswirkungen der digitalen Transformation

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Westerman et al. (2011)

3.3.1.1 Kundenerlebnis

Dank der sich rapide entwickelnden Internettechnologien sind Daten und Informationen heute in einem größeren Maße verfügbar als jemals zuvor. Dadurch bekommen Unternehmen in ei-

nem beispiellosen Tempo Zugang zu Wissen, wie sie ihre Produkte und Dienstleistungen verbessern können. Das bedeutet aber auch, dass Kunden Zugang zu mehr Informationen haben als jemals zuvor, was das Kundenerlebnis maßgeblich ändert. In der Vergangenheit war das Marketing immer von einer gewissen Asymmetrie an Informationen geprägt (Mishra, Heide & Cort, 2018): Unternehmen und ihre Vertriebsmitarbeiter hatten mehr Informationen zur Verfügung als der Durchschnittskunde, z.B. über die Konkurrenz und die aktuelle Marktsituation. Durch das Internet änderte sich dies grundlegend. Verbraucher konnten plötzlich Preise vergleichen und Informationen über Produkte online austauschen und die Webseiten erlaubten es den Kunden, frühere Einkäufe zu bewerten. Dadurch wurde es weitaus unwahrscheinlicher, dass der Durchschnittskunde zu viel für ein Produkt oder eine Dienstleistung bezahlt, da er sich einen genauen Überblick über ähnliche Produkte verschaffen konnte. Dieser Trend des informierten Kunden hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten enorm verstärkt, weshalb die Asymmetrie der Informationen deutlich zurückging. Dies macht ein besseres Kundenverständnis extrem wichtig. Durch die Interaktion über verschiedene Vertriebskanäle können neue Berührungspunkte für Kunden geschaffen werden, die das Umsatzwachstum weiter steigern (Westerman et al., 2011). Diese Auswirkung der digitalen Transformation hat einen großen Einfluss auf die Geschäftspraktiken eines Unternehmens, wenn auch eher aus einer externen Sichtweise. Trotzdem sind davon auch die internen BPC-Praktiken betroffen, da die Erwartungen neuer Kunden auch die Art und Weise verändern, wie Unternehmen ihre Geschäfte führen. Aus diesem Grund ist es wichtig, im Rahmen einer Veränderung von Geschäftsprozessen das sich ändernde Kundenerlebnis zu berücksichtigen.

3.3.1.2 Operative Prozesse

Die Auswirkungen der digitalen Transformation auf die betrieblichen Prozesse, d.h. die operativen Prozesse eines Unternehmens sind zweigeteilt und von großer Wichtigkeit für die BPC-Praktiken. Die erste Auswirkung bezieht sich dabei auf die Automatisierung der Prozesse (Westerman et al., 2011). Hierbei ist zu erwähnen, dass die Prozessautomatisierung keinesfalls eine neue Entwicklung ist, die durch die digitale Transformation entstanden ist. Seit der Einführung des ersten ERP-Systems nutzen Unternehmen die Automatisierung, um Effizienz und Qualität in der Abwicklung wichtiger Prozesse zu steigern (Westerman et al., 2011). Auch der Einsatz der IT ist nicht das Neue an der Prozessautomatisierung. Die Neuheit liegt in der Geschwindigkeit und dem Grad der Vernetzung, der durch digitale Technologien geboten wird (Gimpel & Röglinger, 2015). Während in der Vergangenheit die Prozessautomatisierung nur abteilungsspezifisch stattfand, z.B. in einem bestimmten Finanz- oder Vertriebsprozess, sind heutige Automatisierungsprojekte abteilungsübergreifend von Bedeutung. Davon sind alle Mitarbeiter eines Unternehmens betroffen, was diesen viele Möglichkeiten bietet. Ein prominenter Vorteil soll insbesondere die Möglichkeit sein, die Arbeitszeit vermehrt in wertschöpfende Leistungen zu investieren, anstatt sich auf wiederholende Aufgaben konzentrieren zu müssen (Westerman et al., 2011).

Die Automatisierung führt direkt zum zweiten Effekt der digitalen Transformation auf die operativen Prozesse: Die zusätzliche Befähigung der Mitarbeiter (Westerman et al., 2011). Nicht nur mobile Endgeräte wie Laptops oder Smartphones ermöglichen es den Mitarbeitern, von zu Hause aus zu arbeiten, die Allgegenwärtigkeit des Internets ermöglicht auch Kooperationen

über Länder und Kontinente hinweg. In diesem Zusammenhang gibt es auch eine vermehrte Trennung der Arbeitsleistung vom eigentlichen Ort der Leistungserbringung (Westerman et al., 2011). Dadurch gibt es einen Wandel der früher in Unternehmen üblichen hierarchischen Strukturen hin zu flexibleren Modellen, die die Innovationsfreudigkeit erhöhen (Gimpel & Röglinger, 2015). Darüber hinaus treibt die Verfügbarkeit von Netzwerk- und Kollaborationswerkzeugen die Globalisierung von Unternehmen weiter voran. Dadurch gewinnt insbesondere auch der Kommunikationsaspekt unter den Mitarbeitern eines Unternehmens zunehmend an Bedeutung (Westerman et al., 2011).

3.3.1.3 Geschäftsmodell

Die steigende Verfügbarkeit digitaler Technologien und das neue Kundenerlebnis eröffnen eine Vielzahl neuer Möglichkeiten, innovative Geschäftsmodelle mit einer verbesserten Wertschöpfung zu entwickeln (Gimpel & Röglinger, 2015). Um mit derzeit in der Technologiebranche aufstrebenden Unternehmen mitzuhalten, müssen etablierte Organisationen ihre Geschäftsmodelle dahingehend anpassen, dass die Vorteile digitaler Technologien genutzt werden. In diesem Rahmen haben sich zwei Trends unter etablierten Unternehmen gebildet. Auf der einen Seite steht die Erweiterung bestehender Produkte um digitale Angebote, sowie der Aufbau digitaler Umgebungen für traditionelle Dienstleistungen. Auf der anderen Seite führen Unternehmen völlig neue digitale Komponenten ein, um ihre Geschäftsmodelle zu erweitern (Westerman et al., 2011). So können beispielsweise Wertschöpfungsketten, die aktuell ausschließlich zwischen Unternehmen vorhanden waren, durch die Nutzung digitaler Innovationen auf Geschäfte mit Endkunden ausgeweitet werden (Gimpel & Röglinger, 2015). Ein Beispiel dafür ist, wenn ein Fahrradhersteller beginnt, Verleihservices für seine Fahrräder anzubieten. Ähnlich zum neuen Kundenerlebnis sind die Implikationen neuer Geschäftsmodelle auf die BPC-Praktiken eher von indirekter Natur. Da neue Geschäftsmodelle die Wertschöpfung eines Unternehmens grundlegend ändern, wirken sich diese auch insbesondere auf die darunterliegenden operativen Prozesse aus. Deshalb sind sich ändernde Geschäftsmodelle von großer Bedeutung für die Veränderung von Geschäftsprozessen in Unternehmen.

3.3.1.4 Digitale Fähigkeiten

Der letzte Aspekt, der von der digitalen Transformation betroffen ist, sind die digitalen Fähigkeiten eines Unternehmens selbst. Wie bei den operativen Prozessen sind die Auswirkungen auf die BPC-Praktiken hier besonders spürbar. Digitale Technologien wirken sich über alle Unternehmensbereiche hinweg aus, weshalb diese in Abbildung 9 auch als Querschnittsfunktion angezeigt werden. Damit soll verdeutlicht werden, dass die digitalen Fähigkeiten eines Unternehmens die drei beschriebenen Geschäftsfelder im besonderen Maße beeinflussen (Westerman et al., 2011). Ein Beispiel dafür sind die Datenmengen, die mittlerweile in Unternehmen verarbeitet werden. Sowohl das Volumen als auch die Geschwindigkeit der Datenverarbeitung nimmt in exponentiellem Maße zu, was es noch schwieriger macht, geeignete Schlüsse aus den Daten ziehen zu können (Gimpel & Röglinger, 2015). Daher ist es von besonderer Bedeutung, entscheidungsrelevante Daten eines Unternehmens in einer homogenen Umgebung zu organisieren, die eine Integration über alle Geschäftsprozesse hinweg ermöglicht (Westerman et al., 2011). Auf dieser Basis sollen die Prozesse eines Unternehmens analysiert werden können, um Erkenntnisse über die eigenen Abläufe zu gewinnen, die wiederum einen Wettbewerbsvorteil

verschaffen können. Die analytischen Fähigkeiten werden in diesem Zusammenhang immer wichtiger, um eine bessere Entscheidungsfindung und schnellere Reaktionszeiten im internen Betrieb zu erreichen (Westerman et al., 2011). Gimpel und Röglinger (2015) fassen den Bedarf an einer datengetriebenen und digital leistungsfähigen Organisation in geeigneter Form zusammen: Das oberste Ziel muss sein, Daten in Informationen und Informationen in Erkenntnisse zu verwandeln.

3.3.2 Einfluss auf die Praktiken für Geschäftsprozessveränderungen

Nach der Beschreibung der allgemeinen Änderungen, die durch die digitale Transformation hervorgerufen werden, zielt dieser Teil der Arbeit darauf ab, die Auswirkungen auf die BPC-Praktiken zu erläutern, die sich aus der digitalen Transformation ergeben. Dabei wird auf die Kategorien für Erfolgsfaktoren von BPC zurückgegriffen, die in Abschnitt 3.2 vorgestellt und analysiert wurden. Jeder der Erfolgsfaktoren wird im Folgenden im Detail analysiert und es wird diskutiert, welche Auswirkungen die digitale Transformation auf die jeweilige Kategorie an Erfolgsfaktoren hat. Daraus wird schließlich abgeleitet, wie die digitale Transformation die Theorie des BPC grundsätzlich beeinflusst. Die Ergebnisse basieren dabei auf der Arbeit von Klepica (2019), in welcher eine grundsätzliche Einschätzung der Auswirkungen der digitalen Transformation auf die BPC-Praktiken basierend auf bestehenden Literaturstudien vorgenommen wurde. Die Einschätzungen sollen eine grundlegende Tendenz darlegen, in die sich die einzelnen BPC-Praktiken entwickeln könnten.

Abbildung 14 zeigt erneut die Kategorien an Erfolgsfaktoren des BPC, zusammen mit einer Einschätzung der Auswirkungen der digitalen Transformation. In diesem Zusammenhang ist wichtig zu erwähnen, dass lediglich eine Einschätzung der relativen Auswirkungen vorgenommen wird. Dies bedeutet nicht, dass eine Kategorie, für die die Auswirkungen als gering eingestuft werden, in Zukunft nicht von Bedeutung für das BPC ist. Die relative Auswirkung soll lediglich eine Einschätzung geben, ob sich die Bedeutung des entsprechenden Erfolgsfaktors in Zukunft verändert oder gleichbleibt. Die Argumentation basiert auf den Ergebnissen der in Abschnitt 3.2 vorgestellten Literaturanalyse, welche im Folgenden für jede der Kategorien aus Tabelle 3 genauer erläutert werden.

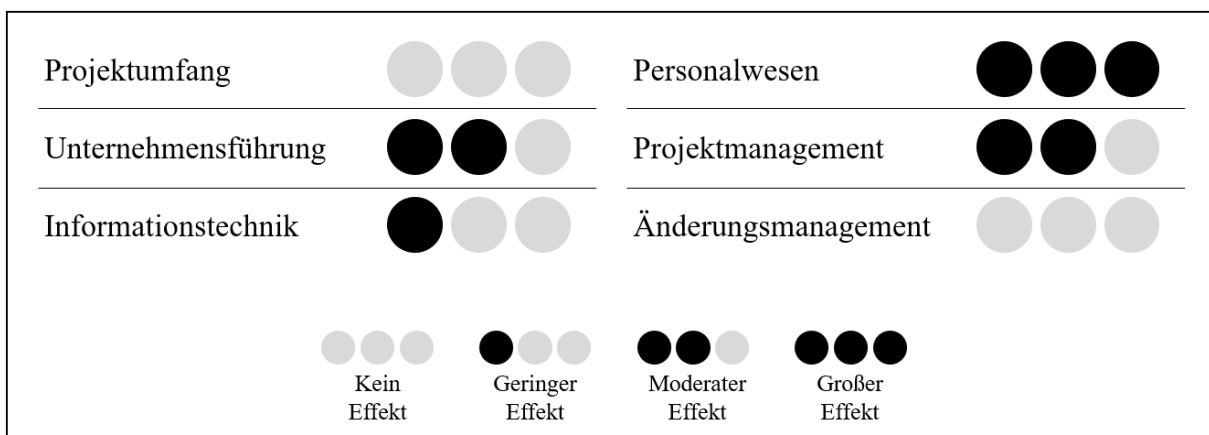


Abbildung 14: Auswirkungen der digitalen Transformation auf die BPC-Praktiken

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Klepica (2019)

3.3.2.1 Projektumfang

Der Projektumfang, welcher Erfolgsfaktoren wie eine angemessene Budgetgröße, zugeordnete Projektzeiten und effizienten Ressourceneinsatz beinhaltet, scheint von den Änderungen durch die digitale Transformation weitestgehend unberührt. Die Faktoren in dieser Kategorie befassen sich hauptsächlich mit dem Rahmen des BPC-Projekts selbst und haben stets einen sehr individuellen Charakter (Kristekova et al., 2012). Daher kann hier keine allgemeine Aussage getroffen werden, wie sich der Umfang der Projekte durch die digitale Transformation ändert.

Es lässt sich argumentieren, dass aufgrund der gestiegenen Komplexität von Organisationen die Durchführung von BPC-Projekten teurer werden kann und dadurch die Budgetgröße solcher Projekte zunehmen kann. Dies wäre dann tatsächlich eine indirekte Folge der digitalen Transformation. Ein Anstieg der Kosten erhöht jedoch nicht automatisch die Bedeutung des Budgets im Vergleich zu anderen Einflussfaktoren in BPC-Projekten. Die Erläuterung hierzu ist einfach: Nur weil BPC-Projekte teurer werden, erhöht dies nicht automatisch die Relevanz der Budgetgröße für den Erfolg des jeweiligen Projektes. Dieser liegt immer noch bei anderen Faktoren, weshalb sich der Projektumfang durch die digitale Transformation nicht grundlegend ändert.

3.3.2.2 Unternehmensführung

Die Unternehmensführung ist von der digitalen Transformation in moderater Weise betroffen. Westerman et al. (2011) argumentieren, dass die digitale Transformation mehr als jede andere Veränderung eine starke Beziehung zwischen den Führungskräften und der Technologie eines Unternehmens erfordert. Wie im vorherigen Abschnitt erwähnt, nimmt die Komplexität von Unternehmen deutlich zu: Prozesse werden automatisiert, es erfolgt eine Datenintegration auf allen Ebenen und digitale Technologien sind nun im Kern eines jeden Geschäftsprozesses integriert. Führungskräfte in Unternehmen sind daher gezwungen, die Technologie und die unternehmensinternen Prozesse besser zu verstehen, um ein erfolgreiches BPC-Projekt leiten zu können. Infolgedessen nehmen alle Erfolgsfaktoren für BPC-Projekte, die in Zusammenhang mit der Unternehmensführung stehen, im Kontext der digitalen Transformation weiter zu.

In Anlehnung an den erhöhten Bedarf an technologischem Verständnis und Detailwissen über die Geschäftsprozesse eines Unternehmens wird auch der Erfolgsfaktor Managementvisionen im Kontext der digitalen Transformation immer wichtiger. Dabei ist der Bedarf an Managementvisionen aber nicht plötzlich gestiegen. Führungskräfte mussten immer ein gutes Verständnis für Veränderungen aus Managementsicht haben, damit BPC-Projekte erfolgreich sein können. Jedoch steigt insbesondere die strategische Bedeutung von BPC-Projekten durch die aktuellen Entwicklungen im Kontext der digitalen Transformation, wie der in Abschnitt 3.3.1 erläuterte Einfluss auf das Geschäftsmodell eines Unternehmens zeigt (Westerman et al., 2011). Aus diesem Grund werden die relativen Auswirkungen der digitalen Transformation auf die Unternehmensführung als moderat eingestuft.

3.3.2.3 Informationstechnik

Die Bedeutung der IT und der damit verbundenen Erfolgsfaktoren im Rahmen von BPC-Projekten sind ohne Zweifel als hoch anzusehen. IT war schon immer von großer Bedeutung für

den Erfolg von BPC (Jurisch et al., 2012) und durch neue Technologien wird diese Bedeutung auch weiterhin groß bleiben. Allerdings kann insbesondere vor diesem Hintergrund argumentiert werden, dass die relative Bedeutung im Kontext der digitalen Transformation kaum weiter zunimmt, da die Bedeutung bereits ein hohes Level erreicht hat.

Als Beispiel hierfür kann im Rahmen dieser Kategorie der Erfolgsfaktor *Zuverlässigkeit* betrachtet werden. Es ist zwar nicht schwer zu erkennen, dass die Zuverlässigkeit der Informationstechnik im Hinblick auf die Auswirkungen auf die Ergebnisse eines BPC-Projektes zunehmen sollte. In heutigen Unternehmen sind digitale Technologien bereits in hohem Maße in die Geschäftsprozesse eines Unternehmens involviert. Dies führt dazu, dass die Zuverlässigkeit solcher Systeme von größter Bedeutung für die korrekte Funktionsweise der Prozesse und somit auch deren Änderungen ist. Trotzdem kann jedoch argumentiert werden, dass die Konzentration auf die Zuverlässigkeit der IT in heutigen BPC-Projekten tatsächlich abnehmen kann. Dies kann begründet werden, indem man die Erfolgsfaktoren in einen zeitlichen Kontext setzt. Die in der Studie von Rosenberg et al. (2014) identifizierten Erfolgsfaktoren für BPC-Projekte stammen überwiegend aus dem Zeitraum der Jahre 1990 bis 2005. Zu dieser Zeit waren IT-Systeme unzuverlässiger als heute, weshalb eine Sicherstellung der Zuverlässigkeit ein wichtiger Faktor für den Erfolg eines BPC-Projektes war. Wenn die IT nicht funktionierte, scheiterte häufig auch das Projekt, weshalb damals auch 60-80% der BPC-Projekte scheiterten (Trkman, 2010). Im Gegensatz dazu ist die heutige IT besonders zuverlässig, weshalb zwar darauf geachtet werden muss, sie jedoch nicht mehr zwingend einen kritischen Erfolgsfaktor darstellt. Folglich werden die relativen Auswirkungen der digitalen Transformation auf die IT in BPC-Projekten lediglich als gering eingestuft.

3.3.2.4 Personalwesen

Wie in Abschnitt 3.3.1 erwähnt ist die Befähigung der Mitarbeiter eine der an der häufigsten erwähnten Änderung, die durch die digitale Transformation hervorgerufen wird. Prifti et al. (2017) haben in ihrer Studie bereits analysiert, welche neuen Kompetenzen Mitarbeiter im Umfeld der digitalen Transformation benötigen. Dies hat auch große Auswirkungen auf die BPC-Praktiken eines Unternehmens. Da die Mitarbeiter dezentraler und autonomer werden und sowohl von zuhause als auch von anderen Orten außerhalb des Unternehmensstandorts arbeiten können, ist ihre Einbindung in die Gestaltung von Geschäftsprozessen wichtiger denn je. Die zunehmende Automatisierung von Prozessen hat die sich wiederholenden Tätigkeiten von Mitarbeitern in großem Maße reduziert. Dadurch kann der Fokus vermehrt auf die in größerem Maße wertschöpfenden Tätigkeiten gelegt werden. Wenn Unternehmen im Rahmen eines BPC-Projekts ihre Prozesse restrukturieren, ist die Akzeptanz der Mitarbeiter folglich von noch größerer Bedeutung. Daher wird das Personalwesen auch als die Kategorie mit dem größten Bedeutungszuwachs angesehen, was den Erfolg von BPC-Projekten angeht.

Der Erfolgsfaktor der Mitarbeiterkooperation ist ein Beispiel dafür, wie das Personalwesen im Rahmen der digitalen Transformation in besonderem Maße an Bedeutung gewinnt. Die Angestellten eines Unternehmens arbeiten zunehmend selbstständig und auch die Kontrolle durch Vorgesetzte geht zurück. Im selben Maße erhöht sich daher auch die Verantwortung, die jeder einzelne Mitarbeiter zu tragen hat. Insbesondere bei der Umsetzung von BPC-Projekten muss

dies berücksichtigt werden. Während früher häufig alle an einem Geschäftsprozess beteiligten Mitarbeitern am selben Standort oder sogar im selben Gebäude untergebracht waren, können diese heutzutage auf der ganzen Welt verteilt sein. Wenn das Unternehmen die Änderung eines Prozesses anstrebt, ist die Einbindung der Mitarbeiter und auch deren Akzeptanz von viel höherer Bedeutung. Die prozessbezogene Zusammenarbeit über Standortgrenzen hinweg muss daher von den Mitarbeitern selbst gelebt werden. Insbesondere bei der Veränderung bestehender Prozesse kann dies ein kritischer Erfolgsfaktor sein, weshalb die relative Bedeutung für den Erfolg eines BPC-Projektes in großem Maße zunimmt.

3.3.2.5 Projektmanagement

Die gleiche Argumentation über die Entwicklungen im Personalwesen gilt auch für das Projektmanagement. Jedoch kann man die Auswirkungen der digitalen Transformation in diesem Zusammenhang als geringer ansehen. Personalwesen und Projektmanagement sind in einem Unternehmen traditionell sehr eng miteinander verknüpft, wie die Analyse von Rosenberg et al. (2014) zeigt. Die im vorherigen Abschnitt beschriebenen Entwicklungen, wie das zunehmend autonome Arbeiten, führen daher auch dazu, dass Projektmanagementpraktiken schwieriger zu koordinieren und umzusetzen sind. Daher werden sie für den Projekterfolg ein immer kritischer werdender Erfolgsfaktor. Darüber hinaus erhöhen die gestiegene Komplexität von Geschäftsprozessen und die zunehmende Integration digitaler Technologien auch den Bedarf an einer Projektkoordination, da eine Vielzahl von unterschiedlichen Komponenten berücksichtigt werden müssen. Dies führt auch dazu, dass je komplexer die Prozesse werden, es desto komplexer wird, sie zu verändern. Daher gewinnt das Projektmanagement in diesem Zusammenhang noch mehr an Bedeutung. Einer der häufigsten in der Literatur identifizierten Erfolgsfaktoren für das Projektmanagement ist die Projektstruktur und -planung und die beschriebene Komplexität zeigt, wie wichtig dieser Aspekt auch in Zukunft ist. Daher kann die relative Auswirkung der digitalen Transformation auf die Projektmanagement-Praktiken mindestens als moderat bezeichnet werden.

3.3.2.6 Änderungsmanagement

Die abschließende Kategorie des Änderungsmanagements ist weitestgehend unabhängig von den Auswirkungen der digitalen Transformation. Ähnlich wie für die Kategorie der Informationstechnik mag dies zunächst überraschend erscheinen, da diese Kategorie schließlich grundlegend für die Durchführung von BPC-Projekten ist. Seit der Veröffentlichung von Grover (1999) wird das Änderungsmanagement als wirkungsvollste Kategorie unter allen Erfolgsfaktoren des BPC gesehen. Faktoren wie das Verständnis für Veränderungen, Trainings und Kommunikation sind für jedes erfolgreiche Projekt entscheidend. Dies ändert sich auch durch die digitale Transformation nicht grundlegend. Infolgedessen werden die relativen Auswirkungen des Änderungsmanagements als stabil angesehen.

Trotz dieser Erkenntnis besteht in dieser Kategorie eine Ausnahme, die auf den Erfolgsfaktor der Kommunikation zutrifft. Über alle Kategorien hinweg ist der Erfolgsfaktor der Kommunikation einer der wichtigsten für die Durchführung eines BPC-Projekts. Die Gründe hierfür wurden bereits in Abschnitt 3.3.2.4 im Rahmen der Auswirkungen des Personalwesens benannt. In

zunehmend vernetzten und global agierenden Unternehmen, ist es insbesondere bei Änderungen entscheidend, wie diese kommuniziert werden. Wenn diese Änderungen zentrale Geschäftsprozesse eines Unternehmens betreffen, so es ist von besonderer Bedeutung, dass die Änderungen vom gesamten Unternehmen getragen werden. Nur so kann ein solches Projekt erfolgreich sein.

3.3.3 Neuausrichtung von Geschäftsprozessveränderungen durch die digitale Transformation

Die beschriebenen Einflüsse der digitalen Transformation auf die BPC-Praktiken hat zur Folge, dass sich die Praktiken für den Umgang mit Geschäftsprozessveränderungen anpassen müssen, um als Unternehmen erfolgreich zu bleiben. Dabei sind insbesondere die verschiedenen Erfolgsfaktoren für BPC zu berücksichtigen, die im Laufe dieses Kapitels erläutert wurden. In Tabelle 5 sind einige wichtige Erfolgsfaktoren für BPC nochmal zusammengefasst, zusammen mit einer Einschätzung, ob diese im Kontext der digitalen Transformation an Wichtigkeit gewinnen oder nicht.

Zunehmende Bedeutung	Gleichbleibende/Abnehmende Bedeutung
<ul style="list-style-type: none"> – Kommunikation – Kooperation der Mitarbeiter – Managementvisionen – Mitarbeiterfähigkeiten – IT-Wissen – Expertise des Projektmanagers – Wissen über Geschäftsprozesse – Mitarbeiterzufriedenheit und -moral – Projektstruktur und -plan – Kundenzufriedenheit 	<ul style="list-style-type: none"> – Menge an Informationen – Verlässlichkeit der IT – IT-Infrastruktur – IT-Zugang – Flexibilität der IT

Tabelle 5: Auswirkungen der digitalen Transformation auf BPC-Erfolgsfaktoren

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Klepica (2019)

Auf der einen Seite sollte es keine Überraschung sein, dass sich die meisten Erfolgsfaktoren mit zunehmender Bedeutung auf das Personalwesen und die Unternehmensführung beziehen. Im vorherigen Abschnitt wurde bereits erläutert, dass insbesondere die Mitarbeiter betreffenden Faktoren wichtig für den Erfolg von BPC-Projekten sind. Dies deckt sich auch mit den Ergebnissen von Prifti et al. (2017), wo soziale Fähigkeiten als Kernkompetenzen für die Arbeitskräfte der Zukunft beschrieben werden. Aber auch Wissen über Geschäftsprozesse und die IT eines Unternehmens sind von großer Bedeutung, um mit Geschäftsprozessveränderungen in einem Unternehmen umgehen zu können.

Auf der anderen gibt es auch Faktoren, bei denen die Bedeutung für den Erfolg von BPC-Projekten eher gleichbleibt oder ggf. sogar abnimmt. Wie bereits im vorherigen Abschnitt diskutiert kann hier insbesondere die IT genannt werden, da diese zwar wichtig für den Erfolg von BPC-Projekten ist, aufgrund der zunehmenden Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Leistungsfähigkeit aber nicht mehr als kritischer Faktor, sondern als Basis angesehen werden muss. Auch die Menge an Informationen, die notwendig ist um ein BPC-Projekt zu steuern, ist nicht mehr

entscheidend. Durch eine leistungsfähige IT können heutzutage große Mengen an Daten analysiert werden, infolgedessen der Fokus eher auf der Informationsqualität als auf der Informationsmenge liegt. Die Leistungsfähigkeit der IT selbst ist dabei meist kein kritischer Faktor mehr, weshalb dieser Aspekt ggf. sogar eine abnehmende Bedeutung haben könnte (Klepica, 2019). Dennoch wird die IT immer eine grundlegende Bedeutung bei der Steuerung von BPC-Projekten behalten und kann auch ein entscheidender Erfolgsfaktor sein. Dies bezieht sich dann aber eher auf das Management der IT-Systeme und weniger auf deren technische Leistungsfähigkeit.

Zusammengefasst wurde in diesem Kapitel untersucht, welchen Einfluss die digitale Transformation auf die Praktiken zur Steuerung von Geschäftsprozessveränderungen haben. Auf der Basis einer Literaturanalyse wurden zunächst grundlegende Erfolgsfaktoren für BPC analysiert, um anhand dieser die Auswirkungen der digitalen Transformation auf die BPC-Praktiken zu erläutern. Vor allem die Verfügbarkeit digitaler Technologien hat die Geschäftsprozesse eines Unternehmens komplexer gemacht, was auch die Steuerung von Geschäftsprozessveränderungen komplexer macht. Gleichzeitig hat jedoch die Bedeutung der Informationstechnik für den Erfolg eines BPC-Projektes abgenommen, da diese mittlerweile als Grundlage angesehen wird und keinen kritischen Erfolgsfaktor mehr darstellt. Früher waren BPC-Projekte oft auf eine leistungsfähige IT-Infrastruktur angewiesen, was auch heute noch gilt. Allerdings ist die IT in den meisten Fällen so effizient geworden, dass sie als Voraussetzung für nahezu jedes Projekt in einem Unternehmen angesehen wird. Die größte Veränderung durch die digitale Transformation ist im Personalwesen zu verzeichnen, da die digitale Transformation die Tätigkeiten und Befähigungen der Mitarbeiter ändern kann und zu erheblichen Veränderungen in den Organisationsstrukturen und Hierarchien führen kann. Das BPC hat sich insbesondere in dieser Hinsicht neu auszurichten, um weiterhin als geeignetes Managementkonzept für die Steuerung organisatorischer Veränderungen dienen zu können.

3.4 Fallbeispiel: Digitale Transformation am Beispiel der Fahrradindustrie

3.4.1 Von Global Bike zu Global Bike Sharing

Die digitale Transformation hat grundlegende Auswirkungen auf die Wertschöpfung eines Unternehmens. Es gibt eine Vielzahl von Beispielen aus unterschiedlichen Industrien die zeigen, wie digitale Technologien die Produkte und Prozesse eines Unternehmens verändern (Oswald & Krcmar, 2018). Um als Unternehmen mit diesen Veränderungen umgehen zu können, muss eine ganzheitliche Sicht auf die Geschäftsstrategie und die Auswirkungen digitaler Technologien auf einzelne Unternehmensbereiche geschaffen werden. Da dieses Thema insbesondere für die Arbeitskräfte der Zukunft von besonderer Relevanz ist, hat Prifti (2019) ein Curriculum entwickelt, welches die Herausforderungen der digitalen Transformation am Beispiel eines Fahrradherstellers demonstrieren soll. Ähnliche Vorarbeiten gibt es außerdem im Sonderforschungsbereich 768 der Deutschen Forschungsgemeinschaft, wo u.a. die Entwicklung von *Produkt-Service-Systemen (PSS)* untersucht wurden (Wolfenstetter, Böhm, Krcmar & Brundl, 2015). Diese stellen eine Kombination einer Dienstleistung mit einem technischen Produkt dar, wie es beispielsweise bei der Leihe von Fahrrädern im Rahmen eines Bike-Sharing Angebots der Fall ist. Grundsätzlich ist die Fahrradindustrie ein häufig verwendetes Beispiel für ein Modellunternehmen, mit dem integrierte Geschäftsprozesse vermittelt werden sollen (Drumm,

Knigge, Scheuermann & Weidner, 2019; Magal & Word, 2012). Gerade im Kontext der digitalen Transformation eignet sich dieses Beispiel hervorragend für den Einsatz in der Lehre, da die Fahrradindustrie stark von dem beschriebenen Wandel betroffen ist, die Auswirkungen aber ohne umfangreiches technisches Wissen, z.B. über Produktionsprozesse, praxisnah und verständlich vermittelt werden können.

Im von Prifti (2019) vorgestellten Curriculum wird demonstriert, wie sich ein Fahrradhersteller zu einem Anbieter für Verleihservices entwickelt. Das darin verwendete Modellunternehmen nennt sich Global Bike und ist ein fiktives Unternehmen, welches im Rahmen des SAP University Alliances Programm entwickelt wurde. Das Fallbeispiel wird darin genutzt, um Themen wie integrierte Geschäftsprozesse praxisnah am Beispiel von Software des Herstellers SAP zu lehren (Magal & Word, 2012). Da diese Arbeit wie eingangs erwähnt im Kontext des Projekts SAP UCC erfolgt ist, wird das Modellunternehmen im weiteren Verlauf als zentrales Beispiel für digitale Transformation verwendet. Im vorliegenden Szenario gründet Global Bike basierend auf der bereits bestehenden *Global Bike Inc. (GBI)* eine weitere Tochtergesellschaft, die sich *Global Bike Sharing (GBS)* nennt. Das Ziel dabei ist, die Transformation von GBI zu GBS Schritt für Schritt zu erklären und dabei verschiedene Themenbereiche wie Geschäftsstrategien, Geschäftsmodelle und Geschäftsprozesse zu diskutieren. Im Folgenden wird dieses fiktive Szenario genauer erläutert.

Die Wurzeln von GBS als eigenständiges Tochterunternehmen reichen fast 20 Jahre zurück und erstrecken sich über zwei Kontinente. Die Global Bike Group wurde 2001 gegründet und entstand aus dem Zusammenschluss zweier Fahrradhersteller aus Deutschland und den USA. Das Unternehmen ist auf einen Nischenmarkt für Premium Fahrräder ausgerichtet und produziert sowohl Rennräder als auch Mountainbikes. In beiden Bereichen sind sie seit Jahren Marktführer (Magal & Word, 2012). Die Global Bike Group ist ein multinationales Unternehmen und hat Standorte in Dallas, Miami, San Diego, Heidelberg und Hamburg. Das Management besteht aus zwei Geschäftsführern: John Davis aus den USA, verantwortlich für Marketing, Vertrieb und alle weiteren wirtschaftlichen Aspekte, und Peter Schwarz, verantwortlich für alle technologischen Aspekte sowie die Produktion der Fahrräder (Magal & Word, 2012).

Grundsätzlich ist Global Bike ein Unternehmen, das sich seit jeher am technologischen Fortschritt orientiert. Im Bewusstsein der immensen Auswirkungen der digitalen Transformation entschied das Unternehmen, den digitalen Trends zu folgen und führte 2015 ein neues Fahrrad in das Sortiment ein, das sogenannte IoT-Fahrrad. Dieses Fahrrad ist mit verschiedenen digitalen Komponenten aus dem IoT-Umfeld ausgestattet, wie z.B. eine Batterie und verschiedene Sensoren (Prifti, 2019). Abbildung 15 zeigt eine Übersicht über die zentralen Komponenten.

In den Planungen des Managements von Global Bike wurde das IoT-Fahrrad als große Innovation angesehen und sollte das Flaggschiff eines geänderten Produktportfolios darstellen. Allerdings wurden die hohen Erwartungen an das Fahrrad nicht erfüllt. Da das IoT-Fahrrad auf demselben Markt wie die bestehenden Fahrräder angeboten wurde, war es den Kunden zu teuer, weshalb das Unternehmen aufgrund der hohen Investitionskosten bald mit finanziellen Schwierigkeiten zu kämpfen hatte (Prifti, 2019). Da zu viele Ressourcen für die Konzeption und Her-

stellung des neuen Fahrrads verwendet wurden, konnte das IoT-Bike nicht ohne existenzkritische Folgen für das Unternehmen aufgegeben werden. Daher entschied sich das Management für eine komplett neue Ausrichtung: Anstatt das Fahrrad wie die bisherigen Produkte an Händler zu verkaufen, wurde das Unternehmen reorganisiert und ein neues Tochterunternehmen für das Angebot von Verleihservices wurde gegründet – damit war GBS als Tochtergesellschaft geboren (Prifti, 2019).

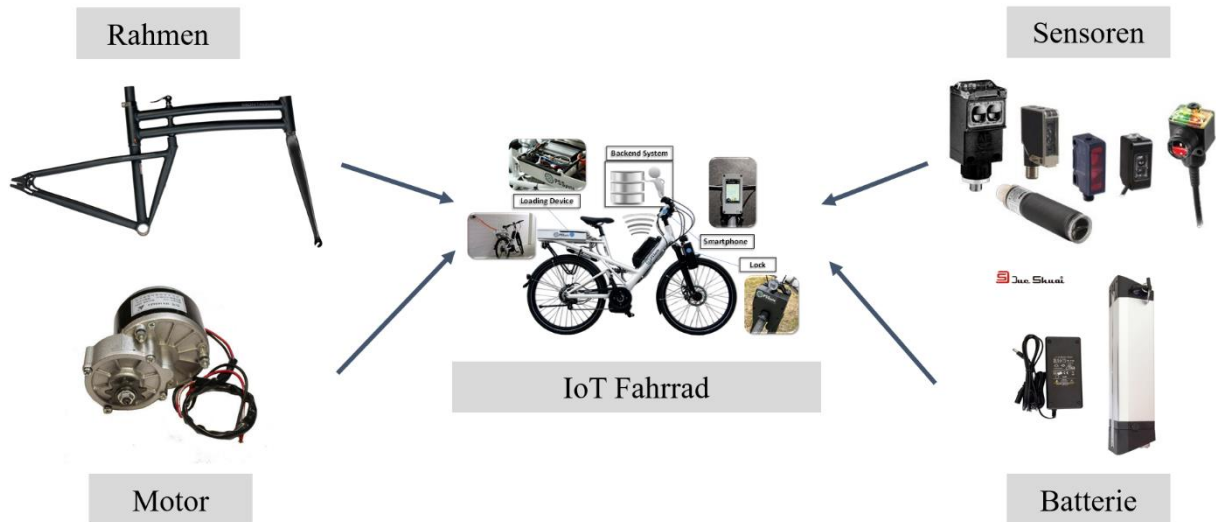


Abbildung 15: Komponenten des IoT-Fahrrads

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Prifti (2019)

3.4.2 Geschäftsprozessveränderungen bei Global Bike Sharing

Der Wandel von Global Bike hin zur Gründung von GBS hat große Auswirkungen auf verschiedene Unternehmensbereiche. Prifti (2019) analysierte das neue Geschäftsmodell und leitete daraus Themengebiete ab, die für das Management der Transformation von Bedeutung sind. Dies führte zu den folgenden Bereichen, die im Rahmen des Wandels berücksichtigt werden müssen:

- Geschäftsmodell und -strategie
- Industrie 4.0 und IoT
- Neue Technologien
- Integrierte Geschäftsprozesse

Grundsätzlich sind die neue Geschäftsstrategie und das -modell von großer Bedeutung, um die Veränderungen mit einer Sicht auf das gesamte Unternehmen zu beurteilen. Themen wie Industrie 4.0, IoT und neue Technologien sind dann eher technischer Natur und ermöglichen die Umsetzung der neu definierten Strategie und des Geschäftsmodells. Schließlich müssen sich auch die integrierten Geschäftsprozesse an die neuen Technologien und das Geschäftsmodell anpassen, weshalb insbesondere auf dieser Ebene viele Veränderungen anfallen. Daher ist BPC in diesem Kontext von besonderer Bedeutung.

Insgesamt besteht das Geschäftsmodell von GBS nun darin, Verleihservices für Fahrräder anzubieten. Begleitet von einer mobilen Anwendung werden die IoT-Fahrräder an Bahnhöfen in

Stadtzentren positioniert, wo sie von Kunden gemietet werden können. Die mobile Anwendung ermöglicht dabei sowohl die Miete, als auch das Bezahlen und die Erstellung möglicher Fehlerberichte. Darüber hinaus sind im Fahrrad Sensoren installiert (vgl. Abb. 14), die während desfahrens Daten erzeugen. Diese Daten sind sowohl für den Kunden als auch für das Unternehmen wertvoll, um die Nutzung der Verleihservices genauer analysieren zu können (Prifti, 2019).

Ausgehend vom darüberliegenden Geschäftsmodell stellen die integrierten Geschäftsprozesse den Kern für die operative Durchführung der Verleihservices dar. Folgende Geschäftsprozesse sind dabei von besonderer Bedeutung (Prifti, 2019):

- Vertrieb
- Finanzbuchhaltung und Controlling
- Beschaffung
- Produktion
- Anlagenmanagement

Der Vertrieb sowie Finanzbuchhaltung und Controlling sind insbesondere für die Durchführung der Verleihservices auf operativer Ebene relevant. Durch den Wandel von GBI zu GBS hat sich der Vertriebsprozess insofern verändert, dass nun nicht mehr Fahrräder an Endkunden verkauft, sondern verliehen werden. Dies führt dazu, dass sowohl der Ausgabeprozess als auch die Rückgabe des Fahrrads innerhalb des Vertriebsprozesses festgehalten werden müssen. Auswirkungen auf die Finanzbuchhaltung und das Controlling sind insofern vorhanden, dass die Kunden nun nicht mehr nur einzelne Rechnungen, z.B. für das Ausleihen bezahlen, sondern ggf. auch Abo- oder Prepaid-Modelle nutzen können. Dies führt dazu, dass in der Finanzbuchhaltung nun unterschiedliche Belege gehandhabt werden müssen. Beschaffung und Produktion sind weiterhin zentraler Bestandteil der Wertschöpfungskette, allerdings werden Fahrräder in diesem Zuge nicht mehr ausschließlich für den Verkauf, sondern für das Angebot von Verleihservices hergestellt. Dies kann zu Veränderungen bei den Produktionszahlen führen. Weitere Veränderungen gehen damit einher, dass die Fahrräder nun neue Komponenten haben, wie z.B. einen Motor, eine Batterie und verschiedene Sensoren. Diese müssen zusätzlich beschafft und in der Produktion der neuen IoT-Fahrräder berücksichtigt werden. Abschließend verändert sich auch die Bedeutung des Anlagenmanagements, da darin nicht nur die Produktionsanlagen, sondern auch die Fahrräder verwaltet werden müssen, da diese z.B. der Wartung unterliegen können.

Gesamt hat die Transformation von Global Bike unterschiedliche Auswirkungen auf die operativen Geschäftsprozesse und führt zu deutlichen Veränderungen bei der Durchführung dieser. Berücksichtigt man die Erfolgsfaktoren von BPC, insbesondere vor dem Hintergrund der digitalen Transformation, wurde in Abschnitt 3.3 hervorgehoben, welche Bedeutung die Mitarbeiter eines Unternehmens haben um solche Veränderungen bewältigen zu können. Der Erfolg von Geschäftsprozessveränderungen hängt nicht nur von technologischen Faktoren ab, sondern z.B. auch von der Mitarbeiterzufriedenheit und -moral, was ein wichtiger Erfolgsfaktor von BPC-Projekten ist (vgl. Tabelle 4). Unabhängig davon wie technologisch fortgeschritten ein Unternehmen ist, die Mitarbeiter spielen eine entscheidende Rolle bei der operativen Durchführung von Geschäftsprozessen. Rosenberg et al. (2015) haben in diesem Zusammenhang gezeigt, dass

eine höhere Moral grundsätzlich zu einem besseren Output eines Geschäftsprozesses führt. Dabei können menschliche Faktoren wie die Mitarbeitermoral von verschiedenen weiteren Faktoren beeinflusst werden (Kristekova et al., 2012; Rosenberg et al., 2014; Rosenberg et al., 2015). Ein grundlegender Zusammenhang ist aber, dass zufriedener Mitarbeiter grundsätzlich produktiver sind und weniger Fehler machen (Dobre, 2013).

Die Mitarbeiterzufriedenheit und -moral ist nur ein Faktor, der den Ausgang eines BPC-Projektes beeinflussen kann. Das vorliegende Beispiel von Global Bike zeigt, welche tiefgreifenden Auswirkungen Geschäftsprozessveränderungen, insbesondere im Kontext der digitalen Transformation haben. Wenn die Mitarbeitermoral sinkt, dann wirkt sich dies auch auf den Erfolg eines BPC-Projektes negativ aus. Somit ist es besonders wichtig, bei anstehenden Veränderungen die Mitarbeiter frühzeitig in das Projekt zu involvieren. Unternehmen sind insbesondere im digitalen Zeitalter auf die Fähigkeiten ihrer Mitarbeiter angewiesen, um Veränderungen geeignet verwalten zu können. Des Weiteren ist es wichtig, bereits die Arbeitskräfte von morgen auf ihr künftiges Wettbewerbsumfeld vorzubereiten (Prifti et al., 2017). Aus diesem Grund wird im weiteren Verlauf dieser Arbeit darauf eingegangen, wie Planspiele als praxisorientierte Lehrmethode in diesem Zusammenhang unterstützen können.

4 Planspiele für betriebliche Informationssysteme

Wie eingangs dieser Arbeit erwähnt, eignen sich Planspiele in hervorragendem Maße, um eine praxisorientierte Ausbildung in der Wirtschaftsinformatik zu ermöglichen. Insbesondere im Umfeld der betrieblichen Informationssysteme ermöglichen Planspiele eine realitätsnahe Simulation betriebswirtschaftlicher Zusammenhänge in Unternehmen. In diesem Kapitel wird ein genauerer Einblick in die Thematik der Planspiele, insbesondere im Umfeld der betrieblichen Informationssysteme gegeben. Dabei wird zunächst kurz auf die grundlegende Motivation eingegangen und ein einheitliches Begriffsverständnis geschaffen. Anschließend wird eine Übersicht über aktuelle Planspiele in der Wirtschaftsinformatik gegeben, in dessen Zuge beispielhafte Planspiele ausführlicher dargestellt werden. Darauf folgend wird im Detail auf den Ablauf von Planspielen für betriebliche Informationssysteme eingegangen. Dabei werden zunächst verschiedene Ablaufvarianten erläutert, um darauf basierend die Lernprozesse in Planspielen zu diskutieren. Da der Kern dieser Arbeit darüber hinaus aus der Entwicklung eines Planspiels besteht, wird im weiteren Verlauf auf die Entwicklung von Planspielen und hierfür bestehende Rahmenwerke und Entwicklungstechnologien eingegangen. Abschließend wird dann die Evaluation von Planspielen behandelt, um eine Grundlage für die spätere Bewertung des Planspiels im Rahmen dieser Arbeit zu schaffen.

4.1 Motivation und Begriffsverständnis

Betriebliche Informationssysteme sind ein Kernthema der Wirtschaftsinformatik und daher grundlegend wichtig für die Ausbildung und Forschung in diesem Bereich (Fettke et al., 2010). Grundsätzlich besteht ein *Informationssystem* aus Menschen und/oder Maschinen, die Informationen erzeugen und/oder benutzen und durch Kommunikationsbeziehungen miteinander verbunden sind (Hansen & Neumann, 2009). Erweitert man diesen Begriff auf den Kontext *betrieblicher Informationssysteme*, so ist damit die Unterstützung der Leistungsprozesse und Austauschbeziehungen innerhalb des Betriebs sowie zwischen Betrieb und Umwelt gemeint (Hansen & Neumann, 2009). Das Verständnis dieser Leistungsprozesse und Austauschbeziehungen ist ein Kernthema der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung und kann auf verschiedene Weisen gelehrt werden. Die in Abschnitt 2.2.2 vorgestellte Definition eines Planspiels deutet an, wie diese genutzt werden können, um betriebswirtschaftliche Kompetenzen zu vermitteln. Ein Planspiel wäre in diesem Zusammenhang eine technische Lösung, um das Verständnis betrieblicher Informationssysteme praxisnah zu lehren.

Aus didaktischer Sicht steht jedoch nicht die technische Lösung, sondern der Lernerfolg im Vordergrund. In diesem Zusammenhang kann ein Planspiel auch als Lehrmethode, bzw. Lehrform gesehen werden. Diese ist definiert als „das pädagogische Verfahren und die diesem Verfahren zugeordneten Organisationsformen, die ein Lehrer im Unterricht wählt, um Schüler zu erfolgreichem Lernen zu führen bzw. erfolgreiches Lernen zu ermöglichen und dazu anzuregen“ (Klafki, 1964). Gemäß der Einschätzung von Schaper, Reis, Wildt, Horvath und Bender (2012) können insbesondere kompetenzorientierte Lehrformen zum Wissenszuwachs von Studierenden beitragen. Diese stellen die Studierenden aktiv vor Problemsituationen und sollen im Rahmen der Hochschullehre vermehrt eingesetzt werden. Im Folgenden wird ein Planspiel als

konkrete Lehrmethode gesehen, welche neben oder auch in Kombination mit anderen Lehrmethoden zum Wissenszuwachs von Studierenden beitragen soll.

In der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung wurde bereits häufig über den Einsatz von Technologien für die Weiterbildung diskutiert (Söllner, Bitzer, Janson & Leimeister, 2018; Strecker, Kundisch, Lehner, Leimeister & Schubert, 2018). Die bereits in Abschnitt 2.2.2 erwähnte *Gamification* gewinnt in diesem Zusammenhang zunehmend an Bedeutung (Blohm & Leimeister, 2013). Liu, Santhanam und Webster (2017) zeigen den Nutzen der *Gamification* bei der Verwendung von Informationssystemen und entwickeln ein Rahmenwerk zur Entwicklung geeigneter Systeme. Da der didaktische Nutzen der *Gamification* in der genannten Arbeit nicht berücksichtigt wird, stellt die Arbeit von Osatuyi, Osatuyi und La Rosa (2018) eine wertvolle Ergänzung der Forschung dar. Eine entsprechende Untersuchung der bestehenden Forschung aus didaktischer Perspektive zeigt, dass sich diese vor allem auf die Auswirkungen der *Gamification* auf das Lernen konzentriert. Insbesondere die Kombination einer technischen und didaktischen Sichtweise, z.B. durch die Untersuchung des Einflusses bestimmter Spielelemente auf die Lernergebnisse, ist derzeit noch ein offenes Thema für künftige Forschung. Dies wird durch die Arbeit von Lainema, Islam und Lainema (2018) bestätigt, die den Lerneffekt von Planspielen analysieren und zu der Schlussfolgerung kommen, dass der Lerneffekt unter den Teilnehmern eines Planspiels höchst unterschiedlich sein kann. Lainema et al. (2018) argumentieren, dass es schwierig ist, eine allgemeine Aussage über die Wirksamkeit von Planspielen zu treffen. Dennoch steht beim Einsatz von Planspielen in den meisten Fällen der didaktische Nutzen im Vordergrund und Planspiele sind grundsätzlich auch dafür bekannt, einen didaktischen Nutzen zu liefern (Osatuyi et al., 2018). Aus diesem Grund stellen sie grundsätzlich auch eine wirksame Methode dar, um betriebliche Informationssysteme praxisnah zu lehren.

Das BPC und dessen Praktiken stehen in engem Zusammenhang mit betrieblichen Informationssystemen. Da betriebliche Informationssysteme gemäß der Definition von Hansen und Neumann (2009) insbesondere die inner- und zwischenbetrieblichen Leistungsprozesse unterstützen, haben auch Veränderungen von Geschäftsprozessen eine Auswirkung auf die Informationssysteme. Als führende Software und Kern der meisten betrieblichen Informationssysteme sind insbesondere ERP-Systeme von Geschäftsprozessveränderungen betroffen. Nach Davenport (1998) haben ERP-Systeme insbesondere die Aufgabe, eine Integration zentraler Geschäftsprozesse eines Unternehmens zu ermöglichen, z.B. Finanzbuchhaltung, Einkauf, Produktion und Vertrieb. Anhand des Beispiels aus Abschnitt 3.4 wird deutlich, dass insbesondere diese Prozesse von Veränderungen im Kontext der digitalen Transformation betroffen sein können. Dies hat wiederum große Auswirkungen auf die Umsetzung der Prozesse innerhalb des ERP-Systems eines Unternehmens. Insgesamt kann man also folgern, dass BPC große Auswirkungen auf die betrieblichen Informationssysteme eines Unternehmens hat. Unter der Berücksichtigung der Notwendigkeit, das Thema BPC praxisnah zu lehren, müssen also insbesondere auch die Informationssysteme betrachtet werden. Aus diesem Grund werden im weiteren Verlauf verschiedene Planspiele aus der Wirtschaftsinformatik, insbesondere mit Fokus auf die Lehre betrieblicher Informationssysteme, genauer analysiert und diskutiert.

4.2 Planspiele in der Wirtschaftsinformatik

4.2.1 Übersicht

Es gibt eine Vielzahl von Planspielen für unterschiedliche Anwendungsbereiche in Wissenschaft und Praxis. Daher ist es allgemein schwierig, eine Gesamtzahl der auf dem Markt verfügbaren Planspiele zu nennen (Baume, 2009). Allerdings können Planspiele in verschiedene Kategorien eingeteilt werden, um ihren Anwendungsbereich genauer zu beschreiben. Kern (2003, S. 83) nennt hier drei große Bereiche: militärische Planspiele, naturwissenschaftliche Planspiele und sozioökonomische Planspiele. Die sozioökonomischen Planspiele können wiederum in drei Bereiche unterteilt werden: Verhaltensplanspiele, volkswirtschaftliche Planspiele und betriebswirtschaftliche Planspiele. Abbildung 16 zeigt eine Übersicht über die verschiedenen Anwendungsbereiche von Planspielen und deren Kategorisierung.

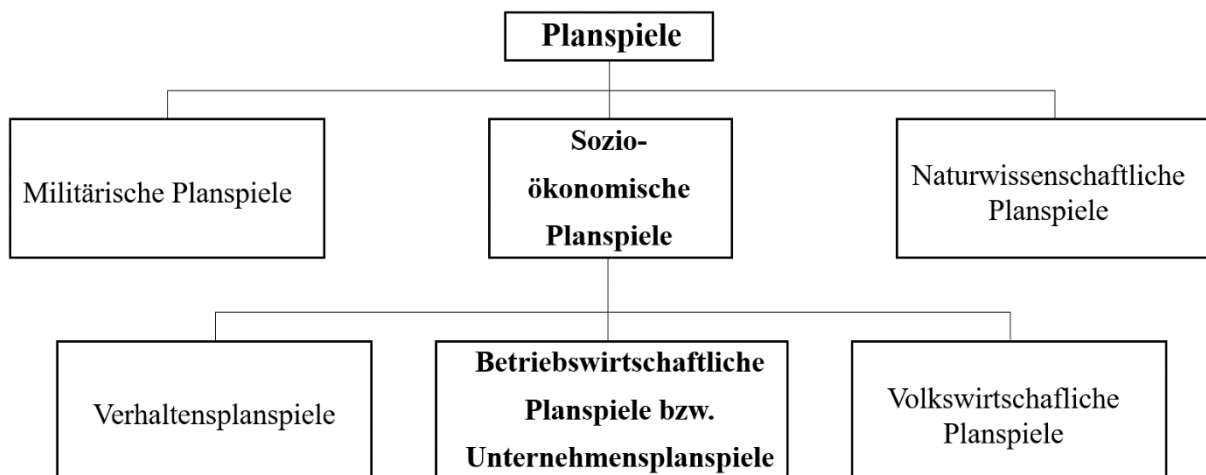


Abbildung 16: Anwendungsbereiche von Planspielen

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Kern (2003, S. 83)

Da im Rahmen dieser Arbeit ein Planspiel für die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen entwickelt werden soll und damit die betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge im Vordergrund stehen, kann dieses Planspiel eindeutig der Kategorie betriebswirtschaftlicher Planspiele zugeordnet werden. Des Weiteren wurde im vorherigen Abschnitt hervorgehoben, dass insbesondere die Kombination von didaktischen und technischen Komponenten eines Planspiels einen Mehrwert für die Teilnehmer liefert. Diese Kombination ist besonders bei Planspielen aus dem Umfeld der Wirtschaftsinformatik gegeben. Da es eine Vielzahl an Planspielen im Umfeld der Wirtschaftsinformatik gibt, ist es schwierig, eine Gesamtübersicht über diese zu geben. Trotzdem gibt es einige spezifische Planspiele, die als Inspiration für die Entwicklung des Planspiels im Rahmen dieser Arbeit dienen. Tabelle 6 zeigt daher eine Übersicht ausgewählter Planspiele im Umfeld der Wirtschaftsinformatik, zusammen mit deren Inhalt und den eingesetzten Technologien.

Wie die Übersicht zeigt, adressieren die einzelnen Planspiele jeweils einen spezifischen Fachbereich und verfolgen ein klares Ziel. Während *Autolution@TUM* und *Shopmania@TUM* jeweils kleinere Planspiele sind, um die Digitalisierung von Geschäftsprozessen zu lehren (Löffler, Prifti, Levkovskyi, Utesch & Krcmar, 2018), ist das von Baume (2009) entwickelte Go4C

ein deutlich umfangreicheres Spiel zur Lehre des Informationsmanagements (Baume, 2009). Das von Grund, Schelkle und Hurm (2017) vorgestellte Konzept des *Dashboard Tournament* basiert hingegen auf der Annahme, dass es an Spielen mangelt, die das Thema *Business Information Visualization* praxisnah lehren. Das Spiel *Flowers for the World* verfolgt einen komplett anderen Ansatz und lehrt durch ein papierbasiertes Konzept, welchen Nutzen Informationssysteme grundsätzlich haben (Moores, 2016). Das technisch umfangreichste der in Tabelle 6 dargestellten Spiele ist schließlich *ERPsim*, worin Geschäftsprozesse anhand eines echten ERP-Systems praxisnah gelehrt werden sollen (Léger, 2006).

Betrachtet man die verschiedenen Spiele aus technologischer Sicht, sind ebenfalls große Unterschiede zu erkennen. Während Webtechnologien und somit ein browser-basierter Zugang zu den Spielen in den meisten Fällen sehr beliebt ist (Löffler, Prifti, Levkovskyi et al., 2018), werden teilweise auch sehr spezifische Technologien verwendet, die aber kontextabhängig sind. Zum Beispiel steht bei *Go4C* der Simulationsaspekt im Vordergrund, weshalb hier SD-Modelle als Grundlage für die Implementierung verwendet wurden (Baume, 2009). Bei *ERPsim* hingegen wird ein echtes ERP-System verwendet, weshalb das Spiel basierend auf der Software des Herstellers SAP entwickelt wurde (Léger, 2006). Da insbesondere diese beiden Spiele einen starken Fokus auf betriebliche Informationssysteme haben, werden sie im Folgenden genauer erläutert.

Name des Spiels	Inhalt	Eingesetzte Technologien	Quelle
<i>Autolution @TUM</i>	In diesem Spiel wird der Herstellungsprozess eines Autos simuliert, mit einem Fokus auf der Integration der einzelnen Prozessschritte.	Java-Anwendung	Löffler, Prifti und Levkovskyi et al. (2018)
<i>Dashboard Tournament</i>	Das Gesamtkonzept beinhaltet verschiedene Minispiele zur Lehre der Darstellung von Geschäftsdaten in Unternehmen.	Unity Engine und C#	Grund et al. (2017)
<i>ERP Simulation Game (ERPsim)</i>	In diesem Spiel steuern die Studierenden ein Unternehmen und dessen Geschäftsprozesse basierend auf einem echten ERP-System von Softwarehersteller SAP.	SAP ERP in Verbindung mit Webtechnologien	Léger (2006)
<i>Flowers for the World</i>	Die Studierenden entwickeln ein papierbasiertes Informationssystem zur Steuerung des Vertriebs von Blumen.	Keine (Papierbasiert)	Moores (2016)
<i>Go4C (CIO-Simulation)</i>	Die Studierenden übernehmen die Aufgabe eines <i>Chief Information Officers (CIO)</i> und treffen strategische und operative Entscheidungen für eine Bank.	Webtechnologien und SD-Modelle	Baume (2009)
<i>Shopmania @TUM</i>	Dieses Spiel thematisiert einen Online-Shop, der aufgrund der zunehmenden Digitalisierung im Rahmen des Spiels weiterentwickelt werden soll.	Webtechnologien	Löffler, Prifti und Levkovskyi et al. (2018)

Tabelle 6: Ausgewählte Planspiele im Umfeld der Wirtschaftsinformatik

Quelle: Eigene Darstellung

4.2.2 Beispielhafte Planspiele für betriebliche Informationssysteme

4.2.2.1 ERP Simulation Game (ERPsim)

Das grundlegende Konzept für das Planspiel *ERPsim* wurde von Léger (2006) vorgestellt. In dem Spiel werden Studentengruppen variabler Größe gebildet, normalerweise zwischen drei und fünf pro Team. Jedes Team ist voll verantwortlich für das Management eines Unternehmens und bekommt dafür einen eigenen Buchungskreis in einem SAP-System zugeordnet. Dies entspricht einem vollständig abgeschlossenen Unternehmen innerhalb des Systems (Léger, 2006). Die Hauptaufgabe der Studierenden in der Basisversion des Spiels ist, die Herstellung und den Vertrieb von Müsli zu steuern. Hierfür fallen die folgenden Geschäftsprozesse an (Léger, 2006):

- **Beschaffung:** Basierend auf einer Marktprognose planen die Studierenden die Anzahl an Müslipackungen, die verkauft werden sollen. Für diese Anzahl müssen zunächst die Rohstoffe beschafft werden. Dies erfolgt durch Bestellungen innerhalb des SAP-Systems im Rahmen des Spiels.
- **Produktion:** Sobald die Rohstoffe das Unternehmen erreicht haben, kann die Herstellung der Müslipackungen beginnen. Hierfür werden auf der vorherigen Marktprognose basierende Planaufträge innerhalb des SAP-Systems in Produktionsaufträge umgewandelt. Sobald diese Aufträge durchgeführt wurden, erhöht sich der Lagerbestand der Müslipackungen entsprechend.
- **Vertrieb:** Innerhalb des Vertriebs können die Studierenden Marketing für einzelne Müsliarten und insbesondere die Preise für das Müsli festlegen. In einer anschließenden Simulation wird basierend auf einem Marktalgorithmus berechnet, wie viel Müsli die einzelnen Teams verkaufen. Basierend auf diesem Resultat ergibt sich schließlich das Gesamtergebnis des Planspiels.

Der Aufbau des *ERPsim*-Planspiels ist rundenbasiert und besteht normalerweise aus drei Runden. Vor Beginn der ersten Runde werden grundlegende Konzepte in ERP-Systemen und die Spielregeln erklärt. Innerhalb der Runden treffen die Spieler dann Entscheidungen zu den eben erwähnten Geschäftsprozessen. Das Besondere am *ERPsim*-Planspiel ist, dass die Studierenden die Entscheidungen innerhalb der einzelnen Runden unter Zeitdruck fällen müssen. Jede Runde besteht aus einzelnen Tagen, die normalerweise eine Minute dauern. Zum Ende jedes Tages wird eine neue Simulation angestoßen, weshalb die Studierenden unter Zeitdruck ihre Geschäftsprozesse steuern und ggf. anpassen müssen. Nach Ablauf einer Runde können dann Zwischenergebnisse analysiert und diskutiert werden, bevor mit der nächsten Runde fortgefahren wird. Am Ende des Spiels gewinnt das Team, welches den höchsten Wert durch verkaufte Müsli erzielt hat (Léger, 2006).

Eine weitere Besonderheit bei *ERPsim* ist die technische Integration in ein SAP ERP System. Während in vielen Planspielen eigene Oberflächen entwickelt wurden, basiert *ERPsim* komplett auf der Benutzeroberfläche von SAP ERP. Die einzelnen Prozessschritte werden mit den zentralen Transaktionen des ERP-Systems durchgeführt, wodurch die Studierenden nicht nur die

Geschäftsprozesse, sondern auch den Nutzen von ERP-Systemen verstehen sollen. Darauf basierend leiten sich auch die folgenden Lernziele bei der Nutzung von *ERPsim* ab (Léger, 2006): Die Teilnehmer...

1. erwerben ein praxisorientiertes Verständnis der Konzepte betrieblicher Informationssysteme,
2. um die Vorteile solcher integrierten Systeme aus erster Hand zu erfahren und
3. technische Fähigkeiten im Umgang mit ERP-Software zu entwickeln.

Basierend auf diesen grundlegenden Lernzielen gibt es eine Vielzahl von Forschungsarbeiten, die insbesondere die didaktischen Aspekte von *ERPsim* seit dem Erscheinen der ersten Version regelmäßig evaluieren und diskutieren. Hier gibt es beispielsweise die Arbeiten von Michon, Karimi-Alagheband und Gaudet-Lafontaine (2018) und Chen, Keys und Gaber (2015), in denen diskutiert wird, wie mit dem Einsatz von *ERPsim* unterschiedliche Lernziele aus dem Kontext der ERP-Systeme und Geschäftsprozesse erreicht werden. Des Weiteren untersucht die Arbeit von Kwak et al. (2019) beispielsweise, welche Auswirkungen die Performance in solchen Spielen auf den Zusammenhalt von Teams hat.

Die Grundlage für solche Forschungsarbeiten ist jeweils ein gründlich durchdachtes Lehrkonzept, in dessen Kontext das Planspiel eingesetzt wird. Eine fundamentale Konzept für *ERPsim* wurde von Legner et al. (2013) entwickelt, die das Planspiel in einem siebenwöchigen Curriculum ausführlich eingesetzt und nachgewiesen haben, dass dieses maßgeblich zum Erreichen der erwähnten Lernziele von *ERPsim* beiträgt. Dieses Curriculum kombiniert Präsenzphasen, in denen das Planspiel durchgeführt wird, mit Reflektionsphasen, in denen die Studierenden ihre Strategie diskutieren und überdenken können. In einer abschließenden Synthese-Phase werden die Ergebnisse diskutiert und der Lernerfolg der Studierenden wird sichergestellt. Tabelle 7 gibt eine Übersicht über die drei Phasen mit den darin vorgesehenen Inhalten.

Phase	Inhalte
<i>Einführung</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in <i>ERPsim</i> 2. Vorstellung von Analysetools 3. Strategien in <i>ERPsim</i> 4. Durchführung eines Testspiels 5. Debriefing
<i>Reflektion</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Strategiemeetings innerhalb der Teams 2. Durchführung einzelner Trainingsspiele während des Semesters 3. Debriefing
<i>Synthese</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Durchführung des Spiels mit mehreren Spielrunden 2. Durchführung von Markt- und Performanceanalysen 3. Debriefing

Tabelle 7: Curriculum für den Einsatz von ERPsim

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Legner et al. (2013)

Wie dargestellt weisen alle drei Phasen eine ähnliche Ablaufstruktur auf. Es erfolgt jeweils eine Einführung in theoretische, bzw. spielbezogene Themen, gefolgt von einer Durchführung des

Spiels. Abschließend werden die Ergebnisse in einem Debriefing vorgestellt und diskutiert. In dieser Form deckt sich der Ablauf der einzelnen Phasen mit der in Abschnitt 2.2.4 vorgestellten Ablaufstruktur von Planspielen im Allgemeinen. Das von Legner et al. (2013) vorgestellte Curriculum ist jedoch deutlich weitläufiger und beschreibt nicht nur die Struktur für den Ablauf einzelner Spiele, sondern für einen kompletten Kurs, in den das Planspiel eingebettet werden kann. Dies ist insbesondere für die Sicherstellung des didaktischen Nutzens eines Planspiels von Bedeutung und stellt daher ein hilfreiches Rahmenwerk für den Einsatz von *ERPsim* dar.

4.2.2.2 Go4C (CIO-Simulation)

Das Planspiel *Go4C* wurde im Rahmen eines Dissertationsprojekts an der Technischen Universität München (TUM) in Zusammenarbeit mit der Unternehmensberatung Accenture entwickelt und umgesetzt (Baume, 2009). Das Grundkonzept dieses Spiels besteht darin, das Informationsmanagement eines Unternehmens in der Managementausbildung praxisnah anhand der Aufgaben eines CIO zu lehren. Der allgemeine Ablauf des Spiels ist nach den drei Phasen von Planspielen nach Kern (2003, S. 80) aufgebaut und besteht somit aus einer Vorbereitungs-, Durchführungs- und Auswertungsphase.

In der *Vorbereitungsphase* geht es zunächst darum, die Spielregeln und die Ausgangssituation des Planspiels zu erklären. Dabei geht es grundsätzlich darum, die Unternehmensführung einer Autobank zu übernehmen. Die zentralen Produkte dieser Bank sind die Vergabe von Krediten für die Autofinanzierung und die Möglichkeit der Geldanlage für Privatkunden. Im Rahmen des Planspiels muss die Organisation entsprechend gesteuert werden, um ein effizientes Geschäft mit diesen Produkten zu ermöglichen. Hierfür gibt es vier zentrale Bereiche zu verwalten: Finanzen, Marketing, Betrieb und IT. Übergreifende Thematik des Planspiels ist das Informationsmanagement, da der Informationsfluss über alle Bereiche hinweg stimmen muss, um ein effizientes Geschäft zu ermöglichen (Baume, 2009). Um die einzelnen Bereiche und insbesondere deren Integration praxisnah zu lehren, liegt dem Planspiel ein komplexes Unternehmensmodell basierend auf SD zugrunde, auf dessen Basis die spätere Simulation der Entscheidungen der einzelnen Teams erfolgt.

Nach der Vorstellung der Ausgangssituation und Regeln folgt die *Durchführungsphase* des Planspiels. Diese ist in fünf Tätigkeitsbereiche aufgeteilt (Baume, 2009):

1. **Auswerten:** Die Teilnehmer analysieren den Ist-Stand des Unternehmens.
2. **Planen:** Aus der Analyse des Ist-Stands wird eine Unternehmensstrategie zur Steuerung der Bankgeschäfte entwickelt.
3. **Kommunizieren:** Innerhalb der einzelnen Bereiche des Planspiels wird kommuniziert und diskutiert; auf dieser Basis wird ggf. die Strategie einzelner Bereiche angeglichen.
4. **Aufbauen:** Nachdem Entscheidungen getroffen wurden, werden langfristige Ziele des Unternehmens definiert.
5. **Aufrechterhalten:** Neben der langfristigen Planung sind auch kurz- und mittelfristige Ziele von großer Bedeutung und werden entsprechend eingeplant.

Im Anschluss an die letzte Runde folgt die *Auswertungsphase*, in der die finalen Ergebnisse des Planspiels diskutiert werden und die Wirkung des Planspiels festgehalten wird. Hierfür ist es notwendig, dass vorab Lernziele für das Planspiel definiert werden, die im Rahmen des Go4C-Planspiels folgendermaßen lauten:

- „Aktive IT- und Unternehmensführung auf strategischer und operativer Ebene (...),
- Strategieplanung für IT- und Unternehmensstrategie,
- Präsentation, Kommunikation und Diskussion von Budgets, Strategien, Entscheidungen und Unternehmensentwicklung,
- Entscheidungstraining im Team und individuell für den verantworteten Unternehmensbereich,
- Verständnisentwicklung für die Denkweisen und Entscheidungen unterschiedlicher Führungspersönlichkeiten,
- Projektmanagement und Projektportfolioanalyse und -planung und
- Analyse und Planung mit Kennzahlensystemen“ (Baume, 2009).

Im Gegensatz zum Planspiel *ERPsim*, wo insbesondere die Spielphasen unter starkem Zeitdruck erfolgen, ist das Prinzip des *Go4C*-Planspiels, den Teams Zeit für ihre Entscheidungen zu lassen. Daher gibt es für die einzelnen Runden keine zeitliche Beschränkung. Kern des Lehrkonzepts ist darüber hinaus, dass das Spiel in ein Curriculum integriert und durch Erstellung von Präsentationen, Schreiben von Dokumenten zur Strategieentwicklung, oder Modellierung grundlegender IT- und Unternehmensprozesse begleitet wird (Baume, 2009). Die Wissensfestigung im Planspiel erfolgt dabei insbesondere durch diese Ausarbeitungen, Präsentationen und Diskussionen. Dennoch ist durch den Rahmen des Planspiels hier kein festes Konzept vorgegeben und es steht dem Dozenten frei, das Planspiel in Kurse mit variabler Länge zu integrieren.

4.3 Einsatz von Planspielen für betriebliche Informationssysteme

4.3.1 Einsatzmöglichkeiten von Planspielen

Anhand der beschriebenen Beispiele von Planspielen kann man erkennen, dass es unterschiedliche Möglichkeiten für deren Einsatz gibt. Abhängig davon, ob und welche Technologien verwendet werden, sind diese Möglichkeiten mehr oder weniger eingeschränkt. So kann z.B. ein papierbasiertes Spiel wie *Flowers of the World* in unterschiedlichen Kursen als Ergänzung des Curriculums eingesetzt werden. Ist das Planspiel jedoch an eine technische Lösung gebunden, wie es z.B. bei *ERPsim* und *Go4C* der Fall ist, sind die Möglichkeiten stärker eingeschränkt und es muss ein sinnvolles Konzept vorhanden sein, um das Planspiel gewinnbringend einzusetzen. Da der Fokus dieser Arbeit insbesondere auf Planspielen für betriebliche Informationssysteme liegt, ist dabei ein starker Fokus auf einer technischen Lösung. Aus diesem Grund werden wir insbesondere auf Einsatzmöglichkeiten eingehen, die eine solche technische Lösung berücksichtigen.

In der Arbeit von Löffler, Prifti und Levkovskyi et al. (2018) werden zwei Konzepte für Planspielen im Kontext betrieblicher Informationssysteme vorgestellt und anhand verschiedener

Kriterien verglichen. Diese Kriterien können als Grundlage genutzt werden, um Planspiele anhand ihres Inhalts und Umfangs zu vergleichen und lauten folgendermaßen (Löffler, Prifti, Levkovskyi et al., 2018):

- **Szenario:** Das Szenario gibt den inhaltlichen Rahmen eines Planspiels vor und ist maßgeblich für die Komplexität verantwortlich. Werden bekannte Szenarien im Planspiel verwendet, wie z.B. die Produktion eines Autos, so wird weniger Zeit in der Vorbereitungsphase benötigt im Vergleich zu komplexeren Szenarien. Somit legt das inhaltliche Szenario maßgeblich fest, wie umfangreich ein Planspiel ist.
- **Lernziele:** Diese sind grundlegend wichtig für jedes Planspiel und sollten daher immer vorab definiert werden. Wichtig ist in diesem Zusammenhang auch, dass die Lernziele vor dem Spiel an die Teilnehmer kommuniziert werden. Dies spezifiziert die Erwartungshaltung und ermöglicht eine leichtere Evaluation des Lernerfolgs am Ende des Planspiels.
- **Spielregeln und -prinzipien:** Die Prinzipien des Spiels sind der wichtigste Einflussfaktor für den Ablauf eines Planspiels. Hier wird festgelegt, wie viele Teilnehmer und Teams benötigt und wie viele Runden gespielt werden. Dies legt damit die Dauer der Durchführungsphase fest und hat somit großen Einfluss auf den gesamten Ablauf des Planspiels. Eine wichtige Unterscheidung kann hier außerdem noch hinsichtlich des Designs der Planspielrunden getroffen werden. So ist *ERPsim* z.B. darauf ausgelegt, dass die einzelnen Runden zeitbegrenzt sind und Entscheidungen in Echtzeit getroffen werden. In *Go4C* hingegen gibt es keine Zeitvorgaben, sodass die Spieler mehr Zeit haben ihre Entscheidungen zu treffen. Beide Varianten haben dabei ihre Vor- und Nachteile, weshalb bereits beim Design des Planspiels festgelegt werden muss, welche Option die bessere ist.
- **Benutzeroberfläche und Technologien:** Die Benutzeroberfläche von Planspielen kann unterschiedliche Formen annehmen, beispielsweise lokale Client- oder webbasierte Anwendungen. Während bei lokalen Anwendungen ggf. mehr Möglichkeiten zur Entwicklung gegeben sind, ermöglichen insbesondere Webtechnologien einen leichteren Zugang. Auch hier muss festgelegt werden, wie das Planspiel eingesetzt werden soll und welche Benutzeroberfläche und Technologien sich am besten eignen.
- **Durchführung und Evaluation:** Die Durchführung und Evaluation von Planspielen können je nach Spiel sehr stark variieren. Hier ist insbesondere darauf zu achten, dass die Durchführung und Evaluation auf die Lernziele ausgerichtet sind. Darüber hinaus muss auch hier der zeitliche Rahmen berücksichtigt werden, in dem das Planspiel stattfinden soll.

Basierend auf den oben erwähnten Kriterien können Planspiele aufgebaut und in ein Gesamtkonzept eingebettet werden. In Abschnitt 4.2.2.1 wurde vorgestellt, wie ein Semesterkurs für *ERPsim* aussehen kann (Legner et al., 2013). Es gibt jedoch auch kürzere Varianten, die z.B. den Einsatz eines Planspiels in einem Blockkurs vorsehen (Löffler, Prifti, Levkovskyi et al., 2018). Tabelle 8 gibt einen genaueren Einblick in die Eigenschaften beider Möglichkeiten.

Blockkurs	Semesterkurs
<p>Planspiele können in einem Blockkurs oder einer einzelnen Lehreinheit eingesetzt werden. Die Dauer richtet sich in diesem Fall nach den organisatorischen Gegebenheiten und dem Umfang des Planspiels.</p> <p>Möglicher Ablauf:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Theoretische Einführung und Vorstellung des Spielszenarios 2. Durchführung des Spiels mit Diskussion zwischen den Runden 3. Abschließende Bewertung und Diskussion 4. Ggf. Evaluation des Lernergebnisses 	<p>Das Planspiel kann in einem mehrtägigen Block- oder Semesterkurs als begleitende Lehrmethode verwendet werden. Hier ist insbesondere die Einbettung in ein Curriculum von Bedeutung.</p> <p>Möglicher Ablauf:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lehreinheit zum theoretischen Hintergrund des Planspiels 2. Einführung in das Planspiel und Vorstellung des Spielszenarios 3. Blockweise Durchführung des Planspiels mit eingebetteten Diskussionen 4. Zwischen- und Abschlusspräsentation zu den Ergebnissen des Planspiels 5. Ausführliche Diskussion und Evaluation der Lernergebnisse

Tabelle 8: Ausgewählte Einsatzmöglichkeiten von Planspielen

Quelle: Eigene Darstellung

Betrachtet man die beiden ausgewählten Einsatzmöglichkeiten, so steht in einem Blockkurs insbesondere das Planspiel selbst im Vordergrund. In diesem Fall ist der Kurs darauf ausgerichtet, das Planspiel zielgerichtet vorzustellen und zu spielen. Die theoretischen Inhalte werden eher kurzgehalten und es steht insbesondere der Spielspaß im Vordergrund. Dennoch sollte am Ende eine Evaluation des Lernergebnisses erfolgen, um den Zweck des Planspiels nachzuweisen. In einem Semesterkurs stehen zunächst die Inhalte im Vordergrund, die mit dem Planspiel gelehrt werden sollen. Nach einer ausführlicheren theoretischen Einführung dient das Spiel insbesondere dazu, die Inhalte zu vertiefen. Dies wird ergänzt durch Zwischen- und Abschlusspräsentationen, die wiederum der Wissensfestigung dienen sollen (Baume, 2009). Auch hier soll abschließend eine Evaluation des Lernergebnisses erfolgen.

Insgesamt hängt die Wahl der Einsatzmöglichkeit in den meisten Fällen vom organisatorischen Rahmen und der verfügbaren Zeit ab, in der das Planspiel durchgeführt werden soll. Ein Planspiel wie *ERPsim* ist darauf ausgerichtet, sowohl in kürzeren Block- als auch in Semesterkursen eingesetzt zu werden (Léger, 2006; Legner et al., 2013). Vor der Durchführung sollte man sich immer vor Augen führen, welche Ziele mit dem Planspiel erreicht werden sollen. Eine klare Definition der Lernergebnisse ist von fundamentaler Bedeutung, um den Zweck des Einsatzes zu erfüllen. Hier ist insbesondere auch zu berücksichtigen, wie die Lernprozesse in Planspielen grundsätzlich aussehen, was im folgenden Abschnitt behandelt wird.

4.3.2 Lernprozesse in Planspielen

Wie vorhin beschrieben ist das zentrale Ziel eines Planspiels, Lernergebnisse zu erreichen. Im Allgemeinen können Lernergebnisse auf drei verschiedenen Ebenen erzielt werden, der insti-

tutionellen, der Programm- oder der Kursebene (Biggs & Tang, 2011). Da sich Planspiele jeweils auf einzelne Kurse beziehen, sind die Lernziele insbesondere auf Kursebene von Bedeutung. Zur Formulierung von Lernzielen entwickelten Biggs und Tang (2011) die *Structure of the Observed Learning Outcome (SOLO)* Taxonomie, die Aktionsverben für Lernergebnisse auf fünf Ebenen definiert. Allerdings sind die Verben in dieser Taxonomie begrenzt, weshalb es darüber hinaus die von Anderson und Krathwohl (2001) entwickelte *Revised Bloom's Taxonomie* gibt. Diese basiert auf der ursprünglich in 1956 entwickelten Taxonomie und wurde konzipiert, um den Austausch von Lernzielen und die Messung und den Vergleich des Lernerfolgs universitätsübergreifend zu vereinfachen (Anderson & Krathwohl, 2001). Die ursprüngliche Taxonomie klassifiziert ein Lernergebnis nach sechs Ebenen: Wissen, Verständnis, Anwendung, Analyse, Synthese und Evaluation (Anderson & Krathwohl, 2001). Die in 2002 überarbeitete Version strukturierte die sechs Ebenen neu und bezeichnete sie wie folgt: Erinnern, Verstehen, Anwenden, Analysieren, Beurteilen und Schaffen (Anderson & Krathwohl, 2001). Abbildung 17 zeigt eine Übersicht über die überarbeitete Taxonomie in der Originalsprache.

In Falle eines Planspiels ist die Anwendung dieser Taxonomie sehr gut geeignet, da sie Aktionsverben für eine Reihe verschiedener Lernaktivitäten bereitstellt. Die Taxonomie ist so konzipiert, dass die Lernziele der einzelnen Stufen aufeinander aufbauen und insgesamt verschiedene Spektren unterschiedlichen Lernerfolgs abdecken. Damit können alle Aufgaben eines Planspiels geeignet beschrieben und im weiteren Verlauf der Lernerfolg gemessen werden.

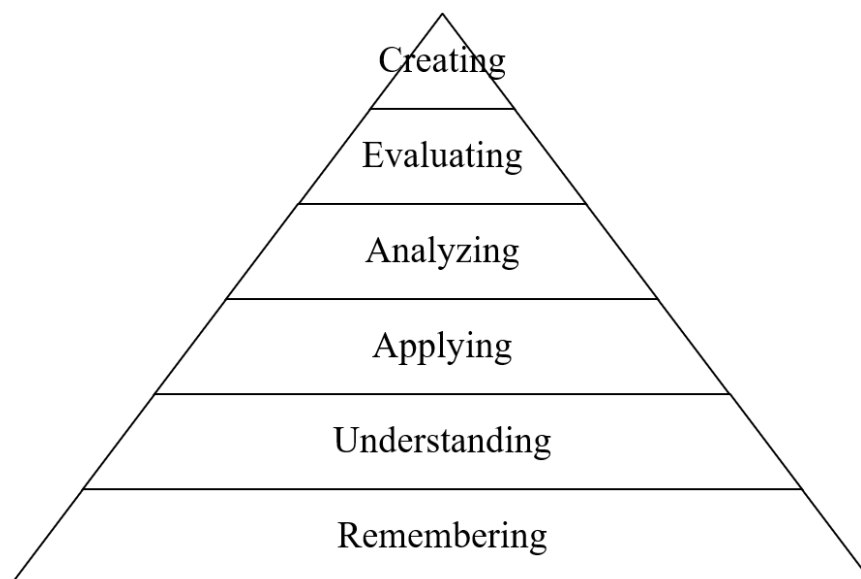


Abbildung 17: Ebenen der Revised Bloom's Taxonomie

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Anderson und Krathwohl (2001)

Auf Basis der Lernziele eines Planspiels kann im nächsten Schritt die Lehrmethode entwickelt werden, in dessen Rahmen das Planspiel eingesetzt werden soll. Hierfür gibt es verschiedene Möglichkeiten, die von Löffler, Jacoby et al. (2019) in einer repräsentativen Literaturanalyse untersucht wurden. Tabelle 9 gibt eine Übersicht über die Ergebnisse.

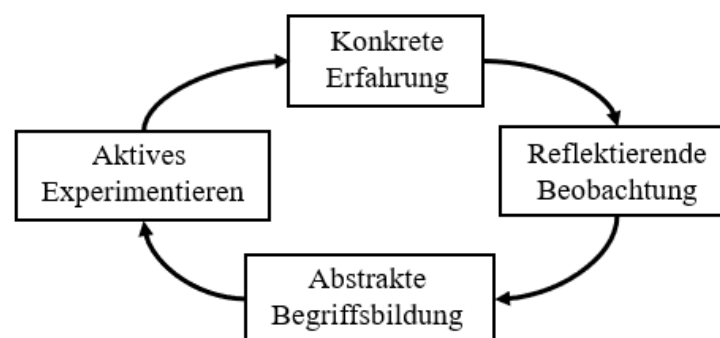
Quelle	Lehrmethode		
	Vorlesung	Erfahrungsba- siertes Lernen	Fallbasiertes Lernen
<i>Ben-Zvi und Carton (2007)</i>	X	X	
<i>Costantino, Di Gravio, Shaban und Tronci (2012)</i>	X	X	
<i>Franzwa, Tang und Johnson (2013)</i>		X	X
<i>Huang, Lin und Hsu (2008)</i>		X	X
<i>Iqbal, Machbub und Prihatmanto (2015)</i>		X	
<i>Kaneko, Hamada und Hiji (2016)</i>	X	X	
<i>Löffler, Prifti und Levkovskyi et al. (2018)</i>		X	X
<i>Molnar und Estrada (2018)</i>		X	X
<i>Peixoto, Possa, Resende und Padua (2011)</i>		X	
<i>Rambhatla und Gupta (2016)</i>		X	X
<i>Tobail, Crowe und Arisha (2011)</i>	X	X	
<i>Utesch (2016)</i>		X	
<i>Vold et al. (2018)</i>		X	X

Tabelle 9: Lehrmethoden für Planspiele

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Löffler und Jacoby et al. (2019)

Wie dargestellt analysierte die Studie von Löffler und Jacoby et al. (2019) dreizehn Arbeiten, die explizit Lehrmethoden als Teil ihres Planspiels erwähnten. Dabei wurden im Wesentlichen drei Lehrmethoden genannt, die im Rahmen eines Planspiels begleitend eingesetzt wurden. Eine in vier Quellen genannte Methode ist die Vorlesung, die insbesondere in Semesterkursen mit Planspielen eingesetzt wird, um theoretische Konzepte vorzustellen. Des Weiteren wird in fünf Arbeiten fallbasiertes Lernen als begleitende Methode genannt, in dessen Rahmen Szenarien aus dem Planspiel vorab oder während des Spiels vorgestellt werden. Als häufigste Methode wird schließlich das erfahrungsbasierte Lernen genannt, das darauf abzielt, dass die Teilnehmer während des Spiels selbst Entscheidungen treffen und deren Ergebnisse erfahren dürfen.

Aufgrund der Natur von Planspielen ist das erfahrungsbasierte Lernen das häufigste Prinzip, nach dem Lernergebnisse erzielt werden sollen. Um den Ablauf dieses *Experiential Learning* zu veranschaulichen, entwickelte Kolb (2015) einen Zyklus des Lernens, der aus vier Schritten besteht und in Abbildung 18 dargestellt ist.

**Abbildung 18: Zyklus des erfahrungsbasierten Lernens**

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Kolb (2015)

In der ersten Phase, der *konkreten Erfahrung*, tauchen die Lernenden direkt in eine für sie neue Situation ein. In der Phase der *reflektierenden Beobachtung* reflektieren sie ihre Erfahrungen, indem sie die Situation analysieren und ihre Erfahrungen mit ihrem konzeptuellen Verständnis verknüpfen. Anschließend übertragen die Lernenden in der Phase der *abstrakten Begriffsbildung* ihre Beobachtungen in abstrakte Konzepte und bilden neue Ideen. Schließlich können die Lernenden in der Phase des *aktiven Experimentierens* Ideen anwenden und die Auswirkungen in der nächsten Iteration des Zyklus überprüfen, der erneut mit der Phase der konkreten Erfahrung beginnt.

Während der Durchführungsphase eines Planspiels, die normalerweise aus mehreren Runden besteht, durchlaufen die Lernenden mehrere Iterationen des erfahrungsbasierten Lernens (Utesch, 2016). In jeder Runde treffen sie ihre Entscheidungen, sehen die Ergebnisse, reflektieren über die Auswirkungen ihrer Entscheidungen und nutzen dieses Wissen für die nächste Runde. Das erfahrungsbasierte Lernen ist dabei ein zentrales didaktisches Element von Planspielen. Diese Beobachtung hat bereits Merz (1993) gemacht, der den Zusammenhang des erfahrungsbasierten Lernens und der Ablaufstruktur von Planspielen untersucht hat. Dieser ist in Abbildung 19 dargestellt.

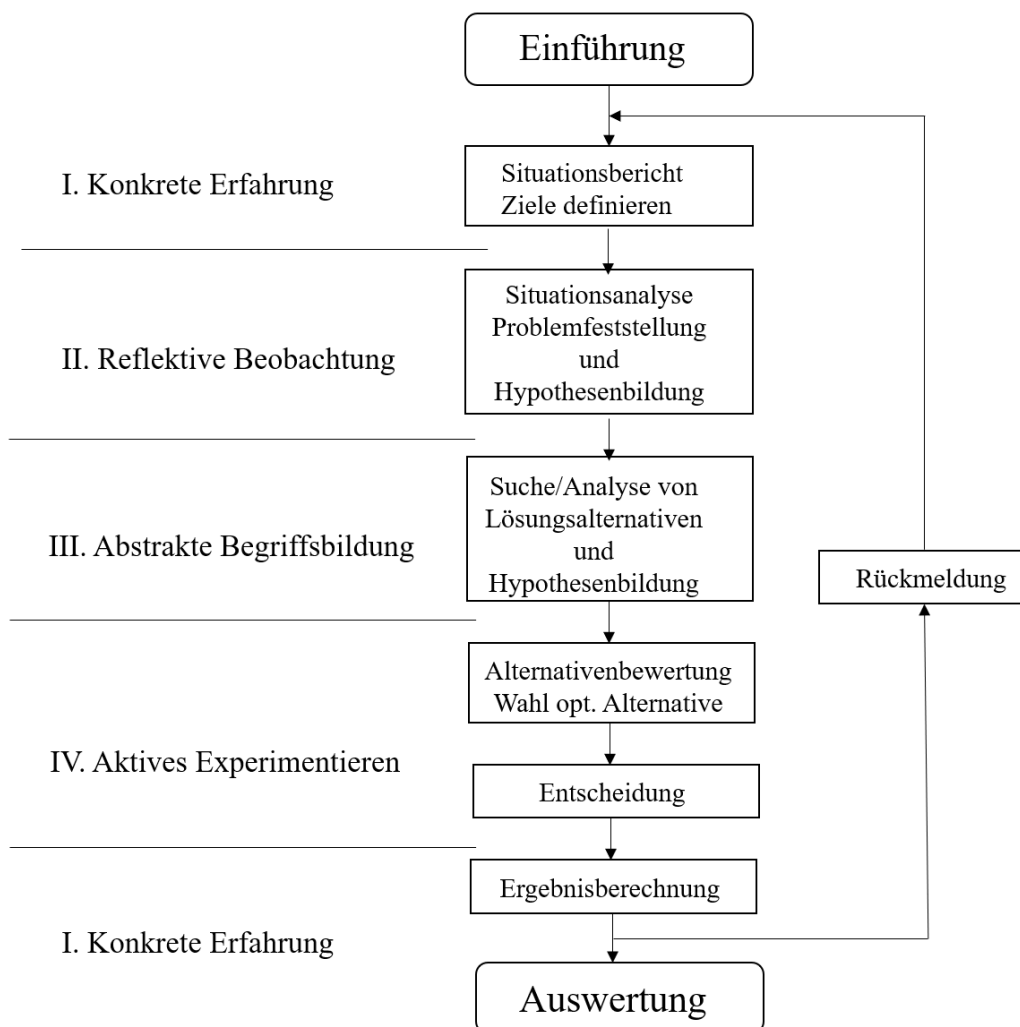


Abbildung 19: Erfahrungsbasiertes Lernen und der Ablauf von Planspielen

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Merz (1993, S. 48)

Zusammengefasst liegt der zentrale Lernprozess eines Planspiels in der Durchführungsphase und basiert im Wesentlichen auf den Erfahrungen der Studierenden durch die Teilnahme am Planspiel. Als zusätzliche Lehrmethode kann fallbasiertes Lernen verwendet werden, um beispielsweise anhand praktischer Szenarien die Phase der *konkreten Erfahrung* zu bereichern, indem realitätsnahe Einblicke vermittelt und konkrete Beobachtungen über das Planspiel hinaus ermöglicht werden. Außerdem können Vorlesungen als Lehrmethode den Lernzyklus unterstützen, indem sie abstrakte Konzepte bereitstellen, welche die Studierenden mit ihren praktischen Erfahrungen im Planspiel verknüpfen können. Dies ist insbesondere sinnvoll, wenn das Planspiel in einen Semesterkurs o.Ä. integriert ist und somit langfristige Lernziele verfolgt. Insgesamt unterstützen alle genannten Lehrmethoden die Lernprozesse in Planspielen und können somit in verschiedenen Kombinationen in das Lehrkonzept von Planspielen integriert werden.

4.4 Evaluation von Planspielen

4.4.1 Evaluationsarten und -methoden

Das Hauptziel von Planspielen liegt in der Vermittlung bestimmter Fähigkeiten und somit der Erzielung eines Lernerfolgs. Dabei ist von großer Bedeutung, bereits während der Entwicklung des Spiels zu berücksichtigen, auf welche Zielgruppe das Spiel ausgerichtet ist und welcher Zweck damit erfüllt werden soll. Bellotti, Kapralos, Lee, Moreno-Ger und Berta (2013) betonen in diesem Zusammenhang, dass es insbesondere in der Designphase von großer Wichtigkeit ist, sich den Zweck des Spiels vor Augen zu führen. Anschließend kann die Erfüllung dieses Zwecks mittels einer geeigneten Evaluation nachgewiesen werden.

Im Allgemeinen werden in der Bildungsforschung zwei Arten der Evaluation von Lernerfolg unterschieden: summative und formative Evaluation. Eine summative Evaluation fasst den Lernerfolg von Studierenden abschließend zusammen, am Ende einer vorher angewandten Lehrmethode. Eine formative Evaluation bezieht sich hingegen auf eine regelmäßige, interaktive Bewertung, die insbesondere auch Lernbedürfnisse identifizieren sollen, um die Lehrmethoden entsprechend anpassen zu können (Faizan, Löffler, Heininger, Utesch & Krcmar, 2019). Damit kann sie Lehrenden helfen, Lernergebnisse direkt zu messen und deren Erreichung dynamisch zu steuern. Führt man hingegen lediglich eine summative Evaluation durch, können etwaige Änderungen des Lernprozesses verpasst werden (Ifenthaler, Eseryel & Ge, 2012). Der Nachteil dabei ist jedoch, dass sich durch häufige Änderungen der Lernprozess auch verschlechtern kann, weshalb vorher abgewogen werden muss, welche Form der Bewertung des Lernerfolgs am besten für den gewünschten Zweck herangezogen werden sollte. Für beide Formen der Evaluation gibt es eine Vielzahl an Methoden, um den Lernerfolg zu messen. Bas, Löffler, Heininger, Utesch und Krcmar (2018) haben hierzu eine umfassende Literaturanalyse in der Bildungsforschung durchgeführt und die Methoden in einer Folgearbeit weiter klassifiziert (Faizan et al., 2019). Im Rahmen beider Arbeiten wurden die Evaluationsmethoden anhand der drei Phasen für Planspiele eingeteilt. Tabelle 10 gibt eine Übersicht über die entsprechenden Ergebnisse.

Quelle	Spielphase			Evaluationsmethode
	Vorbereitung	Durchführung	Auswertung	
<i>Abdellatif, McCollum und McMullan (2018)</i>			X	Fragebogen
<i>Al-Smadi, Wesiak und Guetl (2012)</i>		X	X	Bewertungsregeln
<i>Bhardwaj (2014)</i>			X	Bewertung der Langzeitauswirkungen
<i>Boughzala, Bououd und Michel (2013)</i>			X	Bewertungsraster
<i>Boyle, Hancock, Seeney und Allen (2009)</i>	X		X	Fragebogen
<i>Callaghan, Savin-Baden, McShane und Eguiluz (2017)</i>		X	X	Fortschrittsüberwachung; Messung einer Gesamtpunktzahl;
<i>Carvalho (2012)</i>	X	X		Fragebogen; Semistrukturierte Interviews
<i>Chatterjee, Mohanty und Bhattacharya (2011)</i>			X	Tools zur Lernbewertung
<i>Cleophas (2012)</i>			X	Beschreibende Analyse durch Diskussionen
<i>Costantino et al. (2012)</i>		X	X	Fehler zählen; Fragebogen
<i>Cowley, Fantato, Jennett, Ruskov und Ravaja (2014)</i>	X	X	X	Multiple-Choice Fragebogen; Selbstbewertung; Fragebogen zur Spielerfahrung;
<i>Cutumisu, Pilner Blair, Chin und Lewis Schwartz (2015)</i>		X	X	Performancebewertung während des Spiels;
<i>DiCerbo (2017)</i>	X	X	X	Kognitive Untersuchung; Think-Aloud Interviews; Online-Aufgaben;
<i>Duin, Pourabdollahian, Thoben und Taisch (2013)</i>	X	X	X	Demographische Umfrage; Selbstbewertung mit Fragebogen;
<i>Escudeiro und Escudeiro (2012)</i>			X	Quantitative Evaluation der Funktionalität, Effizienz und Anpassbarkeit
<i>Hainey und Connolly (2010)</i>	X		X	Wissenstests; Bewertung der Wahrnehmung und Vorlieben der Teilnehmer;
<i>Krassmann, Paschoal, Falcade und Medina (2015)</i>	X	X	X	Analyse kognitiver Verbesserungen; Fragebogen; Prüfung;
<i>Meerbaum-Salant, Armoni und Ben-Ari (2010)</i>	X	X	X	Zwischentests; Fragebogen; Interviews;
<i>Merkuryev und Bikovska (2012)</i>			X	Messung des Teamerfolgs
<i>Mettler und Pinto (2015)</i>		X	X	Diskussion; Einzelinterviews;
<i>Michel (2016)</i>			X	Beobachtung der Performance
<i>Smyrniou, Petropoyloy, Menon und Zini (2017)</i>		X		Echtzeitfeedback zur Performance
<i>Tan, Goh, Ang und Huan (2013)</i>	X	X	X	Fragebogen; Heuristische Evaluation; Storyboarding;
<i>Tantan, Lang und Boughzala (2016)</i>			X	Umfrage; Debriefing; Diskussion;

<i>Utesch, Heininger und Krcmar (2016a)</i>	X		X	Fragebogen
<i>Utesch, Heininger und Krcmar (2016b)</i>	X		X	Fragebogen
<i>Wideman et al. (2016)</i>	X	X	X	Vorher-Nachher Test mit Fragebogen; Think-Aloud Protokolle;
<i>Wilson et al. (2016)</i>	X	X	X	Theoretische, technische und empirische Evaluation; Fokusgruppen;
<i>Yang, Xu und Hsu (2016)</i>			X	Fragebogen mit prüfungsähnlichen Fragen
<i>Zeng (2012)</i>		X	X	Data Mining Algorithmen
<i>Zolotaryova und Plokha (2016)</i>		X		Fragebogen; Testing; Fallstudien;

Tabelle 10: Evaluationsmethoden für Planspiele

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Faizan et al. (2019)

Wie dargestellt erfolgt fast immer eine Evaluation zum Ende des Planspiels, in der Auswertungsphase. Dort kann am besten festgehalten werden, ob ein Planspiel abschließend einen Nutzen hervorgebracht haben. Eine Datenerhebung in der Vorbereitungsphase wird in der dargestellten Literatur durchgeführt, um im weiteren Verlauf Vorher-Nachher Vergleiche anstellen zu können. Ein Spezialfall stellt die Evaluation im Laufe der Durchführungsphase eines Planspiels dar. Diese wird von der Literatur besonders hervorgehoben, da man ein sofortiges Feedback zum Lernprozess erhält (Eseryel, Ifenthaler & Ge, 2011). Dies erfolgt z.B. über Methoden wie das Zählen von Fehlern (Costantino et al., 2012), Beobachtungen der Performance (Smyrniou et al., 2017), Fortschrittsüberwachungen (Callaghan et al., 2017), Think-Aloud Protokolle (Cowley et al., 2014; DiCerbo, 2017), oder Storyboarding (Tan et al., 2013). Ansonsten wird insbesondere in der Auswertungsphase überwiegend auf Fragebögen zurückgegriffen, z.B. in Form von Wissenstests oder zur Selbsteinschätzung des Lerneffekts durch die Teilnehmer (Bellotti et al., 2013; Krassmann et al., 2015; Smyrniou et al., 2017; Utesch et al., 2016a; Wideman et al., 2016). Insgesamt kann man folgern, dass häufiger auf eine summative Evaluation zurückgegriffen wird, um den Lernprozess innerhalb eines Planspiels nicht zu stören. Dennoch gibt es Methoden, die auch eine formative Evaluation ermöglichen, was an den dargestellten Methoden während der Durchführungsphase zu erkennen ist.

4.4.2 Evaluationsphasen und -strategien

Im vorherigen Abschnitt wurden verschiedene Evaluationsmethoden für Planspiele vorgestellt. Dabei wurde deutlich, dass eine Evaluation in verschiedenen Phasen des Planspiels stattfinden kann, sowohl zu Beginn in der Vorbereitungs-, als auch in der Durchführungs- und Auswertungsphase. Während in der Auswertungsphase meistens eine Form von Evaluation erfolgte, so war dies in der Vorbereitungs- und Durchführungsphase nicht immer der Fall. Falls jedoch bereits in diesen Phasen eine Evaluation stattgefunden hat, so hing diese meist mit der späteren Auswertungsphase zusammen (Bas et al., 2018; Faizan et al., 2019). Basierend auf dieser Beobachtung wurde von Bas et al. (2018) eine Evaluationsstrategie für Planspiele entwickelt, die in einer Folgearbeit genauer erläutert wurde (Faizan et al., 2019). Ein Überblick über diese Strategie ist in Abbildung 20 gegeben. Basierend auf der vorgeschlagenen Strategie können Planspiele auf unterschiedlichen Ebenen bewertet werden.



Abbildung 20: Evaluationsstrategie für Planspiele

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Bas et al. (2018) und Faizan et al. (2019)

Die folgenden Instrumente können während der drei Phasen eines Planspiels zur Evaluation eingesetzt werden (Bas et al., 2018; Faizan et al., 2019):

- Während der *Vorbereitungsphase* sind Fragebögen das häufigste eingesetzte Instrument. Diese ermöglichen es, von einer großen Anzahl an Teilnehmern direktes Feedback zu erhalten und deren Meinungen, Einstellungen, Gefühle und Wahrnehmungen vor dem Spiel quantitativ festzuhalten (Duin et al., 2013; Meerbaum-Salant et al., 2010; Tan et al., 2013). Neben diesen Daten zur Selbsteinschätzung können Dozenten in dieser Phase außerdem demographische Daten der Teilnehmer sammeln. Dies ermöglicht insbesondere in einer späteren Analyse den Vergleich, ob unterschiedliche demographische Angaben zu unterschiedlichen Ergebnissen führen (Duin et al., 2013). Um einen späteren Vergleich überhaupt durchführen zu können, hat sich auch eine Messung des Wissensstands der Teilnehmer vor der Durchführung des Spiels bewährt. Dies kann insbesondere genutzt werden, um den Wissenszuwachs nach dem Spiel messen zu können (Hainey & Connolly, 2010; Wideman et al., 2016).
- In der *Durchführungsphase* können Beobachtungen oder Think-Aloud Protokolle dabei helfen, Erkenntnisse über die Interaktion innerhalb des Kurses zu gewinnen und den Spielern ggf. zu helfen, falls Probleme auftreten (Tan et al., 2013). Eine kognitive Analysetechnik wie Think-Aloud ermöglicht dabei insbesondere, dass die Teilnehmer ihre Denkprozesse während des Spiels verbalisieren und somit mit dem Dozenten teilen. Dadurch können Entscheidungsprozesse bewertet werden und es erlaubt Rückschlüsse über die Interaktion der Spieler mit der Benutzeroberfläche des Spiels (Wideman et al., 2016). Darüber hinaus ermöglichen Diskussionen und Selbsteinschätzungen, dass die Spieler ihre subjektiven Erfahrungen und Leistungen mit dem Kurs, bzw. dem Dozenten teilen, was ebenfalls eine Abschätzung des Lernerfolgs ermöglicht (Cowley et al., 2014).
- Um die Auswirkungen des Planspiels abschließend messbar zu machen, kann in der *Auswertungsphase* ebenfalls wieder auf Fragebögen zurückgegriffen werden. Auch hier ermöglichen Fragebögen, die Meinungen aller Spieler strukturiert festzuhalten und zu vergleichen. So kann hier z.B. Feedback zum Aufbau und Ablauf des Spiels festgehalten werden, was Rückschlüsse auf das Design ermöglicht (Costantino et al., 2012). Als wichtigstes Ergebnis kann außerdem mit einem abschließenden Wissenstest gemessen werden, ob mit dem Planspiel ein Lernerfolg erzielt wurde (Hainey & Connolly, 2010). Neben dem Feedback zum Spieldesign ist dies die wichtigste Erkenntnis, die durch die Evaluation eines Planspiels gewonnen werden soll.

4.5 Entwicklung von Planspielen

4.5.1 Dimensionen bei der Entwicklung von Planspielen

Bei der Entwicklung von Planspielen müssen unterschiedliche Dimensionen berücksichtigt werden. Marne, Wisdom, Huynh-Kim-Bang und Labat (2012) haben hierzu bestehende Forschungsarbeiten analysiert und diese in einem Modell zusammengefasst, welches sechs Facetten von Planspielen beinhaltet. Ziel dieses Modells ist es, die Kommunikation bei der Entwicklung von Planspielen zwischen Experten aller sechs Facetten zu ermöglichen. Dabei soll verhindert werden, dass eine Gruppe von Experten das Spiel ohne die Kenntnis der anderen Facetten in eine bestimmte Richtung entwickelt. Das Modell soll daher insbesondere als Grundlage für die Kommunikation des Designs eines Planspiels dienen und hat den Anspruch, dass alle notwendigen Dimensionen eines Planspiels durch die sechs Facetten abgedeckt sind (Marne et al., 2012). Abbildung 21 gibt eine Übersicht über das entsprechende Modell.

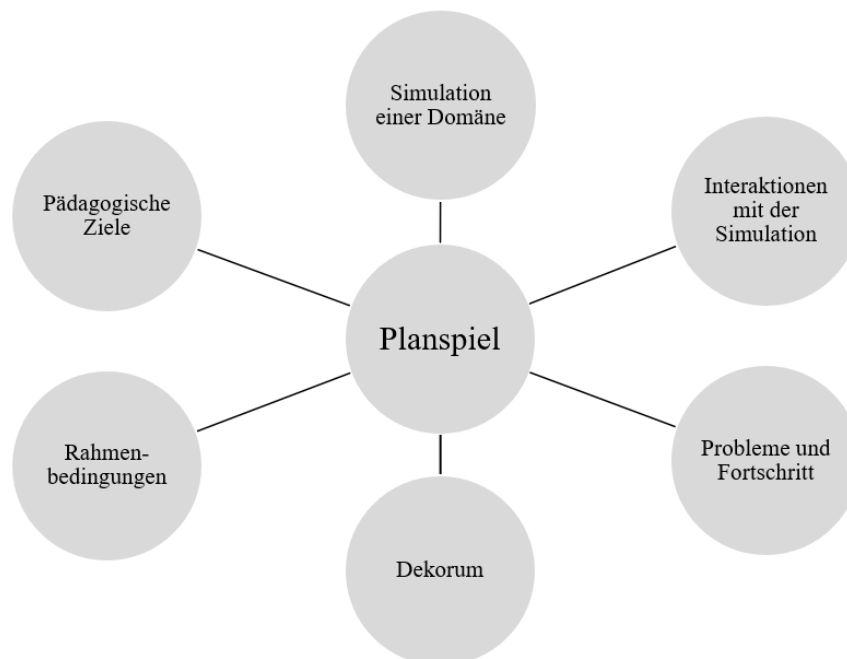


Abbildung 21: Facetten von Planspielen

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Marne et al. (2012)

Wie dargestellt ergibt die Kombination der sechs Facetten das Design eines Planspiels. Die einzelnen Bereiche verfolgen dabei die folgenden Ziele (Marne et al., 2012):

- **Pädagogische Ziele:** Hier werden im Wesentlichen der pädagogische Gehalt und die Lernziele des Planspiels festgelegt. Zur Expertengruppe gehören Pädagogen, die den didaktischen Nutzen eines Planspiels einschätzen können.
- **Simulation einer Domäne:** Diese Facette legt die zu simulierende Domäne im Rahmen des Planspiels fest. Diese stellt den Fachbereich dar, den das Planspiel abbilden soll. Hier ist es insbesondere von Bedeutung, dass eine realitätsnahe Simulation, z.B. auf einem formalen Simulationsmodell, zugrunde gelegt wird.

- **Interaktionen mit der Simulation:** Dieser Bereich legt fest, wie die Spieler mit der Simulation interagieren können, insbesondere aus technischer Sicht. Hierfür sollten Experten zum Spieldesign herangezogen werden.
- **Probleme und Fortschritt:** Da Planspiele grundsätzlich aus der Lösung von Problemsituationen bestehen, wird in diesem Bereich festgelegt, welche Problemsituationen in welcher Reihenfolge gelöst werden sollen. Hierfür werden sowohl Experten der Pädagogik als auch des Spieldesigns benötigt.
- **Dekorurn:** Hier wird festgelegt, welche Elemente der Unterhaltung in das Spiel integriert werden sollen, um die Motivation der Spieler zu verbessern. Auch hierfür werden Experten zum Spieldesign benötigt.
- **Rahmenbedingungen:** Abschließend ist notwendig festzulegen, unter welchen organisatorischen Rahmenbedingungen ein Spiel ablaufen soll. Hierfür werden wieder beide Expertengruppen aus den Bereichen der Pädagogik und des Spieldesigns herangezogen.

Wie bereits aus der Beschreibung der Facetten hervorgeht, können diese grundsätzlich in zwei Gruppen eingeteilt werden. Eine Gruppe widmet sich dabei den pädagogischen Aspekten, während die andere sich auf das Spieldesign konzentriert. Zu den pädagogischen Aspekten gehören die pädagogischen Ziele im Allgemeinen, die Simulation eines Fachbereichs und die Rahmenbedingungen des Planspiels (Marne et al., 2012). Die drei Facetten des Spieldesigns sind das Dekorurn, die Probleme und Fortschritte und die Interaktionen mit der Simulation während des Planspiels (Marne et al., 2012). Insgesamt kann der grundlegende Aufbau eines Planspiels basierend auf diesen sechs Facetten beschrieben werden, weshalb das Modell von Marne et al. (2012) als Grundlage für die Entwicklung herangezogen werden kann.

4.5.2 Rahmenwerke für die Entwicklung von Planspielen

Obwohl die Arbeit von Marne et al. (2012) festlegt, welche Facetten ein Planspiel beinhalten sollte, gibt sie keinen genauen Aufschluss darüber wie ein solches Planspiel entwickelt werden kann. Hierfür gibt es jedoch weitere Rahmenwerke, die beschreiben, wie bei der Entwicklung der einzelnen Komponenten eines Planspiels vorgegangen werden soll. Eine grundlegende Arbeit hierfür wurde von Freitas und Oliver (2006) entwickelt, die in ihrer Arbeit ein vierdimensionales Rahmenwerk für die Entwicklung und Evaluation von Planspielen vorstellen. Abbildung 22 zeigt eine Übersicht über das Rahmenwerk und die Bestandteile.

Das Rahmenwerk besteht aus den folgenden vier Teilen: *Kontext*, *Zielgruppe und Lernende*, *Pädagogische Anforderungen* und *Darstellungsform* (Freitas & Oliver, 2006; Freitas & Liarakis, 2011). Der *Kontext* berücksichtigt Zeit und Ort, an dem der Lernprozess stattfindet, während im Rahmen der *Zielgruppe und Lernenden* darauf abgezielt wird, die Attribute der Lernenden zu bestimmen, wie z.B. das Alter oder bestehendes Hintergrundwissen. Bei den *pädagogischen Anforderungen* werden der Lernprozess, die Lernaktivitäten oder unterstützende Technologien untersucht, während bei der *Darstellungsform* insbesondere berücksichtigt wird, welche Softwaretools benötigt und welche Tiefe und Detailgrad an Themen damit abgedeckt werden sollen (Freitas & Oliver, 2006).

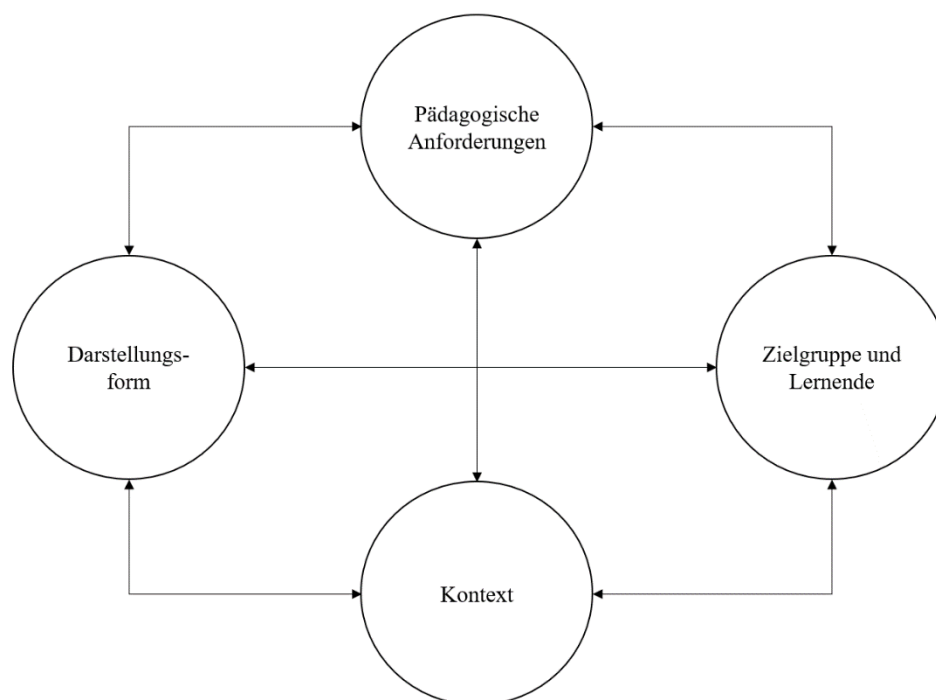


Abbildung 22: Rahmenwerk für die Entwicklung und Evaluation von Planspielen

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Freitas und Oliver (2006)

Da das Rahmenwerk wie dargestellt zunächst nur vorgibt, welche Bestandteile für die Entwicklung und Evaluation eines Planspiels benötigt werden, haben Freitas und Oliver (2006) des Weiteren eine Checkliste entwickelt, anhand derer man festlegen kann, welche spezifischen Spielelemente innerhalb der einzelnen Bereiche entwickelt und evaluiert werden sollen. Tabelle 11 gibt eine Übersicht über diese Checkliste.

Mit Hilfe dieser Checkliste kann man sich vor der Entwicklung eines Planspiels grundsätzlich Gedanken machen, wie dieses gestaltet werden soll. Da die Checkliste aber weiterhin nicht vorgibt, wie die Entwicklung eines Planspiels konkret abläuft, haben Freitas und Liarokapis (2011) in einer weiteren Arbeit ein Modell für die Entwicklung von Planspielen kreiert. Dieses Modell basiert auf dem vierdimensionalen Rahmenwerk der vorangegangenen Arbeit und wurde um Prozesse, Prinzipien und Tools und Techniken erweitert. Abbildung 23 zeigt das entsprechende Modell.

Der *Prozess* ist an den klassischen Ablauf der Softwareentwicklung angelehnt und betrachtet den kompletten Entwicklungsprozess eines Planspiels von der Analyse bis zu den Tests. Abschließend kommt jedoch noch hinzu, mit Hilfe von Lernaktivitäten das Planspiel insbesondere hinsichtlich des gewünschten Lernerfolgs der Teilnehmer zu testen und damit geeignet zu evaluieren (Freitas & Liarokapis, 2011).

Bei den *Prinzipien* geht es insbesondere darum, zunächst die Rahmenbedingungen zu prüfen, indem eine positive Grundeinstellung gefördert wird und Planspiele prinzipiell nur eingesetzt werden, wenn es auch sinnvoll ist. Bei der Gestaltung des Spiels ist wichtig, den Lehrzweck zu berücksichtigen und das Spiel für die Teilnehmer angemessen zu gestalten. Hierfür sollten die Dozenten und künftigen Teilnehmer bei der Gestaltung miteinbezogen werden. Anschließend

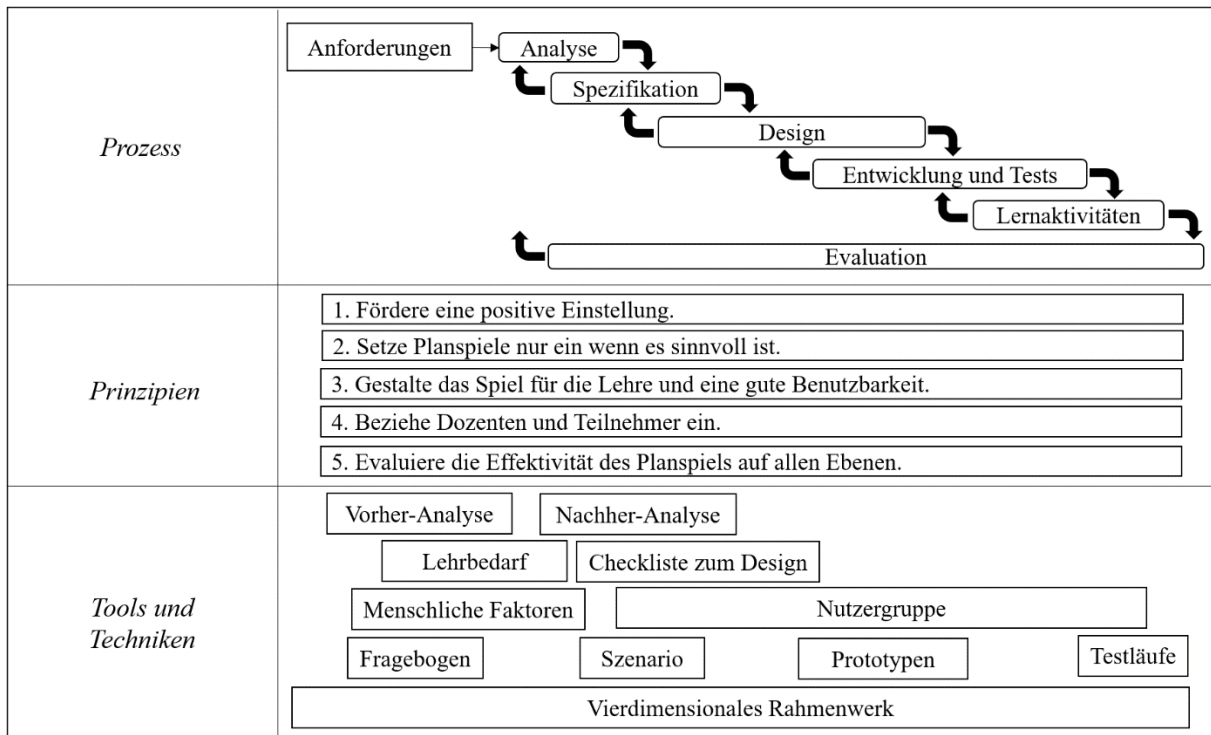
sollte das Spiel auf allen Ebenen, sowohl aus didaktischer als auch aus technischer Sicht, evaluiert werden (Freitas & Liarokapis, 2011).

Außerdem existieren verschiedene *Tools und Techniken*, die für die Entwicklung von Bedeutung sind. Dies umfasst Messinstrumente zur Vorher- und Nachher-Analyse, die Prüfung des Lehrbedarfs und eine Checkliste zum Design. Darüber hinaus muss eine Analyse der menschlichen Faktoren des Planspiels und der Nutzergruppe erfolgen, was wichtig für die weitere Evaluation ist. Für diese wird ein Messinstrument in Form eines Fragebogens benötigt, ein geeignetes Szenario, sowie ein Prototyp der in Form eines Testlaufs eingesetzt werden kann. Grundsätzlich kann das vierdimensionale Rahmenwerk von Freitas und Oliver (2006) hier zugrunde gelegt werden, um das Planspiel auf allen Ebenen zu gestalten und zu evaluieren.

Kontext	Zielgruppe und Lernende	Pädagogische Anforderungen	Darstellungsform
<p>In welchem Kontext erfolgt der Lernprozess?</p> <p>Hat der Kontext einen Einfluss auf den Lernprozess?</p> <p>Wie können Verbindungen zwischen Kontext und Praxis hergestellt werden?</p>	<p>Wer ist der Lernende?</p> <p>Welchen Hintergrund und welches Vorwissen haben die Lernenden?</p> <p>Was sind die bevorzugten Lernarten?</p> <p>Welche Lerngruppen sind vorhanden?</p> <p>Wie können der Lerner und die Lerngruppen bestmöglich unterstützt werden?</p> <p>In welcher Art und Weise arbeiten die Gruppen zusammen?</p>	<p>Welche pädagogischen Ansätze werden genutzt?</p> <p>Welche pädagogischen Ansätze sind am effektivsten?</p> <p>Was sind die Ziele der Curricula?</p> <p>Welche Lernziele gibt es?</p> <p>Welche Lernaktivitäten gibt es?</p> <p>Wie können die Lernziele und -aktivitäten mit Planspielen adressiert werden?</p> <p>Wie können die Lernziele und -aktivitäten mit eigens entwickelter Software adressiert werden?</p> <p>Wie kann Briefing und Debriefing eingesetzt werden, um Lernziele zu erreichen?</p>	<p>Welche Softwaretools und Inhalte sind am besten, um die Lernaktivitäten zu unterstützen?</p> <p>Welches Level an Detailgrad wird benötigt, um die Lernziele und -aktivitäten zu erreichen?</p> <p>Welcher Grad der Thementiefe wird benötigt, um die Lernziele zu erreichen?</p> <p>Welche Realitätsnähe wird benötigt, um die Lernziele zu erreichen?</p> <p>Wie kann eine Verbindung zwischen der Spielwelt und der Bewertung des Lernerfolgs hergestellt werden?</p>

Tabelle 11: Checkliste für die Entwicklung und Evaluation von Planspielen

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Freitas und Oliver (2006)



Projektablauf

Abbildung 23: Modell zur Entwicklung von Planspielen

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Freitas und Liarokapis (2011)

5 Anforderungen an ein Planspiel zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen

In den vorangegangenen Kapiteln wurden verschiedene Begrifflichkeiten, Zusammenhänge und Modelle rund um das Thema der Geschäftsprozessveränderungen sowie Planspiele im Kontext betrieblicher Informationssysteme erläutert. Wie bereits eingangs erwähnt, geht es in dieser Arbeit um die Entwicklung eines Planspiels zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen. Die Konzepte aus den vorangegangenen Kapiteln sind grundlegend wichtig, um den Aufbau eines solchen Planspiels zu verstehen. In diesem Kapitel geht es nun darum, die Anforderungen an ein Planspiel zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen zu definieren, was der ersten Forschungsfrage dieser Arbeit entspricht. Hierfür wird in diesem Kapitel zunächst die übergeordnete Zielsetzung bei der Ermittlung der Anforderungen festgelegt. Anschließend wird auf die Methodik der Anforderungsermittlung eingegangen, die im Wesentlichen auf einer Literaturanalyse und Fokusgruppen beruht. Im weiteren Verlauf des Kapitels werden dann die Ergebnisse aus der Literatur und den Fokusgruppen diskutiert. Diese werden zunächst im Allgemeinen vorgestellt, bevor sie dann anhand des vierdimensionalen Rahmenwerks für die Entwicklung von Planspielen nach Freitas und Oliver (2006) klassifiziert werden. Aus dieser Klassifikation werden letztendlich die inhaltlichen, didaktischen und technischen Anforderungen abgeleitet, wie sie im Rahmen von FF1 definiert wurden. Zum Abschluss des Kapitels erfolgt eine Zusammenfassung der Ergebnisse und deren Auswirkungen auf die weiteren Forschungsfragen dieser Arbeit.

5.1 Zielsetzung

Ziel der Untersuchung in diesem Kapitel ist die Analyse von Anforderungen für ein Planspiel zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen. Basierend auf der eingangs definierten Forschungsfrage und der im vorherigen Kapitel vorgestellten Rahmenwerke für die Entwicklung von Planspielen liegt der Fokus der Untersuchung dabei auf inhaltlichen, didaktischen und technischen Anforderungen. Bereits Freitas und Liarokapis (2011) erwähnten im Kontext von Planspielen die Notwendigkeit, Dozenten und Teilnehmer bei der Entwicklung einzubeziehen. Darüber hinaus gibt es viele Ansätze für die Erhebung von Anforderungen (englisch *Requirements Engineering*) im Rahmen von Software- und Systementwicklungsprojekten, wie beispielsweise in der Arbeit von Berkovic (2012) gezeigt wurde. Anforderungen werden in diesem Zusammenhang wie folgt definiert: „Eine Bedingung oder Eigenschaft, die ein System (...) benötigt, um ein Problem zu lösen oder ein Ziel zu erreichen (...)“ (Pohl, 2007, S. 13). In weiterer Literatur wird im Rahmen der Anforderungserhebung insbesondere die Wichtigkeit der Einbeziehung von Stakeholdern hervorgehoben, welche Gruppen von Personen sind, die sich für eine Software oder ein System interessieren (Laplante, 2017, S. 34). Eine ausführliche Analyse der Stakeholder eines Software- oder Systementwicklungsprojekts ist zwingend notwendig, um deren Bedürfnisse zu erkennen und für die Entwicklung heranzuziehen (Laplante, 2017, S. 34–50). Hierfür ist eine gründliche Analyse und Datenerhebung erforderlich, die z.B. Interviews oder Fragebögen umfasst (Laplante, 2017, S. 55–56). Im Nachgang an diese Datenerhebung können schließlich die finalen Anforderungen niedergeschrieben werden, die im weiteren Verlauf als Grundlage für die Entwicklung genutzt werden (Laplante, 2017, S. 93–95).

Im Rahmen dieser Untersuchung werden die Anforderungen für ein Planspiel zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen ermittelt. Die zentralen Stakeholder hierfür sind sowohl die Dozenten als auch die Teilnehmer des Spiels (Freitas & Liarokapis, 2011). Für die Anforderungserhebung ist es dabei notwendig, beide Sichtweisen miteinzubeziehen. Da es insbesondere zur Sichtweise der Teilnehmer bereits eine Vielzahl von Studien gibt, die sich mit dem Feedback der Spieler eines Planspiels beschäftigen, kann eine Analyse bestehender Forschungsarbeiten eine gute Grundlage sein, um Anforderungen an ein Planspiel zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen zu ermitteln. Da es im Gegenzug deutlich weniger Studien gibt, die sich mit der Meinung der Dozenten beschäftigen, ist hier eine separate Erhebung von Daten sinnvoll, um beide Sichtweisen in geeigneter Weise für die Erhebung von Anforderungen an das Planspiel heranzuziehen. Inspiriert von der Sichtweise von Freitas und Liarokapis (2011) und der Vorgehensweise für Anforderungserhebung im Rahmen von Software- und Systementwicklungsprojekten nach Laplante (2017) wird daher folgende Vorgehensweise für die Untersuchung verwendet:

1. Es erfolgt zunächst eine Literaturanalyse zu bestehenden Anforderungen an die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen, insbesondere in Zusammenhang mit Planspielen.
2. Im Anschluss werden Fokusgruppen mit Dozenten aus dem Umfeld der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung durchgeführt, wo insbesondere die Anforderungen an ein Planspiel zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen diskutiert werden.
3. Die Ergebnisse aus der Literatur und den Fokusgruppen werden analysiert und nach dem vierdimensionalen Rahmenwerk von Freitas und Oliver (2006) klassifiziert.
4. Abschließend werden aus dem Rahmenwerk konkrete inhaltliche, didaktische und technische Anforderungen an das Planspiel abgeleitet und gemäß den Richtlinien von Laplante (2017, 93 ff.) beschrieben. Darauf basiert dann im weiteren Verlauf die Entwicklung des Planspiels.

Die grundlegenden Ergebnisse dieser Untersuchung wurden bereits in der Arbeit von Löffler, Prifti und Knigge et al. (2018) vorgestellt. Im Folgenden werden diese weiter detailliert und um konkrete inhaltliche, didaktische und technische Anforderungen erweitert.

5.2 Methodik

5.2.1 Literaturanalyse

Mit Hilfe einer Literaturanalyse sollen zunächst die grundlegenden Anforderungen an die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen analysiert werden. Die Literaturanalyse ist angelehnt an die Methodik von Webster und Watson (2002) und Vom Brocke et al. (2009). Vom Brocke et al. (2009) definieren dabei die folgenden fünf Schritte, die für eine systematische Literaturanalyse von Bedeutung sind:

1. Definition des Umfangs
2. Konzeptualisierung des Themas
3. Literatursuche
4. Literaturanalyse und -synthese

5. Erstellung einer Forschungsagenda

Bei der *Definition des Umfangs* geht es zunächst darum, den Rahmen der Literaturanalyse festzulegen. Hierfür wird von Vom Brocke et al. (2009) vorgeschlagen, auf einer etablierten Taxonomie aufzubauen, die den Umfang der Analyse beschreibt. Eine solche Taxonomie ist die von Cooper (1988), der sechs Kategorien definiert, die für eine Literaturanalyse von Bedeutung sind. Tabelle 12 zeigt diese Taxonomie und wie sie im Rahmen dieser Untersuchung angewandt wird.

Charakteristik	Kategorien			
	<i>Fokus</i>	Forschungsergebnisse	Forschungsmethoden	Theorien
<i>Ziel</i>	Integration	Kritik	Zentrale Problemstellungen	
<i>Organisation</i>	Historisch	Konzeptuell	Methodisch	
<i>Perspektive</i>	Neutrale Darstellung		Beziehung einer Position	
<i>Zielgruppe</i>	Spezialisten	Allgemeine Wissenschaftler	Praktiker	Allgemeine Öffentlichkeit
<i>Abdeckung</i>	Vollständig	Vollständig und Selektiv	Repräsentativ	Zentrale Themen

Tabelle 12: Taxonomie für Literaturanalysen

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Cooper (1988) und Vom Brocke et al. (2009)

Wie dargestellt liegt der Fokus der Literaturanalyse auf Forschungsergebnissen und Anwendungen rund um die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen. Das Ziel ist dabei, eine integrierte Sichtweise auf die Thematik zu bekommen. Die Ergebnisse der Analyse werden nach den verschiedenen Konzepten strukturiert und aus einer neutralen Sichtweise präsentiert. Zielgruppe sollen insbesondere Spezialisten im Umfeld der Lehre sein, aber auch Praktiker, die das Thema der Geschäftsprozessveränderungen in die Praxis bringen möchten. Die Analyse hat den Anspruch, das Thema vollständig zu untersuchen, allerdings speziell auf die Literatur im Umfeld der Wirtschaftsinformatik beschränkt.

Im nächsten Schritt nach Vom Brocke et al. (2009) folgt die *Konzeptualisierung des Themas*. Hierfür ist es grundlegend, die Schlüsselbegriffe und Definitionen im Umfeld des Themenfeldes zu kennen. Dies kann z.B. durch die Analyse der zentralen Literatur im Themenfeld erfolgen. Im Rahmen dieser Arbeit wurde insbesondere in Kapitel 3 auf das Thema der Geschäftsprozessveränderungen im Kontext der digitalen Transformation eingegangen, weshalb dieses Kapitel die Grundlage für die verwendeten Schlüsselbegriffe im Rahmen dieser Analyse ist. Darüber hinaus wurden in Kapitel 4 die didaktischen Aspekte rund um die Lehre mit Planspielen vorgestellt, die ebenfalls wichtig für die Konzeptualisierung des Themas sind. Damit wurden die grundlegenden Konzepte vorgestellt, die im weiteren Verlauf dieser Untersuchung von Bedeutung sind.

Im dritten Schritt erfolgt die eigentliche *Literatursuche*. Hierfür muss festgelegt werden, welche Datenbanken und Zeitschriften für die Suche zugrunde gelegt werden. Webster und Watson

(2002) schlagen hierfür vor, zunächst in höherrangigen Zeitschriften und Konferenzen zu suchen und anschließend mittels einer Vorwärts- und Rückwärtssuche verwandte Artikel zu finden. Um eine höhere Bandbreite an Artikel abzudecken, empfehlen Vom Brocke et al. (2009) nicht die Suche in einzelnen Zeitschriften, sondern in Datenbanken, die eine Vielzahl an Zeitschriften und Konferenzen abdecken. Dies macht es insbesondere möglich, die Literatursuche umfassend zu gestalten. Für die Suche wurden die folgenden Datenbanken gewählt:

- ACM Digital Library
- AIS eLibrary (AISel)
- IEEE Xplore Digital Library
- EBSCOHost
- Scopus

Die ACM Digital Library deckt alle Zeitschriften und Konferenzen der *Association of Computing Machinery (ACM)* ab, die hoch angesehen sind und eine große Breite an Themen im Umfeld der Wirtschaftsinformatik und Informatik abdecken. Die AIS eLibrary ist die zentrale Datenbank der *Association for Information Systems (AIS)* und deckt alle zentralen Konferenzen und Zeitschriften der Wirtschaftsinformatik-Forschung ab. Des Weiteren deckt die IEEE Xplore Digital Library die Zeitschriften und Konferenzen des *Institute of Electrical and Electronical Engineers (IEEE)* ab und beinhaltet neben Artikeln aus dem Feld der Informatik auch eine Reihe an Konferenzen und Zeitschriften aus der Bildungsforschung. Abgerundet wird die Suche mit den Datenbanken EBSCOHost und Scopus, welche weitere Artikel, insbesondere auch aus dem Umfeld der Wirtschaftswissenschaften beinhalten. Mit der zusätzlichen Verwendung der Vorwärts- und Rückwärtssuche nach Webster und Watson (2002) erfolgt somit eine vollständige Analyse der Literatur im Umfeld der Informatik, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftswissenschaften und Bildungsforschung.

Als weitere Aufgabe im Rahmen der Literatursuche müssen einheitliche Suchbegriffe definiert werden, die in den verschiedenen Datenbanken angewandt werden. Da das zentrale Ziel dieser Untersuchung die Analyse von Anforderungen zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen im Kontext der digitalen Transformation ist, wurde auf Basis der vorher erfolgten Konzeptualisierung der folgende komplexe Suchbegriff gewählt:

1. „Teaching“ oder „Education“ oder „Learning“ oder „Training“ oder „Course“ oder „Lecture“ oder „Curriculum“ oder „Skills“ oder „Competencies“ und
2. „Business Process“ oder „Business Process Management“ oder „Business Process Change“ und
3. „Digital Transformation“ oder „Digitization“ oder „Industry 4.0“ oder „Industrie 4.0“ oder „Internet of Things“ oder „IoT“ oder „Cyber Physical Systems“ oder „CPS“.

Der erste Teil des Suchbegriffs umfasst alle Begrifflichkeiten aus dem Umfeld der Bildungsforschung, die für die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen relevant sind. Hier wird insbesondere auf die Arbeit von Prifti et al. (2017) berücksichtigt, die in einer ähnlichen Analyse Kompetenzen für die Lehre von Industrie 4.0 analysierten. Die darin verwendeten Begriffe wurden genutzt und auf diese Analyse angepasst. Des Weiteren ist der Begriff des BPC und

verwandte Begrifflichkeiten Teil der Suche, da sich die in dieser Untersuchung zu ermittelnden Anforderungen auf diesen Kontext beschränken sollen. Als dritter Teil des Suchbegriffs werden die Anforderungen auf den Themenkomplex der digitalen Transformation eingegrenzt. Auch dieser Teil ist angelehnt an die Ergebnisse von Prifti et al. (2017), die argumentieren, dass sich die Lehre im Kontext der digitalen Transformation grundlegend ändern wird. Um diesem Trend gerecht zu werden, soll das zu entwickelnde Planspiel im Rahmen dieser Arbeit auf diesen Kontext ausgerichtet sein, weshalb wir die Suche nach Anforderungen darauf einschränken.

Die Suche umfasste alle Artikel, die bis einschließlich 2019 veröffentlicht wurden. Alle Treffer wurden zunächst auf der Grundlage von Titel und Abstract auf ihre Relevanz überprüft. Dabei wurden alle Artikel als relevant erachtet, wenn sie Anforderungen an die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen enthielten oder Hinweise darauf gaben, welche inhaltlichen, didaktischen oder technischen Elemente für die Lehre von BPC notwendig sind. Anschließend wurden die ausgewählten Artikel eingehend auf die darin enthaltenen Anforderungen untersucht. In diesem Zuge wurde auch nach den Richtlinien von Webster und Watson (2002) eine Vorwärts- und Rückwärtssuche durchgeführt, um weitere verwandte Artikel zu finden. Insgesamt haben wir dadurch 222 Artikel in den Datenbanken gefunden, wovon letztendlich 25 relevant für eine weitere Analyse waren. Tabelle 13 gibt eine Übersicht über die Anzahl der Treffer und die jeweils relevanten Artikel der einzelnen Datenbanken.

Datenbank	Anzahl Treffer	Anzahl relevanter Literatur
<i>ACM Digital Library</i>	51	3
<i>AIS eLibrary (AISel)</i>	21	2
<i>IEEE Xplore Digital Library</i>	16	1
<i>EBSCOHost</i>	15	4
<i>Scopus</i>	150	7
<i>Vorwärts-/Rückwärtssuche</i>	8	8
Total:	261	25

Tabelle 13: Ergebnisse der Literatursuche

Quelle: Eigene Darstellung

Im vierten Schritt einer Literaturanalyse nach Vom Brocke et al. (2009) folgt die *Literaturanalyse und -synthese*. In diesem Schritt sollen alle relevanten Artikel gelesen und die Konzepte darin strukturiert zusammengefasst werden. Da der Fokus dieser Untersuchung auf der Analyse von Anforderungen für die Lehre von BPC ist, wurden aus jedem Dokument entsprechende Kriterien abgeleitet, die hier von Bedeutung sind. Gemäß der Definition von FF1 wurde eine erste Kategorisierung der Anforderungen nach den inhaltlichen, didaktischen und technischen Anforderungen vorgenommen. Da die Anforderungen jedoch teilweise einen hohen Detailgrad aufwiesen, wurde eine weitere Aufteilung der drei Kategorien vorgenommen, sodass letztendlich acht Unterkategorien an Anforderungen in der Literatur gefunden wurden. Die detaillierten Ergebnisse daraus werden in Abschnitt 5.3.1 vorgestellt.

Der letzte Schritt der Literaturanalyse besteht in der *Erstellung einer Forschungsagenda*. Da im Rahmen dieser Arbeit ein Planspiel zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen entwickelt und evaluiert werden soll, ist die hier vorgestellte Literaturanalyse bereits in einer Forschungsagenda eingebettet. Sie verfolgt das Ziel, grundlegende Anforderungen an die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen zu untersuchen, die im weiteren Verlauf durch Fokusgruppen detailliert werden sollen. Die Forschungsagenda ist somit klar definiert und muss in diesem Zusammenhang nicht weiter detailliert werden.

5.2.2 Fokusgruppen

Die kleine Anzahl an relevanten Artikeln zeigt, dass es derzeit nur wenig bestehende Forschung zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen gibt. Insbesondere im Kontext der digitalen Transformation ist es aber wichtig, neue Lehrmethoden zu entwickeln um Studierende auf ihr zukünftiges Arbeitsumfeld vorzubereiten (Prifti et al., 2017). Die Literaturanalyse gibt hier zwar einen guten Überblick über das Thema, allerdings fehlt eine praxisorientierte Sichtweise, z.B. die der Dozenten. Diese kann jedoch insbesondere dabei helfen, die Wünsche der Lehrenden zu berücksichtigen, wohingegen eine Literaturanalyse nur vergangene Forschung analysiert. Aus diesem Grund bietet sich die Durchführung von Fokusgruppen an, mit denen zusätzlich die Meinungen der Dozenten zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen analysiert werden kann. Die Fokusgruppen sollen als Ergänzung der Literaturanalyse dienen und weitere Anforderungen untersuchen, besonders im Hinblick auf die Entwicklung eines Planspiels zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen.

Fokusgruppen sind grundsätzlich definiert als „Gruppendiskussionen, die organisiert wurden, um bestimmte Themen anhand der Ansichten und Erfahrungen beteiligter Personen zu untersuchen“ (Kitzinger, 1995). Wie von Prifti (2019) geschildert, wurden Fokusgruppen bereits häufig in der Bildungsforschung eingesetzt, um die Lehre bestimmter Themen zu untersuchen und mit weiteren Ideen anzureichern. So haben Prifti et al. (2017) bereits eine ähnliche Studie durchgeführt, indem sie Fokusgruppen nutzten, um Kompetenzen zu untersuchen, die für künftige Arbeitskräfte im Umfeld der Industrie 4.0 von Bedeutung sind. In Anlehnung an diese Studie wird im Folgenden die Durchführung von Fokusgruppen nach der Methodik von Krueger und Casey (2014) vorgestellt. Diese weisen Fokusgruppen die folgenden Charakteristiken zu (Krueger & Casey, 2014, S. 32):

- Eine kleine Gruppe von Leuten, die
- bestimmte Charakteristiken aufweisen,
- qualitative Daten bereitstellen,
- in einer fokussierten Diskussion,
- um ein bestimmtes Thema zu verstehen.

Normalerweise bestehen Fokusgruppen aus fünf bis acht Teilnehmern, sie können jedoch auch vier bis zwölf Teilnehmer umfassen. Ein wichtiger Aspekt ist, dass die Gruppen klein genug sind, um jedem Teilnehmer eine aktive Beteiligung an der Diskussion zu ermöglichen. Fokusgruppen stellen dabei kein offenes Meeting dar, sondern sollten basierend auf einer Einladung

von Personen erfolgen, die die benötigten Charakteristiken zur Teilnahme an der Diskussion aufweisen (Krueger & Casey, 2014, S. 33).

Benötigte Charakteristiken einer Fokusgruppe beziehen sich im Wesentlichen darauf, dass die Gruppe aus ähnlichen Teilnehmern besteht. Die Ähnlichkeit muss sich dabei nicht auf die Meinung zu einem bestimmten Thema, aber z.B. auf den persönlichen Hintergrund oder die jeweilige Erfahrung in einem bestimmten Thema beziehen. Grundsätzlich müssen die benötigten Charakteristiken vom Forscher beim Design der Studie festgelegt und auf dieser Basis geeignete Teilnehmer gefunden werden (Krueger & Casey, 2014, S. 34).

Nach der Rekrutierung der Teilnehmer erfolgt die Sammlung qualitativer Daten. Dabei geht es nicht wie bei einigen anderen Forschungsmethoden darum, zu einer einheitlichen Meinung zu kommen. Es geht vielmehr darum, eine Bandbreite an Meinungen zu einem bestimmten Thema festzuhalten. Wichtig ist dabei, eine Diskussion mit offenen Fragestellungen, aber auch einem klaren Fokus zu führen. Hierfür müssen vorab geeignete Fragen entwickelt und in Form eines Interviewleitfadens aufgeschrieben werden. Nur so kann sichergestellt werden, dass die Diskussion ein klares Ziel verfolgt und letztendlich das gewünschte Ergebnis erreicht wird. Dieses kann unterschiedlich ausfallen, soll letztendlich aber ein klares Bild der Meinungen, Gefühle und Ideen der Teilnehmer zu einem bestimmten Thema geben (Krueger & Casey, 2014, S. 35–37).

Im Rahmen dieser Arbeit sollen die Fokusgruppen der Ermittlung von Anforderungen an ein Planspiel für die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen dienen. Als Grundlage dienen existierende Anforderungen auf Basis einer Literaturanalyse, die weiter detailliert werden sollen. Hierfür wurden drei Diskussionen mit Fokusgruppen mit insgesamt 35 Teilnehmern durchgeführt, wobei die Gruppen jeweils bis zu zwölf Teilnehmer hatten. Die Teilnehmer waren Dozenten mit langjähriger Erfahrung in der Hochschullehre oder Ausbildung im Umfeld der Wirtschaftsinformatik, Informatik, Wirtschaftswissenschaften oder vereinzelt auch dem Ingenieurwesen. Einige Teilnehmer verfügten zudem über professionelle Berufserfahrung. Insgesamt waren 13 von 35 Teilnehmern Hochschulprofessoren, die übrigen waren Hochschuldozenten oder Lehrer. Alle Teilnehmer waren als Dozenten im deutschsprachigen Raum tätig.

Die Teilnehmer wurden im Rahmen von Dozentenworkshops zum Thema „Integrierte Geschäftsprozessen mit SAP“ ausgewählt, die im August 2017 an der TUM stattfanden. Die Workshops wurden im Kontext des Projekts SAP UCC durchgeführt, in dessen Rahmen auch diese Arbeit verfasst wurde. Die Nutzung der Workshops zur Rekrutierung der Teilnehmer war von Vorteil, da sich die Teilnehmer bereits während des Workshops kennenlernen konnten und daher bereit waren, offen miteinander zu diskutieren. Darüber hinaus hatten die Teilnehmer die Möglichkeit, Grundlegendes zur Lehre von Geschäftsprozessen während des Workshops zu erfahren, was als Ausgangslage für die Diskussion in den Fokusgruppen genutzt werden konnte. Dies rührt daher, dass die Teilnehmer ein allgemeines Verständnis der Lehre von Geschäftsprozessen entwickeln und dies mit ihrer bestehenden Lehrerfahrung verknüpfen konnten. Diese Kombination war eine gute Grundlage zur Entwicklung weiterer Ideen im Rahmen der Fokusgruppen.

Nachdem die Teilnehmer ausgewählt waren, wurde im nächsten Schritt ein entsprechender Interviewleitfaden für die Fokusgruppen entwickelt. Dieser Leitfaden dient als Grundlage für die Diskussion und muss entsprechend an den Charakteristika der Teilnehmer ausgerichtet sein. Krueger und Casey (2014, S. 99) nennen hierfür die folgenden Anforderungen:

- Die Teilnehmer verstehen die Fragen.
- Die Umgebung fördert offene und ehrliche Antworten.
- Die Teilnehmer haben Antworten auf die Fragen.
- Die Teilnehmer können ihre Antworten geeignet formulieren.
- Der Moderator versteht die Antworten.

Grundsätzlich ähneln diese Anforderungen denen eines semi-strukturierten Interviewleitfadens, wie er von Gläser und Laudel (2010) für Experteninterviews definiert wird. Dabei wird noch ergänzt, dass der Leitfaden den Diskussionen eine Struktur geben soll, jedoch nicht notwendigerweise in einer definierten Reihenfolge eingehalten werden muss. Vielmehr sollten den Teilnehmern die Möglichkeit gegeben werden, ihre Meinungen und Ideen offen auszudrücken, ohne sie dabei durch eine erzwungene Struktur oder vorgegebene Meinungen einzuschränken (Gläser & Laudel, 2010). Unter Berücksichtigung dieser Kriterien wurde ein dreistufiger Interviewleitfaden erstellt, welcher in Tabelle 14 in Kurzform dargestellt ist. Der komplette Leitfaden ist in Anhang A.1 dieser Arbeit zu finden.

Thema	Ablauf
<i>Planspiele in der Lehre</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vorstellung von Planspielen als interaktive Lehrmethode 2. Diskussion aktuell eingesetzter Planspiele 3. Diskussion weiterer interaktiver Lehrelemente 4. Diskussion der Vorteile von Planspielen und interaktiven Lehrelementen
<i>Lehre von Geschäftsprozessveränderungen</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vorstellung von Geschäftsprozessveränderungen im Kontext der digitalen Transformation 2. Diskussion des aktuellen Stands der Lehre von BPC 3. Diskussion notwendiger Elemente für die Lehre von BPC
<i>Planspiele für die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vorstellung der Idee zur Entwicklung eines Planspiels für die Lehre von BPC 2. Diskussion inhaltlicher Anforderungen an das Planspiel 3. Diskussion didaktischer Elemente des Planspiels 4. Diskussion technischer Komponenten des Planspiels 5. Diskussion weiterer Ideen und Anregungen 6. Diskussion der Integration eines solchen Planspiels in aktuelle Kurse

Tabelle 14: Interviewleitfaden für Fokusgruppen

Quelle: Eigene Darstellung

Grundsätzlich besteht die Diskussion in den Fokusgruppen aus drei Teilen. Zunächst sollen Planspiele im Allgemeinen diskutiert werden, zusammen mit deren Vorteilen beim Einsatz in der Lehre. Anschließend wird die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen und insbesondere deren Berücksichtigung in aktuellen Lehrveranstaltungen diskutiert. Auf dieser Grundlage wird

dann konkret auf die Anforderungen eines Planspiels zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen eingegangen. In diesem Zuge sollen die Teilnehmer die Möglichkeit bekommen, über inhaltliche, didaktische und technische Anforderungen zu sprechen sowie weitere Ideen und Anregungen zu liefern. Abschließend soll eine mögliche Integration eines solchen Planspiels in aktuelle Kurse der Teilnehmer diskutiert werden.

Nach der Festlegung des Leitfadens können die Fokusgruppen durchgeführt werden. Hierfür muss zunächst ein geeigneter Moderator gefunden werden. Nach Krueger und Casey (2014, S. 248–249) sollte dieser die folgenden Eigenschaften besitzen: Ein geeigneter Moderator...

- respektiert die Teilnehmer und zeigt dies auch,
- versteht den Zweck der Studie und des Themas,
- kommuniziert klar und verständlich,
- ist offen für Ideen und Meinungen und
- versteht welche Informationen wichtig sind.

Die hier vorgestellten Fokusgruppen wurden alle vom Autor der Arbeit moderiert, wodurch insbesondere das Verständnis des Zwecks und der Notwendigkeit der Studie vorhanden war. Für jede Fokusgruppe wurde der in Tabelle 14 gezeigte Interviewleitfaden verwendet, um sicherzustellen, dass die Ergebnisse vergleichbar sind. Darüber hinaus wurde die Methode der kritischen Ereignisse nach Flanagan (1954) angewendet, um die Teilnehmer in den passenden Kontext zu versetzen. Die Methode besagt, dass die Befragung an kritischen Ereignissen ansetzen sollen, um Meinungen bei den Teilnehmern hervorzurufen. Deshalb wurden den Teilnehmern zunächst Planspiele als moderne Lehrmethode für Geschäftsprozesse vorgestellt, um im ersten Teil deren Nutzen beurteilen zu können. Im zweiten Teil der Interviews wurden aktuelle Trends im Kontext der digitalen Transformation vorgestellt, um auf dieser Basis deren Einzug in die Lehre zu diskutieren. Auf dieser Grundlage konnten dann konkrete Anforderungen an ein Planspiel zur Lehre von BPC abgeleitet werden.

Um die Diskussionen in den Fokusgruppen zu erfassen, wurden sie aufgezeichnet und transkribiert. Um sicherzustellen, dass die Aufnahme die Diskussion vollständig erfasste, war während der Fokusgruppen ein Assistent anwesend, der für die Aufzeichnung und die Unterstützung des Moderators der Diskussion zuständig war. Dadurch konnte sich der Moderator vollständig auf die Diskussion konzentrieren und zielführend vorantreiben. Die Diskussionen in den einzelnen Gruppen dauerten durchschnittlich 50 Minuten und es wurde darauf geachtet, dass sich alle Teilnehmer gleichermaßen beteiligen konnten. Dadurch konnte ein breites Meinungsbild der Teilnehmer erfasst werden, auf dessen Grundlage weitere Anforderungen an ein Planspiel zur Lehre von BPC analysiert werden konnten.

Im Anschluss an die Durchführung und Aufzeichnung der Fokusgruppen müssen die erstellten Transkripte analysiert werden. Als Grundlage für die Analyse muss zunächst immer der Zweck der Studie berücksichtigt werden. Ansonsten läuft man Gefahr, die Daten unzureichend oder fehlerhaft zu analysieren. Nach Krueger und Casey (2014, S. 321) muss die Analyse von Fokusgruppen grundsätzlich die folgenden Qualitätskriterien erfüllen:

- systematisch
- verifizierbar
- sequentiell
- kontinuierlich

Trotz dieser Kriterien ist die Analyse von Fokusgruppen kein starrer Prozess, sondern muss auf die individuellen Gegebenheiten angepasst werden. Hierfür beschreibt Mayring (2015) die Methodik der qualitativen Inhaltsanalyse, die unterstützen soll, bestehende Texte, Transkripte o.Ä. strukturiert auszuwerten. Da das Ziel der Studie die Analyse von Anforderungen an ein Planspiel zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen ist, wurde in Anlehnung an Mayring (2015) die folgende Vorgehensweise gewählt, um die Qualitätskriterien zu erfüllen:

1. Die Transkripte wurden zunächst in die Software MAXQDA importiert, da sich diese für eine qualitative Datenanalyse eignet und in dieser Studie für die Kodierung verwendet werden konnte (MAXQDA, 2019).
2. Anschließend wurden die Transkripte sequentiell geprüft und im Hinblick auf relevante Informationen gefiltert. Waren relevante Informationen enthalten, hat man diese auf Anforderungen an das Planspiel untersucht.
3. Wenn eine neue Anforderung gefunden wurde, hat man geprüft, ob diese bereits im Anforderungskatalog enthalten ist. Falls nicht, wurde sie in den Anforderungskatalog aufgenommen.

Auf dieser Basis wurden die Transkripte sequentiell analysiert und der Anforderungskatalog kontinuierlich erweitert. Hierfür wurden die relevanten Informationen gefiltert und sinngemäß niedergeschrieben (Krueger & Casey, 2014, S. 375). Daraus wurden letztendlich Anforderungen abgeleitet. Um ein subjektives Bild bei der Analyse zu verhindern, wurde die beschriebene Kodierung von zwei verschiedenen Forschern unabhängig durchgeführt. Zum einen war dies der Autor der Arbeit, zum anderen der Assistent, der bereits bei der Durchführung der Fokusgruppen anwesend war. Die gefundenen Anforderungen wurden schließlich verglichen und diskutiert, bis eine gemeinsame Entscheidung über deren Relevanz getroffen wurde. Daraus resultierte schließlich ein finaler Anforderungskatalog, der als Grundlage für die Entwicklung eines Planspiels zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen dient.

5.3 Ergebnisse

5.3.1 Ergebnisse aus der Literatur

Das Ziel der Literaturanalyse war zunächst, Anforderungen an die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen zu untersuchen. Der Fokus lag dabei insbesondere auf inhaltlichen, didaktischen und technischen Anforderungen, die für die Lehre von Bedeutung sind. Gemäß der in Abschnitt 5.2.1 präsentierten Literaturanalyse wurden 25 Quellen identifiziert, wovon 24 auf inhaltliche, 17 auf didaktische und neun auf technische Anforderungen eingegangen sind. Tabelle 15 zeigt eine Übersicht über die Quellen und die darin enthaltenen Anforderungskategorien.

Quelle	Anforderungen		
	Inhaltlich	Didaktisch	Technisch
<i>Bandara et al. (2010)</i>	X	X	X
<i>Biahmou, Emmer, Pfouga und Stjepandic (2016)</i>	X		
<i>Boomer (2017)</i>	X		
<i>Carillo (2017)</i>	X	X	
<i>Cavillier und Wieser (2018)</i>	X	X	X
<i>Cognini, Corradini, Gnesi, Polini und Re (2014)</i>	X		X
<i>Fichman, Dos Santos und Zheng (2014)</i>	X	X	X
<i>Grace und Cohen (2016)</i>	X	X	
<i>Gronau, Ullrich und Teichmann (2017)</i>	X	X	
<i>Haque (2016)</i>	X	X	
<i>Koutsopoulos und Bider (2017)</i>	X	X	X
<i>Manlio Del Giudice et al. (2016)</i>	X		
<i>Manlio Del Giudice und Del Giudice (2016)</i>	X		
<i>Monk und Lycett (2016)</i>	X	X	X
<i>Murawski und Bick (2017)</i>	X	X	
<i>Paper (1997)</i>	X		
<i>Popkova und Zmiyak (2019)</i>	X	X	
<i>Rajaram (2013)</i>	X	X	
<i>Robbins und Butler (2009)</i>	X	X	X
<i>Rosenthal und Strecker (2018)</i>	X	X	X
<i>Rudskaia und Rodionov (2018)</i>	X	X	
<i>Sutliff (2000)</i>		X	
<i>Veit et al. (2014)</i>	X		
<i>Vom Brocke et al. (2017)</i>	X		
<i>Wilms et al. (2017)</i>	X	X	X

Tabelle 15: Literatur zu Anforderungen an die Lehre von BPC

Quelle: Eigene Darstellung

Da die Einteilung nach den drei Anforderungskategorien zunächst nur eine grobe Klassifizierung erlaubte, wurden die drei Kategorien im weiteren Verlauf in Unterkategorien eingeteilt. Diese Unterkategorien stellen Themenbereiche dar, für die jeweils Anforderungen an die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen definiert werden können. Die Arbeit von Löffler, Prifti und Knigge et al. (2018) stellt hierfür acht Themenbereiche vor, in die die Anforderungen eingeteilt werden können. Um die Themenbereiche genauer zu analysieren folgte zunächst eine Einteilung nach der Anzahl an Literaturquellen, die jeweils Anforderungen für diese Bereiche nannten. Dabei wurde deutlich, dass der Schwerpunkt in der Literatur insbesondere auf den inhaltlichen Themen liegt, die für die Lehre von BPC notwendig sind. Allerdings sind auch eine Reihe an didaktischen Anforderungen wie Lernziele, Lehrszenarien und Lehrmethoden enthalten. Software und Tools spielen in der Literatur hingegen eher eine untergeordnete Rolle, ebenso wie Aufgaben und Prinzipien. Abbildung 24 gibt eine Übersicht über die Themenbereiche, die in der Literatur genannt wurden, zusammen mit der jeweiligen Anzahl an Nennungen.

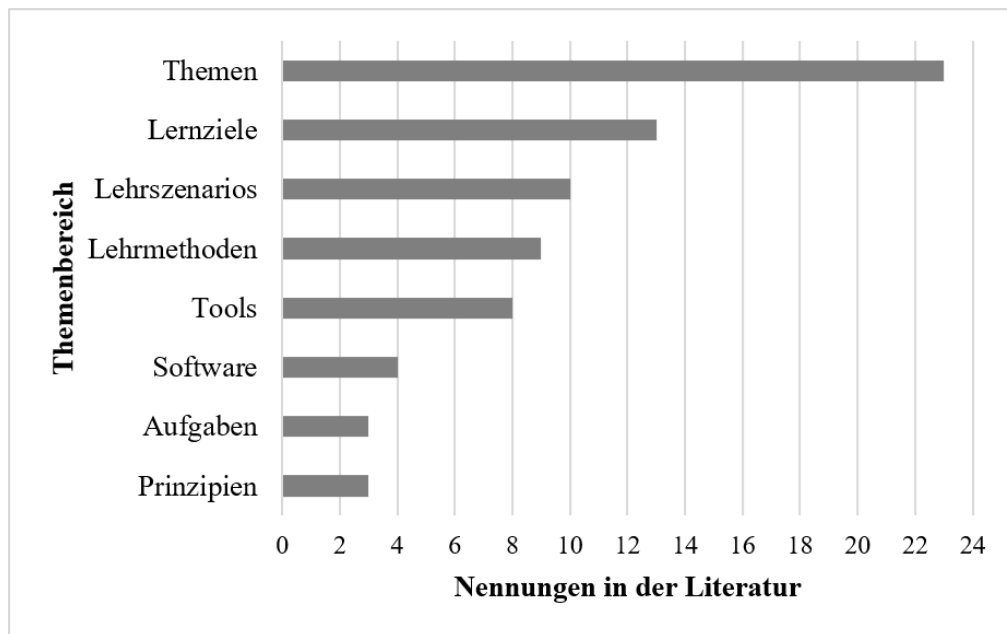


Abbildung 24: Relevante Themenbereiche zur Lehre von BPC

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Löffler, Prifti und Knigge et al. (2018)

In erster Linie erwähnen die Autoren eine Vielzahl inhaltlicher *Themen*, die für die Lehre von BPC von Bedeutung sind. Dies sind insbesondere Themen rund um die digitale Transformation, wie beispielsweise IoT, *Cyber-physische Systeme (CPS)*, PSS, Robotik und weitere digitale Technologien wie z.B. Sensoren (Biahmou et al., 2016; Fichman et al., 2014; Gronau et al., 2017; Manlio Del Giudice et al., 2016; Manlio Del Giudice & Del Giudice, 2016; Murawski & Bick, 2017; Popkova & Zmiyak, 2019; Wilms et al., 2017). Diese Trends lassen sich auch unter dem Begriff „Industrie 4.0“ zusammenfassen und spielen eine wichtige Rolle in der Ausbildung zukünftiger Arbeitskräfte (Prifti et al., 2017). Daher ist es nicht verwunderlich, dass diese Themen von einer Vielzahl an Autoren als wichtig erachtet werden, wenn man sich mit der Lehre von BPC beschäftigt. Des Weiteren nennen die Autoren verschiedene Themen rund um das *Business Process Management (BPM)*. Dazu gehört die allgemeine Terminologie der „Geschäftsprozesse“, die grundlegende Gestaltung und Optimierung von Geschäftsprozessen, aber auch deren Neugestaltung durch BPR oder Transformation durch BPT (Bandara et al., 2009; Boomer, 2017; Carillo, 2017; Cognini et al., 2014; Grace & Cohen, 2016; Gronau et al., 2017; Haque, 2016; Koutsopoulos & Bider, 2017; Manlio Del Giudice et al., 2016; Manlio Del Giudice & Del Giudice, 2016; Monk & Lycett, 2016; Paper, 1997; Robbins & Butler, 2009; Rosenthal & Strecker, 2018). Darüber hinaus werden digitale Geschäftsmodelle und Innovationen als wichtige Themen im Rahmen der Lehre von BPC hervorgehoben (Boomer, 2017; Cavillier & Wieser, 2018; Fichman et al., 2014; Manlio Del Giudice et al., 2016; Rudskaia & Rodionov, 2018; Veit et al., 2014). Dies ist auf den Zusammenhang zwischen der Etablierung neuer Geschäftsmodelle und den daraus resultierenden Veränderungen der zugrundeliegenden Geschäftsprozesse zurückzuführen (Manlio Del Giudice et al., 2016).

Neben den verschiedenen Themen erwähnen die Autoren aus inhaltlicher Sicht einige *Aufgaben* und *Prinzipien*, die im Rahmen der Lehre von BPC von Bedeutung sind. Solche Aufgaben sind beispielsweise Prozessmodellierung und Unternehmensführung (Bandara et al., 2010; Cavillier & Wieser, 2018; Cognini et al., 2014; Grace & Cohen, 2016; Koutsopoulos & Bider, 2017;

Rosenthal & Strecker, 2018; Rudskaia & Rodionov, 2018). Außerdem sollen zentrale Prinzipien wie Standardisierung, Multidisziplinarität und Globalisierung vermittelt werden (Haque, 2016; Manlio Del Giudice & Del Giudice, 2016; Robbins & Butler, 2009).

Aus didaktischer Sicht erwähnen die Autoren zunächst verschiedene Anforderungen an die *Lernziele*, die bei der Lehre von BPC berücksichtigt werden sollen. Dies umfasst einerseits das Verständnis zentraler Geschäftskonzepte (Monk & Lycett, 2016) und die Funktion von BPM innerhalb einer Organisation (Bandara et al., 2010; Grace & Cohen, 2016; Gronau et al., 2017; Haque, 2016; Rajaram, 2013; Rosenthal & Strecker, 2018). Auf der anderen ist die Anwendung sozialer Kompetenzen wie Teamkommunikation, Problemlösung, kritisches Denken und Entscheidungsfindung von großer Bedeutung für die Lehre von BPC (Bandara et al., 2010; Carillo, 2017; Cavillier & Wieser, 2018; Murawski & Bick, 2017; Popkova & Zmiyak, 2019; Rajaram, 2013; Robbins & Butler, 2009; Rosenthal & Strecker, 2018; Sutliff, 2000; Wilms et al., 2017).

Darüber hinaus werden einige *Lehrmethoden* genannt, die zur Erreichung der Lernziele verwendet werden können. Die Methoden reichen von individuellen Lehrmethoden wie eigenständiges Lernen oder Hausaufgaben (Bandara et al., 2010; Gronau et al., 2017; Koutsopoulos & Bider, 2017) über Gruppenmethoden wie Gruppenarbeiten oder Diskussionen (Grace & Cohen, 2016; Koutsopoulos & Bider, 2017; Rajaram, 2013) bis hin zu erfahrungsbasiertem Lernen oder umgedrehten Unterricht, in dessen Rahmen die Studierenden selbst Kursinhalte entwickeln und vorstellen (Cavillier & Wieser, 2018; Koutsopoulos & Bider, 2017; Monk & Lycett, 2016; Wilms et al., 2017).

Nach Ansicht der zitierten Autoren hängt der Wahl der Lehrmethode stark vom *Lehrscenario* ab, welches der Dozent verwendet. Auch hierzu werden konkrete Beispiele in der Literatur erwähnt. Dabei betonen die Autoren sowohl traditionelle Ansätze wie praktische Übungen oder Fallstudien (Bandara et al., 2010; Koutsopoulos & Bider, 2017; Murawski & Bick, 2017; Rudskaia & Rodionov, 2018; Sutliff, 2000) als auch komplexere Szenarien, die beispielsweise mit theoretischen Vorträgen beginnen, mit Praxisübungen fortgeführt werden und den Studierenden letztendlich die Möglichkeit zur selbstständigen Entscheidungsfindung geben sollen, z.B. durch spielerisches Lernen (Grace & Cohen, 2016; Gronau et al., 2017; Monk & Lycett, 2016; Rosenthal & Strecker, 2018). Insgesamt sind die Lehrszenarien jedoch immer sehr individuell gestaltet und von den jeweiligen Lernzielen und Lehrmethoden abhängig. Wie bereits in Abschnitt 4.3 erläutert ist daher ein umfassendes Lehrkonzept notwendig, um ein Thema wie BPC praxisnah zu lehren.

Im Rahmen der technischen Anforderungen sind in erster Linie *Software* und *Tools* von Bedeutung, die die Lehre von BPC unterstützen können. Bei der Software wird die Nutzung eines ERP-Systems als grundlegende Technologie genannt, um die Lehre von BPC praxisnah zu unterstützen (Bandara et al., 2010; Fichman et al., 2014; Monk & Lycett, 2016). Da die Geschäftsprozesse eines Unternehmens häufig in einem ERP-System implementiert sind, eignen sich diese Systeme daher insbesondere auch in der Hochschullehre, um die Durchführung von Geschäftsprozessen zu vermitteln (Monk & Lycett, 2016). Außerdem dienen auch Web-Plattformen als geeignete Technologie, um die Lehre von BPC zu unterstützen (Cavillier & Wieser, 2018). Darüber hinaus sind als Tools insbesondere Werkzeuge zur Prozessmodellierung und

die *Business Process Model and Notation (BPMN)* von Bedeutung (Bandara et al., 2010; Cavillier & Wieser, 2018; Cognini et al., 2014; Koutsopoulos & Bider, 2017; Rosenthal & Strecker, 2018). Dies liegt daran, dass die Prozessmodellierung eine beliebte Methode in der Wirtschaftsinformatik ist, um Geschäftsprozesse zu visualisieren. Daher dient diese Methode auch häufig als erster Schritt, um veränderte Geschäftsprozesse nachvollziehen zu können (Krcmar, 2015). Als weitere Tools werden außerdem Kollaborationswerkzeuge wie Konferenzsysteme und vereinzelt auch soziale Netzwerke genannt (Grace & Cohen, 2016; Robbins & Butler, 2009; Wilms et al., 2017).

Insgesamt wurden durch die Literaturanalyse 32 Anforderungen definiert, die in die acht Themenbereiche eingeteilt werden können. Basierend auf diesem Ergebnis kann im nächsten Schritt genauer untersucht werden, welche Anforderungen für die Umsetzung eines Planspiels zur Lehre von BPC notwendig sind. Die aus der Literatur ermittelten Anforderungen dienen hierfür als Grundlage und können durch die Ergebnisse der Fokusgruppen entsprechend erweitert werden. Abbildung 25 fasst nochmal alle Themenbereiche und Anforderungen zusammen, die im weiteren Verlauf dieses Kapitels genauer spezifiziert werden.

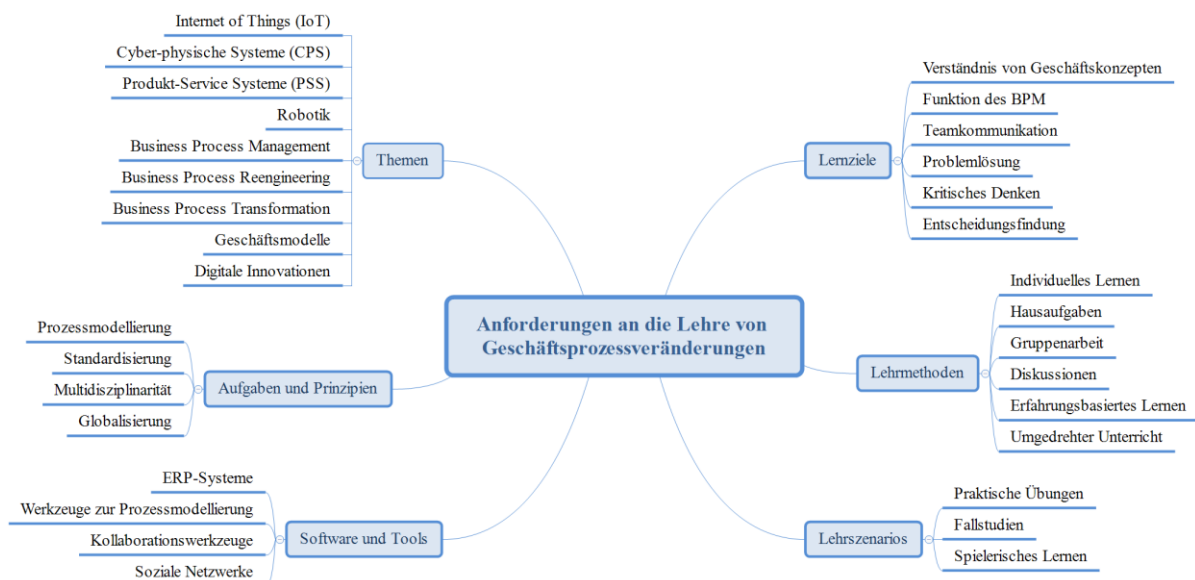


Abbildung 25: Anforderungen an die Lehre von BPC aus der Literatur

Quelle: Eigene Darstellung

5.3.2 Ergebnisse aus den Fokusgruppen

Im Allgemeinen bestätigten die Diskussionen in den Fokusgruppen viele der in der Literatur gefundenen Anforderungen für die Lehre von BPC. Einige Aspekte wurden dabei jedoch detaillierter beschrieben. Darüber hinaus kamen auch einige neue Aspekte hinzu, die insbesondere für die technische Umsetzung des Planspiels nützlich sind. In Anlehnung an den Aufbau von FF1 wurden die Anforderungen zunächst wieder nach inhaltlichen, didaktischen und technischen Aspekten aufgeteilt, um dann im weiteren Verlauf mit den Ergebnissen aus der Literatur kombiniert zu werden. Tabelle 16 zeigt zunächst einen Ausschnitt relevanter Informationen aus den Fokusgruppen in Bezug auf die Lehre von BPC. Eine vollständige Darstellung aller relevanten Informationen ist in Anhang A.2 zu finden. Für eine verständliche Darstellung, wie von Krueger und Casey (2014, S. 375) gefordert, werden die Aussagen nicht wortwörtlich, sondern

sinngemäß wiedergegeben. Hierfür wurden die ursprünglichen Aussagen z.B. gekürzt, um Kontextinformationen erweitert oder der Satzbau angepasst. Der Inhalt der Aussagen bleibt dadurch jedoch unverändert.

Inhalt	Didaktik	Technik
<p><i>Ich würde das wenig an feste Technologien knüpfen. Je stärker das man mit irgendeiner spezifischen Technologie verknüpft, desto weniger Transferwissen entsteht, da man an eine spezielle Lösung gebunden ist.</i></p> <p><i>Man sollte die komplette Wertschöpfungskette vom Kunden zum Lieferanten abbilden. Man sollte also in den Prozessen und nicht nur in den einzelnen Schritten denken.</i></p> <p><i>Eine ganzheitliche Sichtweise wäre gut, denn es gibt Kern- und Supportprozesse in einem Unternehmen. Man sollte sich am gesamten Ökosystem orientieren.</i></p> <p><i>Ich würde mir wünschen, dass der Kunde im Vordergrund steht. Nicht nur das Geschäftsmodell des Unternehmens ändert sich, sondern auch das Verhalten des Kunden. Der Kunde muss am Anfang stehen, die Umsetzung in der IT folgt später.</i></p> <p><i>Die Studierenden müssen verstehen, dass man zunächst ein Prozessmodell braucht, außerhalb des ERP-Systems.</i></p> <p><i>Wir haben drei Ebenen: Organisationsstruktur, Stammdaten, und Belege. Wenn die Studierenden dieses Konzept verstanden haben, dann haben sie eigentlich den ganzen Zweck der Wirtschaftsinformatik verstanden.</i></p> <p><i>Im SAP-System findet man keine durchgängigen Geschäftsprozesse, sondern eine Transaktionsverarbeitung. Interessant wäre, einen Workflow zu zeigen, wie es z.B. bei Amazon der Fall ist.</i></p>	<p><i>An Schulen sprechen wir gerne von Methodenkompetenz, diese ist neben der Fachkompetenz besonders wichtig, ebenso wie die Sozialkompetenz. Alle drei sollten im Planspiel eine Rolle spielen.</i></p> <p><i>Der Wettbewerbsgedanke ist wichtig, damit man sich auch mal mit anderen misst.</i></p> <p><i>Man sollte lernen, dass Entscheidungen den gesamten Spielverlauf beeinflussen. Dies ist eine wichtige Erkenntnis, die die Studierenden gewinnen sollen.</i></p> <p><i>Der entscheidende Punkt in einem Planspiel ist die Interaktion der Teilnehmer.</i></p> <p><i>Es gibt zwei unterschiedliche Szenarien für ein Planspiel: als Tagesformat, oder als Ergänzung zum Vorlesungsteil. Die Frage ist, was eher zielführend ist und die Studierenden motiviert.</i></p> <p><i>Ich würde mir verschiedene Varianten wünschen, für Anfänger und Fortgeschrittene.</i></p> <p><i>Ein Szenario wäre, sich ein bestehendes Unternehmen vorzustellen und den Studierenden die Aufgabe zu geben, dies im Rahmen einer digitalen Transformation zu überführen.</i></p> <p><i>Eine abschließende Bewertung und Diskussion des Ergebnisses sind wichtig. Dies beinhaltet z.B. auch das Wissen, wo man einen Fehler gemacht oder falsche Entscheidungen getroffen hat.</i></p>	<p><i>Es wäre schön, wenn das Spiel als vereinfachte Oberfläche in ein SAP ERP oder S/4HANA System implementiert werden würde.</i></p> <p><i>Digitale Transformation ist für mich SAP S/4HANA.</i></p> <p><i>Ich will nicht mit Stift und Papier arbeiten müssen. Ich will ein Tablet einsetzen, ich will Google Chrome nutzen können, etc.</i></p> <p><i>Das Wichtige ist ja eher das Verständnis dafür zu gewinnen, wo die Vorteile einer Softwarelösung liegen. Ich möchte ja keine Produktschulung machen, sondern ich möchte, dass die Studierenden ein Verständnis dafür bekommen, warum z.B. ERP-Software sinnvoll ist.</i></p> <p><i>Ich finde es sinnvoll, BPMN oder eine andere Modellierungssprache als Grundlage zu nutzen.</i></p> <p><i>Ich stelle mir eine Prozesslandkarte vor, die den gesamten Prozess abbildet. Diese soll um Eingabehilfen und weiterführende Informationen ergänzt werden.</i></p> <p><i>Es ist wichtig, dass man die Ergebnisse des Planspiels am Ende auswerten kann. So kann man auch den Wettbewerbsgedanken fördern, indem z.B. ein Ranking erstellt wird.</i></p>

Tabelle 16: Ausschnitt relevanter Informationen aus den Fokusgruppen zur Lehre von BPC

Quelle: Eigene Darstellung

Aus inhaltlicher Sicht waren sich die Teilnehmer der Fokusgruppen einig, dass digitale Technologien ein wichtiges Thema sind, das als Voraussetzung für die Lehre von BPC, insbesondere vor dem Hintergrund der digitalen Transformation, betrachtet werden sollte. Im Gegensatz zur Literatur, wo eine Vielzahl konkreter Beispiele digitaler Technologien genannt wurden, war die Aussage in den Fokusgruppen eine andere. Dort wurde darauf hingewiesen, dass es wichtig ist, sich bei der Lehre von BPC nicht auf eine bestimmte Technologie zu konzentrieren, da sich diese häufig wieder ändern und die langfristige Nutzung der Lehrmaterialien einschränken würde. Vielmehr sollte der Fokus darauf liegen, Beispiele aus der Digitalisierung zu erwähnen und den Studierenden anschließend die Möglichkeit zu geben, ihre eigenen Untersuchungen und Meinungen zu einem Thema zu entwickeln.

Ein weiteres wichtiges Thema ist das Geschäftsprozessmanagement. Hier ist es nach Meinung der Fokusgruppen wichtig, eine durchgängige Wertschöpfungskette in einem Unternehmen zu betrachten. Dies sollte die Kommunikation mit Lieferanten und Kunden, das interne SCM und auch die Kern- und Supportprozesse eines Unternehmens beinhalten, wie sie beispielsweise von Porter (2008) genannt werden. Eine ganzheitliche Sichtweise soll dabei helfen, die Vorteile der Prozessintegration zu verstehen und das gesamte Ökosystem zu berücksichtigen, in dem eine Leistung erbracht wird. Dabei soll insbesondere auch die Sichtweise des Kunden einbezogen werden, dessen verändertes Verhalten letztendlich der Auslöser für sich ändernde Geschäftsmodelle darstellt. Diese Meinung deckt sich im Wesentlichen mit den Erkenntnissen aus der Literatur.

Darüber hinaus erwähnen die Teilnehmer, dass die Implementierung von Geschäftsprozessen in ERP-Systemen ein wichtiger Teil der Lehre von BPC darstellt. Obwohl BPMN und ERP-Systeme häufig Bestandteil der Lehre in der Wirtschaftsinformatik sind, werden diese nur selten zusammen gelehrt. Jedoch sollten die Studierenden zunächst verstehen, wie ein Geschäftsprozess aussieht, bevor dieser in einem ERP-System umgesetzt wird. Hierfür bietet sich Prozessmodellierung an, z.B. mit BPM oder *ereignisgesteuerten Prozessketten (EPK)*. Diese können z.B. auch dabei helfen, Prozesse vor und nach einer Änderung zu vergleichen. Für die Umsetzung eines Geschäftsprozesses sind dann drei Ebenen von Bedeutung: Organisationsstruktur, Stammdaten und Belege. Wenn die Studierenden diese drei Konzepte verstehen, können sie den Vorteil eines ERP-Systems einordnen, was ein wichtiger Bestandteil bei der Lehre von BPC ist. Obwohl dieser Aspekt in der Literatur genannt wird, so wird dieser erst in den Fokusgruppen richtig deutlich und genauer spezifiziert.

Aus didaktischer Sicht wurden zunächst Lernziele genannt, die für die Lehre von BPC von Bedeutung sind. Dies umfasst zum einen Fachkompetenz, wie z.B. das Wissen über verschiedene Geschäftskonzepte, aber auch Methoden- und Sozialkompetenz. Dies deckt sich grundsätzlich auch mit den Erkenntnissen aus der Literatur. Es wird allerdings nochmal deutlicher erwähnt, dass Teamarbeit, Interaktion innerhalb der Teams und auch der Wettbewerbsgedanke fundamentale Elemente von Planspielen sind, die einen deutlichen Mehrwert zu traditionellen Lehrmethoden liefern.

Die meisten Beiträge in den Fokusgruppen bezogen sich auf verschiedene Lehrszenarien, die ein Planspiel zur Lehre von BPC beinhalten sollte und was dabei zu berücksichtigen ist. Zunächst diskutierten die Teilnehmer die Vor- und Nachteile von Blockkursen im Vergleich zu Semesterkursen (vgl. Abschnitt 4.3.1). Die Teilnehmer waren sich einig, dass dies vom Ziel des Kurses, aber auch von den organisatorischen Rahmenbedingungen einer Lehrveranstaltung abhängt. Teilweise erwähnten die Teilnehmer auch Kombinationen aus beidem, z.B. mit einem Planspiel als motivierendes Element zu Beginn einer Lehrveranstaltung, um im Nachgang Theorieinhalte anschaulicher zu erklären. Auch eine umgekehrte Reihenfolge wäre möglich, indem z.B. mit Theorieinhalten begonnen wird, die dann durch praktische Übungen anhand eines Planspiels ergänzt werden. Insgesamt betonten die Teilnehmer ihren Wunsch nach einem Curriculum, welches ohne große Anpassungen in der Lehre eingesetzt werden kann. Dadurch kann man schlussfolgern, dass nicht nur das Planspiel selbst, sondern auch begleitende Lehrmaterialien entwickelt werden sollen.

Bei der Diskussion konkreter Szenarien für das Planspiel wurde die Anforderung genannt, verschiedene Varianten zu entwickeln, die je nach Umfang des Kurses angepasst werden können. Dabei sollte das Spiel sowohl strategische als auch operative Aufgaben umfassen, z.B. durch verschiedene Rollen und Aufgaben der Spieler. Als Fallbeispiel sollte ein einfaches Szenario verwendet werden, welches verständlich ist und von den Spielern schnell erfasst werden können. Hier würde sich beispielsweise das Szenario eines Fahrradunternehmens anbieten (vgl. Abschnitt 3.4), anhand dessen anschaulich erklärt wird, wie sich Geschäftsprozesse verändern, z.B. durch die digitale Transformation. Des Weiteren soll es für die Studierenden die Möglichkeit geben, die Auswirkungen ihrer Entscheidungen zu überwachen und dem Dozenten die Möglichkeit zu geben, die Leistungen der Studierenden zu bewerten und zu vergleichen.

Schließlich waren sich alle Teilnehmer der Fokusgruppen einig, dass ein spannendes Lehrszenario darin bestehen würde, mit einem Ist-Prozess eines fiktiven Unternehmens zu beginnen, der sich im Laufe der digitalen Transformation verändert. Im Zuge der Veränderung können die Studierenden im Rahmen eines Planspiels Entscheidungen treffen, die einen Einfluss auf die Veränderung haben. Diese Entscheidungen können abschließend beurteilt werden. Begleitet werden soll ein solches Szenario von theoretischen Grundlagen zu BPC und Prozessmodellierung, der Zwischen- und Abschlusspräsentation der erreichten Teamergebnisse, sowie einer abschließenden Reflektion der Ergebnisse. Mit diesem Szenario lieferten die Fokusgruppen deutlich spezifischere Anforderungen an ein Planspiel zur Lehre von BPC, welche insbesondere für die didaktische Umsetzung einen wertvollen Beitrag liefern.

Aus technischer Sicht wurden zwar deutlich weniger Anforderungen genannt, trotzdem gaben die Fokusgruppen auch in diesem Bereich wertvolle Hinweise für die Umsetzung des Planspiels. Bezüglich benötigter Software gingen die Teilnehmer mit konkreten Beispielen ins Detail. Die meisten Teilnehmer betonten die Notwendigkeit einer cloudbasierten Lösung, die über einen Webbrowser zugänglich ist. Einige erwähnten SAP S/4HANA als ERP-System der nächsten Generation, welches direkt auf die Bedürfnisse der digitalen Transformation zugeschnitten und über die browserbasierte Benutzeroberfläche SAP Fiori zugänglich ist. Ein anderer Teilnehmer äußerte den Wunsch, von papierbasierten Konzepten vieler bestehender Planspiele abzuweichen und moderne Endgeräte und Benutzerschnittstellen einzusetzen. Dabei ist

ein wichtiger Aspekt, dass der Fokus auf dem Nutzen von Software im Allgemeinen und nicht auf konkreten Produkten bestimmter Hersteller liegt. Als Ergänzung sollten außerdem Tools zur Prozessmodellierung eingesetzt werden, um auch hier durchgängig digitale Lösungen zu nutzen.

Abschließend diskutierten die Teilnehmer einige Details der technischen Umsetzung bestimmter Funktionalitäten des Planspiels. Als Kernelement wurde eine Prozesslandkarte genannt, die alle Informationen zu den Geschäftsprozessen innerhalb des Planspiels beinhaltet. Diese soll ergänzt werden durch Eingabehilfen und weiterführende Informationen zu den Inhalten des Planspiels. Außerdem sollte es die Möglichkeit geben, die Ergebnisse des Planspiels in Form einer separaten Ansicht anzeigen zu lassen, um die Auswirkungen der Entscheidungen über das Debriefing hinaus beurteilen zu können. Mit diesen Meinungen gaben die Fokusgruppen weitere Hinweise für die konkrete technische Umsetzung des Planspiels, welche die Ergebnisse der Literaturanalyse nochmals gewinnbringend ergänzten.

Tabelle 17 gibt abschließend nochmal eine Übersicht der Anforderungen aus den Fokusgruppen, zunächst in Form einer einfachen Auflistung in alphabetischer Reihenfolge. Die Anforderungen dienen als Ergänzung zu denen aus der vorher durchgeführten Literaturanalyse und werden im weiteren Verlauf dieses Kapitels genauer klassifiziert.

Inhalt	Didaktik	Technik
1. Betriebswirtschaftliche Zusammenhänge	1. Ausrichtung auf einen längeren Zeitraum	1. Browserzugang
2. Datenanalyse	2. Einbettung in ein Curriculum	2. Cloud-Zugang
3. Digitale Technologien	3. Einbindung fallbasierter Lernens	3. Einbindung von Modellierungstools
4. End-to-End Geschäftsprozesse	4. Entscheidungsfindung als zentrales Element	4. Einfacher Zugang
5. ERP-Systeme	5. Entwicklung verschiedener Varianten	5. Eingabehilfen
6. Geschäftsstrategien	6. Fokus auf Interaktion und Kommunikation	6. Flexible, anpassbare Benutzeroberfläche
7. Kern- und Supportprozesse	7. Lernziele als Grundlage	7. Mobiler Zugang
8. Kunden- und Lieferantenmanagement	8. Rollenkonzepte	8. Moderne Benutzeroberfläche
9. Kundenorientierung	9. Szenario mit einfachen Produkten, z.B. Fahrräder	9. Nutzung von Workflow Engines
10. Organisationsstrukturen	10. Teamarbeit	10. Prozessorientierte Anwendungen
11. Prozessmodellierung	11. Umsetzung strategischer und operativer Elemente	11. SAP S/4HANA als Technologiebasis
12. Prozessoptimierung	12. Wettbewerb	
13. Stamm- und Bewegungsdaten		
14. Supply Chain Management (SCM)		
15. Workflows		

Tabelle 17: Anforderungen an die Lehre von BPC aus Fokusgruppen

Quelle: Eigene Darstellung

5.4 Klassifikation der Anforderungen

5.4.1 Kontext

Um die Ergebnisse der Literaturanalyse und der Fokusgruppen für die Entwicklung eines Planspiels verwenden zu können, benötigen die daraus abgeleiteten Anforderungen im nächsten Schritt eine genauere Struktur. Die Anforderungen wurden bereits nach inhaltlichen, didaktischen und technischen Gesichtspunkten getrennt und im Rahmen der Literaturanalyse noch weiter unterteilt. Für die Entwicklung eines Planspiels basierend auf diesen Anforderungen ist jedoch eine weitere Klassifizierung notwendig. In Abschnitt 4.5.2 wurde hierfür das Rahmenwerk von Freitas und Oliver (2006) vorgestellt, welches vier Bereiche für die Klassifikation der Anforderungen definiert. Für jeden Bereich gibt es eine Checkliste mit verschiedenen Fragen, welche in Tabelle 11 bereits vorgestellt wurden. Durch die Beantwortung der Fragen können insbesondere die didaktischen und technischen Anforderungen aus Tabelle 17 in den Kontext eines Planspiels gesetzt werden. Die inhaltlichen Anforderungen aus selbiger Tabelle sind wiederum in diesem Detailgrad für das Rahmenwerk von Freitas und Oliver (2006) noch nicht relevant und werden erst in einem späteren Teil dieses Kapitels genauer spezifiziert.

Der erste Bestandteil ist der *Kontext*, welcher Zeit und Ort festlegt, in denen der Lernprozess stattfindet. Das Rahmenwerk stellt hierfür drei Fragen in der Checkliste bereit. Tabelle 18 gibt einen Überblick über diese Fragen und deren Antworten auf Basis der Ergebnisse aus Literaturanalyse und Fokusgruppen.

Frage	Ergebnisse
<i>In welchem Kontext erfolgt der Lernprozess?</i>	Der Lernprozess erfolgt im Kontext der Hochschulausbildung im Rahmen der Wirtschaftsinformatik, Informatik, oder vergleichbarer Disziplinen. Der Kern des Lernprozesses umfasst die Arbeit mit IT-Systemen, weshalb die Interaktion mit solchen Systemen teils des Kontexts ist. Dies schließt auch ein, dass der Lernprozess im Rahmen einer Präsenzveranstaltung erfolgt.
<i>Hat der Kontext einen Einfluss auf den Lernprozess?</i>	Der Kontext hat einen großen Einfluss auf den Lernprozess. Es müssen geeignete Rahmenbedingungen für die Lehre geschaffen werden, insbesondere im Hinblick auf die IT-Ausstattung. Da der zentrale Lernprozess auf der Nutzung von IT-Systemen basiert, hat dies einen großen Einfluss. Des Weiteren muss ein geeigneter Dozent vorhanden sein, der das Planspiel leitet. Auch dies ist ein wichtiger Kontextfaktor, der großen Einfluss auf den Lernprozess hat.
<i>Wie können Verbindungen zwischen Kontext und Praxis hergestellt werden?</i>	Die Verbindung zwischen Kontext und Praxis ist im vorliegenden Planspiel wichtig und spielt daher eine große Rolle. In diesem Rahmen wird die Verbindung durch die Verknüpfung von Theorie- und Praxisinhalten sichergestellt. Da der Lernprozess im Rahmen der Hochschulausbildung erfolgt, sind Theorieinhalte Teil des Prozesses. Im Rahmen des Planspiels werden die Inhalte schließlich angewandt, wodurch eine Verbindung zur Praxis hergestellt wird.

Tabelle 18: Checkliste zum Kontext des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Die Ergebnisse zum Kontext des Planspiels wurden hauptsächlich aus den Fokusgruppen gewonnen. Dort wurde die Hochschulausbildung als zentraler Kontext für die Lehre von BPC genannt, da dort die künftigen Arbeitskräfte auf ihr Berufsleben vorbereitet werden. In diesem Zuge ist wichtig, neben den Theorieinhalten auch eine Verbindung zur Praxis herzustellen, die in diesem Rahmen gegeben ist. Darüber hinaus wurden Präsenzveranstaltungen als Kontext definiert, da der Lernprozess die Arbeit mit IT-Systemen einschließt, was am besten in einer kontrollierten Umgebung funktioniert. Dadurch ist für den Dozenten ein fester organisatorischer Rahmen gegeben, was gemäß Aussagen aus den Fokusgruppen ebenso eine wichtige Voraussetzung ist.

5.4.2 Zielgruppe und Lernende

Im nächsten Schritt müssen die *Zielgruppe und Lernenden* im Rahmen des Planspiels spezifiziert werden. Nach Freitas und Oliver (2006) werden hier verschiedene Attribute der Lernenden berücksichtigt, z.B. deren Alter oder Hintergrundwissen. Das Rahmenwerk stellt hierfür sechs Fragen in der Checkliste bereit, die zusammen mit den Ergebnissen aus der Literatur und Fokusgruppen in Tabelle 19 zu finden sind.

Was die Lernenden betrifft, so wurden Wirtschaftsinformatik-Studierende als zentrale Zielgruppe festgelegt. Dies ist bereits durch den Kontext des Planspiels (vgl. Abschnitt 5.4.1) gegeben, wurde aber auch in den Fokusgruppen betont. Hier wurde besonders die Einbettung eines BPC-Planspiels in bestehende Curricula der Wirtschaftsinformatik gewünscht. Ein bestimmter Hintergrund oder Vorwissen wurde jedoch weder in der Literatur noch in den Fokusgruppen explizit genannt. Daher wurde festgelegt, dass grundlegende Kenntnisse zu Geschäftsprozessen und deren Modellierung zwar von Vorteil sein können, jedoch nicht zwingend erforderlich für die Teilnahme am Planspiel sind.

In Bezug auf die Lernarten wurden eine Vielzahl von Möglichkeiten individuellen und gruppenbasierten Lernens in der Literatur genannt (Bandara et al., 2010; Gronau et al., 2017; Koutsopoulos & Bider, 2017; Monk & Lycett, 2016; Rajaram, 2013). Diese sollen auch auf verschiedene Arten Anwendung im Rahmen des Planspiels finden, z.B. durch individuelle Hausaufgaben und selbstverständlich Gruppenarbeiten in der Durchführungsphase des Planspiels. Beide Lernarten wurden auch in den Fokusgruppen nochmals explizit erwähnt. Neben der Tatsache, dass Gruppenarbeiten ein wichtiges Element von Planspielen sind, wurden keine genaueren Details zur Zusammensetzung der Lerngruppen erwähnt. Hier gaben aber die Fokusgruppen den Hinweis, dass Teamarbeit und der Wettbewerbscharakter ein wichtiges Element von Planspielen sind. Aus diesem Grund werden die Lerngruppen in der Vorbereitungsphase des Planspiels zufallsbasiert festgelegt. Die Gruppen sollen vom Dozenten durch Diskussionen und Hinweise im Laufe des Planspiels zwar unterstützt werden, der wesentliche Lernprozess soll aber eigenständig von den Gruppen vorangetrieben werden. Hierfür ist insbesondere die Zusammenarbeit innerhalb der Gruppen während des Planspiels notwendig (Grace & Cohen, 2016; Koutsopoulos & Bider, 2017; Rajaram, 2013). Eine gruppenübergreifende Zusammenarbeit ist hingegen nicht vorgesehen, da hier der Wettbewerbscharakter eines Planspiels greifen soll. Dennoch besteht die Möglichkeit, dass sich die einzelnen Gruppen austauschen, z.B. zwischen den

Runden, wo ggf. eine Diskussion des bisherigen Verlaufs des Planspiels durchgeführt werden kann.

Frage	Ergebnisse
<i>Wer ist der Lernende?</i>	Grundsätzlich werden Studierende der Wirtschaftsinformatik als zentrale Zielgruppe des Planspiels gesehen. Das derzeitige Semester der Studierenden ist dabei nicht von besonderer Bedeutung. Allerdings sollten die Lernenden grundsätzlich Interesse am Thema „Geschäftsprozesse“ und auch an den aktuellen Trends im Rahmen der digitalen Transformation besitzen. Ist dieses vorhanden, dann ist das Planspiel sowohl für Studierende in Bachelor- als auch in Masterstudiengängen geeignet.
<i>Welchen Hintergrund und welches Vorwissen haben die Lernenden?</i>	Ein bestimmter Hintergrund und Vorwissen sind für die Studierenden nicht zwingend vorgegeben. Allerdings sollten sie durch ihren Studiengang idealerweise bereits grundlegendes Wissen zu Geschäftsprozessen und deren Modellierung besitzen. Dies kann zu Beginn des Planspiels von Vorteil sein, stellt aber keine notwendige Voraussetzung dar.
<i>Was sind die bevorzugten Lernarten?</i>	Bevorzugte Lernarten sind sowohl individueller als auch gruppenbasierter Art. So können beispielsweise Hausaufgaben für die einzelnen Teilnehmer anfallen, als auch persönliche Reflektionen zum Planspiel gewünscht sein. Der Kern des Spiels selbst ist jedoch gruppenbasierter Art, weshalb Lernarten wie Gruppenarbeiten überwiegen.
<i>Welche Lerngruppen sind vorhanden?</i>	Lerngruppen werden vorab in der Vorbereitungsphase des Planspiels festgelegt. Die Festlegung erfolgt in der Regel nach dem Zufallsprinzip, sodass sich die Lerngruppen untereinander kennen können, aber nicht zwingend müssen.
<i>Wie können der Lerner und die Lerngruppen bestmöglich unterstützt werden?</i>	Der Lerner und die Lerngruppen können am besten durch einen geeigneten organisatorischen Rahmen unterstützt werden. Dies umfasst zunächst eine gründliche Planung des Planspiels und der zugrundeliegenden Lehreinheit. Darüber hinaus kann ein kompetenter Dozent durch entsprechende Diskussionen und Hinweise die Teilnehmer in ihrem Lernprozess unterstützen.
<i>In welcher Art und Weise arbeiten die Gruppen zusammen?</i>	Eine Zusammenarbeit innerhalb der einzelnen Gruppen ist besonders während des Planspiels notwendig, um erfolgreich zu sein. Eine gruppenübergreifende Zusammenarbeit ist nicht vorgesehen, da der Wettbewerb zwischen den Gruppen ein wichtiges Element von Planspielen darstellt.

Tabelle 19: Checkliste zur Zielgruppe des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

5.4.3 Pädagogische Anforderungen

Als Ergänzung zur Definition der Zielgruppe und den Lernenden nennen Freitas und Oliver (2006) als weiteren Bestandteil die *pädagogischen Anforderungen*, die für ein Planspiel festge-

legt werden sollen. Diese konzentrieren sich auf den Lernprozess selbst, was u.a. die Lehrmethoden, -materialien und Lernaktivitäten beinhaltet. Das Rahmenwerk von Freitas und Oliver (2006) stellen hierfür acht Fragen in ihrer Checkliste bereit, die zusammen mit den Ergebnissen aus der Literatur und den Fokusgruppen in Tabelle 20 zu finden sind.

Frage	Ergebnisse
<i>Welche pädagogischen Ansätze werden genutzt?</i>	Als pädagogische Ansätze werden sowohl Vorträge als auch Fallstudien genutzt. Diese dienen als Grundlage für das Planspiel, wo dann mit spielerischem und erfahrungsbasiertem Lernen praxisnahe Inhalte vermittelt werden sollen.
<i>Welche pädagogischen Ansätze sind am effektivsten?</i>	Der effektivste pädagogische Ansatz im Rahmen von Planspielen ist gemäß bestehender Forschung das erfahrungsbasierte Lernen. Durch die verschiedenen Phasen des Lernens haben die Teilnehmer eines Planspiels Zeit, über ihre Entscheidungen zu reflektieren, wodurch ein Lerneffekt entstehen kann.
<i>Was sind die Ziele der Curricula?</i>	Das Ziel der Curricula, in denen das Planspiel eingesetzt werden soll ist, grundsätzlich, das Thema BPC so praxisnah wie möglich zu lehren. Der Anteil an Theorie zu den Praktiken des BPC kann dabei variabel gestaltet werden, da die Curricula keinen Anspruch erheben, das Thema vollständig zu erfassen. Vielmehr soll der Praxisanteil so hoch wie möglich sein.
<i>Welche Lernziele gibt es?</i>	Das zentrale Lernziel des Planspiels ist, BPC zu verstehen, insbesondere vor dem Hintergrund der digitalen Transformation. Dies umfasst sowohl ein Verständnis der Praktiken des BPC als auch der aktuellen Trends im Kontext der digitalen Transformation.
<i>Welche Lernaktivitäten gibt es?</i>	Die zentralen Lernaktivitäten umfassen die Entscheidungsfindung bei der Gestaltung, Durchführung und Neugestaltung von Geschäftsprozessen. Dies soll praxisnah anhand des Planspiels eingeübt werden, z.B. durch die Arbeit in Gruppen, Diskussion von Strategien oder Präsentation von Ergebnissen.
<i>Wie können die Lernziele und -aktivitäten mit Planspielen adressiert werden?</i>	Die Lernziele und -aktivitäten werden besonders dadurch adressiert, dass die Teilnehmer des Planspiels die Möglichkeit bekommen, eigene Entscheidungen zu treffen und deren Auswirkungen beurteilen zu können. Hierfür werden verschiedene Möglichkeiten zur Analyse und Reflektion geboten.
<i>Wie können die Lernziele und -aktivitäten mit eigens entwickelter Software adressiert werden?</i>	Die Entwicklung einer Software zur Steuerung des Planspiels hilft, die für die Spieler notwendigen Informationen auf das Wesentliche zu reduzieren. Der Fokus des Spiels soll auf der Entscheidungsfindung liegen, weniger auf transaktionsbezogenen Aufgaben, weshalb diese durch die Software vereinfacht werden sollen.
<i>Wie kann Briefing und Debriefing eingesetzt werden um Lernziele zu erreichen?</i>	Ein grundsätzliches Briefing am Anfang ist notwendig, um die theoretischen Grundlagen und Regeln des Planspiels zu erläutern. Ein Debriefing sollte sowohl durch Zwischendiskussionen als auch durch eine abschließende Reflektion erfolgen, in dessen Rahmen die Ergebnisse vorgestellt und diskutiert werden.

Tabelle 20: Checkliste der pädagogischen Anforderungen des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Als pädagogische Ansätze werden sowohl Vorträge als auch Fallstudien genutzt. Beide Methoden wurden in der Literatur als wirksame Ansätze genannt, um im Rahmen der Lehre von BPC verwendet zu werden (Koutsopoulos & Bider, 2017; Monk & Lycett, 2016). Am effektivsten stellt sich im Rahmen von Planspielen jedoch das erfahrungsbasierte Lernen, wie von Kolb (2015) beschrieben, heraus, da diese Methode am häufigsten im Rahmen von Planspielen eingesetzt wird (Löffler, Jacoby et al., 2019). Wie in Abschnitt 4.3.2 beschrieben, besteht der Lernprozess hier aus verschiedenen Phasen, in denen die Spieler die Möglichkeit haben, über ihre Entscheidungen zu reflektieren und diese zu überdenken. Aus diesem Grund eignet sich diese Methode besonders als pädagogischer Ansatz im Rahmen eines Planspiels.

Das Ziel der Curricula in denen das Planspiel eingesetzt werden soll, ist im Allgemeinen, das Thema des BPC praxisnah zu lehren. Aus pädagogischer Sicht hingegen wird das Ziel verfolgt, BPC zu verstehen, insbesondere vor dem Hintergrund der digitalen Transformation. Für beide Teilaspekte werden verschiedene Beispiele in der Literatur genannt. Im Rahmen der digitalen Transformation soll beispielsweise ein tieferes Verständnis der daran beteiligten Technologien gelehrt werden (Biahmou et al., 2016; Fichman et al., 2014; Gronau et al., 2017; Manlio Del Giudice et al., 2016; Manlio Del Giudice & Del Giudice, 2016; Murawski & Bick, 2017). Allerdings sind auch Themen aus dem gesamten Bereich der Geschäftsprozesse, des BPC und BPM von Bedeutung und sollten von den Teilnehmern verstanden werden (Bandara et al., 2010; Cognini et al., 2014; Koutsopoulos & Bider, 2017; Monk & Lycett, 2016; Paper, 1997).

Die zentralen Lernaktivitäten des Planspiels können hauptsächlich aus den Diskussionen in den Fokusgruppen abgeleitet werden. Dort wurde im Detail diskutiert, dass die Entscheidungsfindung bei der Gestaltung, Durchführung und Neugestaltung von Geschäftsprozessen die zentrale Aktivität im Planspiel darstellen soll. Dazu gehören die Arbeit in Gruppen, die Diskussion von Strategien, aber auch die Aufteilung von Aufgaben innerhalb der Gruppen basierend auf verschiedenen Rollen. Dabei ist ein wichtiges Konzept, dass die Entscheidungen einzelner Teammitglieder den Erfolg des gesamten Teams beeinflussen können. Wenn es beispielsweise Managementaufgaben und operative Tätigkeiten im Planspiel gibt, dann können die Managementaufgaben die anderen Tätigkeiten beeinflussen, was laut den Fokusgruppen ein wichtiges Element von Teamarbeit in Planspielen ist. Wichtig ist letztendlich, dass die Teilnehmer die Auswirkungen ihrer Entscheidungen beurteilen können, z.B. durch eine gemeinsame Analyse oder Reflektion. Dies kann auch durch die Entwicklung geeigneter Software unterstützt werden, die nicht nur die Analyse und Entscheidungsfindung unterstützt, sondern auch die Aufgaben im Planspiel auf das Wesentliche reduziert. Dabei muss sichergestellt werden, dass die Teilnehmer genügend Informationen bekommen, um das Planspiel zu verstehen, ohne jedoch mit unnötigen Informationen belastet zu werden.

In der Literatur wurde erwähnt, dass Briefing und Debriefing wichtige Elemente eines Planspiels sind, um deren Lernerfolg sicherzustellen (Faizan et al., 2019). Im Rahmen des Planspiels ist zunächst ein Briefing am Anfang notwendig, um die theoretischen Grundlagen und die Regeln des Spiels vorzustellen. Gemäß der Meinungen aus den Fokusgruppen kann nur so sichergestellt werden, dass sich die Teilnehmer ihrer Entscheidungen bewusst sind. Außerdem ist ein Debriefing am Ende des Planspiels notwendig. Dies soll den Teilnehmern zeigen, welche Aus-

wirkungen ihre Entscheidungen hatten und Hinweise geben, was man hätte anders machen können. Diese Reflektion hat große Auswirkungen auf den Lernerfolg, der letztendlich mit dem Planspiel erreicht werden soll.

5.4.4 Darstellungsform

Als vierten Bestandteil bei der Entwicklung eines Planspiels nennen Freitas und Oliver (2006) die *Darstellungsform*. Diese beinhaltet die technische Umsetzung, den Detailgrad sowie die Realitätsnähe des Planspiels. Das Rahmenwerk für die Entwicklung von Planspielen nach Freitas und Oliver (2006) stellt hierfür fünf Fragen in der Checkliste bereit, die in Tabelle 21 zusammen mit den Ergebnissen aus der Literatur und den Fokusgruppen zu sehen sind.

Frage	Ergebnisse
<i>Welche Softwaretools und Inhalte sind am besten, um die Lernaktivitäten zu unterstützen?</i>	Im Rahmen der Lehre von BPC können ERP-Systeme mit modernen Benutzeroberflächen die Lernaktivitäten bestmöglich unterstützen. Anbieten würde sich hier beispielsweise die Lösung SAP S/4HANA, welche speziell für die Anforderungen der digitalen Transformation entwickelt wurde.
<i>Welches Level an Detailgrad wird benötigt, um die Lernziele und -aktivitäten zu erreichen?</i>	Die Darstellungsform des Planspiels muss so gewählt werden, dass ein hoher Detailgrad für die strategischen Entscheidungen im Rahmen der Gestaltung von Geschäftsprozessen gewählt wird. Bei den operativen Entscheidungen hingegen kann der Detailgrad vereinfacht und auf Schlüsselfunktionen reduziert werden.
<i>Welcher Grad der Thementiefe wird benötigt, um die Lernziele zu erreichen?</i>	Insgesamt ist ein moderater Grad an Thementiefe notwendig. Grundlegende Theorie zu BPC sollte Teil des Planspiels sein, jedoch nicht den eigentlichen Zweck des Planspiels beeinflussen, was die Entscheidungsfindung im Rahmen von BPC darstellt.
<i>Welcher Realitätsnähe wird benötigt, um die Lernziele zu erreichen?</i>	Eine hohe Realitätsnähe ist wichtig, um die aktuellen Trends der digitalen Transformation zu verstehen und im Kontext von BPC umzusetzen.
<i>Wie kann eine Verbindung zwischen der Spielwelt und der Bewertung des Lernerfolgs hergestellt werden?</i>	Eine Verbindung zwischen der Spielwelt und des Lernerfolgs kann in der Vorbereitungs- und Auswertungsphase des Planspiels sichergestellt werden. Dies kann z.B. mit Hilfe eines Wissenstests erfolgen, der misst, ob durch das Planspiel ein Wissenszuwachs entstanden ist.

Tabelle 21: Checkliste zur Darstellungsform des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Als zentrales Softwaretool für die Umsetzung des Planspiels werden in der Literatur zunächst ERP-Systeme genannt (Bandara et al., 2010; Fichman et al., 2014; Monk & Lycett, 2016). Zusätzlich dazu wurde speziell in den Fokusgruppen betont, dass die Umsetzung auf Basis eines modernen ERP-Systems mit modernen Endgeräten und Benutzeroberflächen wünschenswert wäre. Anbieten würde sich hier beispielsweise SAP S/4HANA, was als ERP-System der nächsten Generation speziell für die Trends der digitalen Transformation entwickelt wurde (SAP SE, 2019b).

Darüber hinaus wurde speziell in den Fokusgruppen deutlich, dass für die Entscheidungen innerhalb des Planspiels ein hoher Detailgrad notwendig ist, um die Auswirkungen entsprechend beurteilen zu können. Der Grad der Thementiefe kann hingegen nur moderat sein, da die Theorie des BPC zwar Teil des Planspiels ist, dessen Vermittlung jedoch nicht den Kern ausmacht. Viel wichtiger ist zusätzlich ein hoher Grad an Realitätsnähe, da anhand dieser die Trends der digitalen Transformation verstanden werden sollen. Dies funktioniert nur, wenn die Teilnehmer die Technologien im Detail kennen.

Um abschließend eine Verbindung zwischen der Spielwelt und der Bewertung des Lernerfolgs herzustellen, gibt die Arbeit von Faizan et al. (2019) gute Hinweise darauf, wie ein Lernerfolg gemessen werden kann. Dies kann z.B. durch einen Wissenstest sowohl in der Vorbereitungs- als auch in der Auswertungsphase des Planspiels erfolgen. Durch einen Vergleich beider Tests kann im Nachgang gefolgert werden, ob ein Lernerfolg durch das Planspiel entstanden ist. Schlussendlich sollte dies auch der zentrale Zweck eines jeden Planspiels sein.

5.5 Didaktische und inhaltliche Anforderungen

5.5.1 Lernziele

Nachdem die Anforderungen aus der Literatur und den Fokusgruppen genauer klassifiziert wurden, kann im weiteren Verlauf dieses Kapitels nun eine konkrete Definition der Anforderungen erfolgen, um ein Planspiel zur Lehre von BPC umzusetzen. Im Rahmen der didaktischen und technischen Anforderungen sind hierfür zunächst die Lernziele von grundlegender Bedeutung. Diese sind ein wichtiger Bestandteil der kompetenzorientierten Hochschulbildung und daher vor der Erstellung einer Lehrinheit grundlegend zu definieren (Schaper et al., 2012). Eine Kompetenz ist dabei im Englischen von Bartram, Robertson und Callinan (2002) definiert als „sets of behaviors, that are instrumental in the delivery of desired results or outcomes“. Übersetzt kann man als Kompetenz also bestimmte Verhaltensweisen betrachten, die maßgeblich zur Erzielung gewünschter Ergebnisse beitragen. Nach Schaper et al. (2012) sind Lernziele die Grundlage für den Erwerb von Kompetenzen, da sie überhaupt erst festlegen, was das Ziel eines Lernprozesses ist. Somit werden im weiteren Verlauf dieser Arbeit die Lernziele als wichtiges Maß gesehen, um den didaktischen Nutzen des Planspiels darzulegen.

In der Literatur wurden bereits einige Lernziele genannt, die für ein Planspiel zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen wichtig sind (vgl. Abschnitt 5.3.1). Auch die Fokusgruppen gaben Hinweise auf Lernziele (vgl. Abschnitt 5.3.2), die letztendlich in den pädagogischen Anforderungen nach Freitas und Oliver (2006) zusammengefasst wurden (vgl. Abschnitt 5.4.3). Um konkrete Lernziele für das Planspiel zu definieren, ist jedoch zunächst eine Analyse notwendig, wie Lernziele für Planspiele grundlegend aufgebaut sind. Die Arbeit von Levkovskiy (2018) hat hierzu eine repräsentative Literaturanalyse durchgeführt, in der neun Arbeiten gefunden wurden, die auf Lernziele in Planspielen eingegangen sind. Im Folgenden werden diese genauer erläutert.

Chwif und Barretto (2003) beschreiben den Einsatz von Planspielen, um das Thema *Operations Management* zu unterrichten. Im Rahmen ihrer Forschung präsentieren sie eine Taxonomie für

die Planspiele, die unter anderem durch pädagogische Ziele geprägt ist. Diese lauten folgendermaßen: Planspiele...

- ermöglichen den Teilnehmern, Bewusstsein oder Know-How über eine simulierte Umgebung zu gewinnen,
- zeigen Studierenden, wie Wettbewerbsumgebungen funktionieren,
- erläutern komplexe Zusammenhänge und
- lehren operative Tätigkeiten, die in einem wettbewerbsorientierten Umfeld durchgeführt werden müssen.

Clarke und Clarke (2009) listen weitere Lernziele von Planspielen auf. Dazu gehören das Erleben realer Situationen, die Entwicklung eines intuitiven Verständnisses, Problemlösungs- und Entscheidungskompetenz sowie der Wissenstransfer für reale Situationen und Probleme in der Geschäftswelt. Einige dieser Gedanken werden von Costantino et al. (2012) bestätigt, die z.B. Teamarbeit, Problemlösung und Kommunikation als wesentliche Lernziele von Planspielen nennen. Die Autoren betonen aber auch, dass solche Spiele auf Geschäftsprozesse ausgerichtet sein sollen. Nach Ansicht der Autoren müssen die Spieler in der Lage sein, Geschäftsprozesse zu bewerten, das Management der Prozesse aus der Sicht von Führungskräften zu verstehen, sowie strategische Entscheidungen zu treffen und deren Auswirkungen, z.B. im Hinblick auf Kosten und Leistung, zu bewerten.

Eine prozessorientierte Sichtweise auf Planspiele wird von Forssén-Nyberg und Hakamäki (1998) ebenfalls untersucht. Die Autoren erwähnen, dass das Verständnis von Problemsituationen, z.B. in Bezug auf die Geschäftsprozesse eines Unternehmens, sowie die Notwendigkeit innerbetrieblicher Zusammenarbeit wichtige Lernziele für die Teilnehmer eines Planspiels sind. Fuchsberger (2016) bestätigt insbesondere den Aspekt der innerbetrieblichen Zusammenarbeit und erwähnt darüber hinaus, dass Managementfähigkeiten in einem Wettbewerbsumfeld geschult werden sollen.

Pittarese (2009) geht einen Schritt weiter und beschreibt explizit den Einsatz von ERP-Systemen in der Lehre. Nach Ansicht des Autors hilft dies dabei, Studierenden grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse und ein Verständnis für moderne Informationssysteme zu entwickeln. Dies beinhaltet Wissen über die Zusammenhänge zwischen verschiedenen Geschäftsbereichen und die Rolle von Informationssystemen für diese Zusammenhänge. Eine weiterführende Idee hierzu stammt von Strecker und Rosenthal (2016), die erwähnen, dass Teilnehmer eines Planspiels im Kontext von ERP-Systemen in der Lage sein sollten, ihre Ideen auszudrücken, z.B. zu potentiellen Prozessverbesserungen.

Weitere Lernziele für Planspiele werden von Tobail et al. (2011) beschrieben. Die Autoren nutzen ein Planspiel, um Studierenden den Prozess des SCM beizubringen. Sie nennen hierzu vier Lernziele:

- Entwicklung eines Verständnisses für den SCM-Prozess und dessen Komplexität,
- Fähigkeit zur Entscheidungsfindung in verschiedenen SCM-Szenarien,
- Förderung der Teamarbeit und Kollaboration und

- Verbesserung der Managementfähigkeiten von Studierenden.

Abschließend beschreibt Zhou, Xie, Wild und Hunt (2008) ein weiteres Spiel, welches sich auf Produktionsplanung und SCM konzentriert. In diesem Spiel müssen die Spieler einen Produktionsprozess analysieren und einen Produktionsplan entwickeln. Dies beinhaltet die Kapazitätsplanung, sowie die Prüfung der Ressourcen-, Bestands- und Personalverfügbarkeit. Danach müssen die Spieler die entwickelte Produktionsstrategie im Spiel umsetzen, ein geeignetes Transportmodell auswählen und eine Qualitätskontrolle und Leistungsmessung ihres Produktionsplans durchführen.

Fasst man die Ergebnisse der Analyse von Levkovskiy (2018) zusammen und verknüpft diese mit den vorher beschriebenen Anforderungen an die Lernziele aus der Literatur und den Fokusgruppen, so können daraus verschiedene Lernziele für ein Planspiel zur Lehre von BPC abgeleitet werden. Um diese zu beschreiben, wurde in Abschnitt 4.3.2 die *Revised Bloom's Taxonomie* vorgestellt, die Aktionsverben für die verschiedenen Ebenen des Lernens bereitstellen. Löffler, Levkovskiy, Prifti, Kienegger und Krcmar (2019) und Löffler und Jacoby et al. (2019) haben auf dieser Basis bereits eine Teilmenge der Lernziele des Planspiels für bestimmte Zielgruppen vorgestellt. Tabelle 22 zeigt nun eine Gesamtübersicht über die elf Lernziele (englisch *Learning Objective (LO)*), die mit einem Planspiel zur Lehre von BPC erreicht werden sollen.

Bezeichnung	Lernziel: Die Studierenden können...
LO1	die Elemente von BPC <i>nennen</i> .
LO2	den Begriff digitale Transformation <i>definieren</i> .
LO3	den Geschäftsprozess und die Abfolge der Prozessschritte <i>beschreiben</i> .
LO4	die Abhängigkeiten zwischen den Prozessschritten <i>schildern</i> .
LO5	die digitale Transformation des Geschäftsprozesses <i>erklären</i> .
LO6	eine Strategie für Gewinnmaximierung basierend auf der bestehenden Nachfrage <i>entwickeln</i> .
LO7	mögliche Prozessveränderungen gemäß der entwickelten Strategie <i>durchführen</i> .
LO8	<i>Entscheidungen</i> in einer wechselnden und umkämpften Wettbewerbsumgebung <i>treffen</i> .
LO9	eigene Entscheidungen in Bezug auf Prozessveränderungen und deren Auswirkung <i>analysieren</i> .
LO10	die Rolle von BPC im Kontext der digitalen Transformation <i>erläutern</i> .
LO11	die Auswirkungen der digitalen Transformation auf Geschäftsprozesse <i>diskutieren</i> .

Tabelle 22: Lernziele für ein Planspiel zur Lehre von BPC

Quelle: Eigene Darstellung

Für die Definition der Lernziele wurden die Ergebnisse aus der Literaturanalyse und Fokusgruppen herangezogen, welche Definitionen von Lernzielen für Planspiele sowie andere Analysen von Kompetenzen und Anforderungen an die Lehre im Kontext der digitalen Transformation beinhalteten. Im Folgenden wird beschrieben, wie die einzelnen Lernziele im Detail abgeleitet wurden:

- Was LO1 und LO2 betrifft, so liegt der Schwerpunkt zunächst auf der Nennung und Definition zentraler Begriffe und Elemente rund um BPC im Kontext der digitalen Transformation. Diese dienen als Grundlage, um im weiteren Verlauf des Planspiels zu verstehen, worum es bei BPC geht. Zu diesem Zweck greifen wir auf bestehende Forschung von Kristekova et al. (2012) zu Elementen des BPC zurück und berücksichtigen zusätzlich aktuelle Trends der digitalen Transformation, die BPC betreffen, z.B. wie von Bharadwaj et al. (2013) erläutert.
- Darauf aufbauend zielt LO3 darauf ab, dass die Studierenden einen Geschäftsprozess im Planspiel beschreiben sollen (Chwif & Barretto, 2003). Anhand dieser Beschreibung soll in LO4 dann die Abhängigkeiten zwischen den Prozessschritten geschildert und in LO5 der Einfluss der digitalen Transformation auf den Prozess erläutert werden. Zur Definition dieser Lernziele wurde bestehende Forschung betrachtet, die Geschäftsprozesse wie beispielsweise die Produktion als wichtigen Teil einer praxisorientierten Ausbildung betrachten (Forssén-Nyberg & Hakamäki, 1998; Monk & Lycett, 2016) und darüber hinaus die Auswirkungen der digitalen Transformation auf diese Prozesse diskutieren (Löffler, Prifti, Knigge et al., 2018; Prifti et al., 2017).
- LO6 und LO7 stellen weitere wesentliche Lernziele des Planspiels dar und fokussieren sich darauf, eine Strategie im Spiel zu entwickeln und mögliche Prozessveränderungen entsprechend zu identifizieren. Hierbei bauen wir auf den Ergebnissen von Strecker und Rosenthal (2016), Grace und Cohen (2016) und Fuchsberger (2016) auf, die die Notwendigkeit eines praktischen Fokus der Ausbildung im Kontext von Geschäftsprozessen hervorheben. Dies beinhaltet auch eine Bewertung digitaler Innovationen und deren Einfluss auf die Geschäftsprozesse eines Unternehmens (Cavillier & Wieser, 2018; Rudskaia & Rodionov, 2018).
- LO8 und LO9 zielen darauf ab, dass die Studierenden in einem sich verändernden und wettbewerbsorientierten Umfeld Entscheidungen treffen und die Auswirkungen ihrer Entscheidungen analysieren, was gemäß bestehender Forschung ein wichtiger Aspekt bei der Lehre von BPC darstellt (Clarke & Clarke, 2009; Gronau et al., 2017; Löffler, Prifti, Knigge et al., 2018; Monk & Lycett, 2016). Darüber hinaus befasst sich LO10 mit der Rolle des BPC im Kontext der digitalen Transformation und ist ein wichtiger Aspekt im Hinblick auf das Verständnis des BPC und seiner Funktion (Bandara et al., 2010; Löffler, Prifti, Knigge et al., 2018).
- Schließlich zielt LO11 darauf ab, dass die Studierenden ihr Wissen über die Auswirkungen der digitalen Transformation auf den Geschäftsprozess des Planspiels auf andere Geschäftsprozesse übertragen können. Dabei sollen die Studierenden einen ganzheitlichen Blick auf die Auswirkungen der digitalen Transformation und die Bedeutung einer entsprechenden Steuerung der Geschäftsprozesse eines Unternehmens erhalten (Löffler, Prifti, Knigge et al., 2018; Prifti et al., 2017).

Nachdem die Lernziele nach der *Revised Bloom's Taxonomie* definiert wurden, kann abschließend anhand der Aktionsverben eine Kategorisierung der Lernziele vorgenommen werden. Wie in Abschnitt 4.3.2 dargestellt, beinhaltet die Taxonomie sechs Ebenen, die aufeinander aufbauen und verschiedene kognitive Prozesse des Lernens darstellen (Anderson & Krathwohl, 2001). Der erste Prozess zielt auf den Prozess des Erinnerns (englisch *Remembering*) ab und beinhaltet zunächst, dass die Lernenden grundlegende Begrifflichkeiten wiedergeben können. Aus diesem Grund wurden die Lernziele LO1 und LO2 dort eingeordnet. Der zweite Prozess des *Verstehens* (*Understanding*) beinhaltet das Verständnis grundlegender Konzepte und umfasst daher die Lernziele LO3 bis LO5. Der dritte Prozess bezieht sich auf das *Anwenden* (*Applying*) und umfasst die Lernziele LO6 und LO7, da sich diese mit der Anwendung des vorher gewonnenen Wissens befassen. Der vierte Prozess ist das *Analysieren* (*Analyzing*) bestehender Erkenntnisse auf Basis der vorherigen Anwendung und umfasst die Lernziele LO8 und LO9. Der fünfte Prozess des *Evaluierens* (*Evaluating*) umfasst LO10 und geht nochmal einen Schritt weiter, indem bestehendes Wissen transferiert und in einem neuen Kontext erläutert werden kann. Abschließend beinhaltet der sechste Prozess des *Erschaffens* (*Creating*) den Transfer des bisherigen Wissens auf neue Fragestellungen und die Schaffung eigener Lösungen in diesem Kontext. Aus diesem Grund ist LO11 in diese Kategorie eingeordnet.

Abbildung 26 gibt eine abschließende Übersicht über die elf Lernziele und deren Einordnung in die *Revised Bloom's Taxonomie*. Die Lernziele werden für den weiteren Verlauf der Entwicklung des Planspiels im Rahmen dieser Arbeit zugrunde gelegt und im Rahmen der Evaluation zur Messung des Lernerfolgs der Studierenden verwendet.

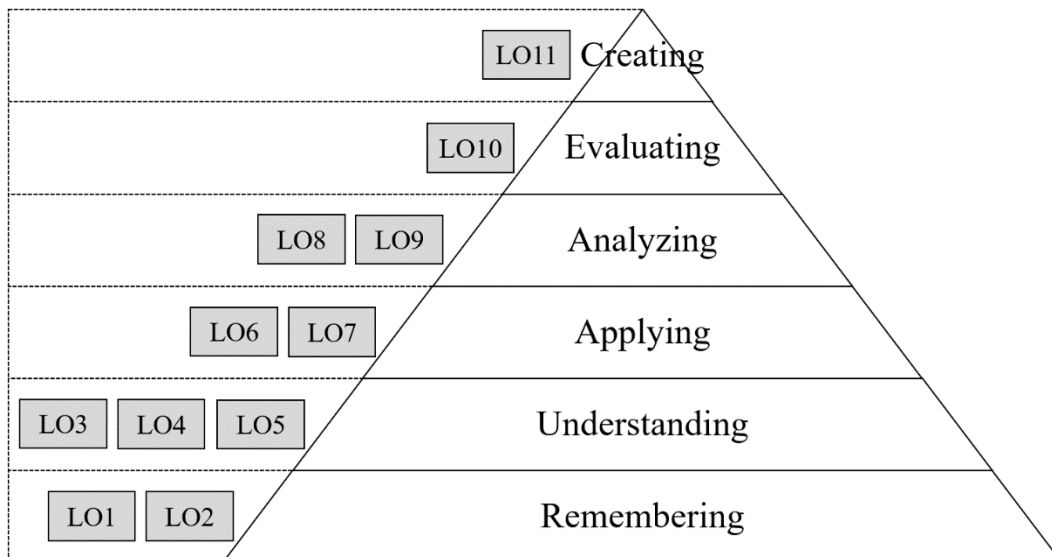


Abbildung 26: Einordnung der Lernziele in die Revised Bloom's Taxonomie

Quelle: Eigene Darstellung

5.5.2 Spielszenario

Basierend auf den Lernzielen kann nun im nächsten Schritt ein Spielszenario entwickelt werden, das auf die Anforderungen nach dem Rahmenwerk von Freitas und Oliver (2006) (vgl. Abschnitt 5.4) ausgerichtet ist. Das Spielszenario basiert auf den Erkenntnissen der Literaturanalyse und der Fokusgruppen, erweitert um weitere Details, um ein spielfähiges Szenario zu entwickeln. Dies führte zunächst zu den folgenden Grundprinzipien des Spielszenarios:

- Die Spieler arbeiten in Teams zusammen und treten gegen andere Teams auf einem einheitlichen Markt gegeneinander an (Löffler, Prifti, Knigge et al., 2018). Eine Zusammenarbeit innerhalb des Teams ist erforderlich, um das Spiel erfolgreich zu gestalten (Koutsopoulos & Bider, 2017; Murawski & Bick, 2017).
- Zu den zentralen Aufgaben im Spiel gehören Entscheidungen über die Veränderung von Geschäftsprozessen, die durch die digitale Transformation ausgelöst werden (Carillo, 2017). Die Spieler sollen die Aufgaben auf ihre Teams aufteilen, um die verschiedenen Entscheidungen zu analysieren, zu diskutieren und anschließend eine gemeinsame Lösung zu finden (Sutliff, 2000).
- Für alle Entscheidungen arbeiten die Spieler mit der Benutzeroberfläche eines modernen ERP-Systems, in diesem Fall SAP S/4HANA, um die verschiedenen Alternativen zu analysieren und Entscheidungen auf Basis eines realen ERP-Systems zu treffen (Bandara et al., 2010; Löffler, Prifti, Knigge et al., 2018; Monk & Lycett, 2016; Sutliff, 2000).

Im weiteren Schritt ist nun ein konkretes Szenario notwendig, das im Spiel betrachtet wird. In Abschnitt 3.4 wurde bereits ein Fallbeispiel zur digitalen Transformation am Beispiel der Fahrradindustrie vorgestellt. Im Kontext des SAP UCC, in dessen Rahmen diese Arbeit entstanden ist, ist die Fahrradindustrie mit ihrem Modellunternehmen *Global Bike* ein häufig verwendetes Szenario, um integrierte Geschäftsprozesse zu lehren (Magal & Word, 2012). Aus diesem Grund wird dieses Szenario auch für das zu entwickelnde Planspiel verwendet. Gerade vor dem Hintergrund der digitalen Transformation eignet sich dieses Szenario in besonderem Maße für die Ausbildung in der Wirtschaftsinformatik, da die Fahrradindustrie ein konkretes Beispiel für eine von der digitalen Transformation betroffenen Branche ist, die jedoch auch ohne umfangreiches Branchenwissen, z.B. über Produktionsprozesse, noch gut verständlich ist.

Das grundlegende Szenario von *Global Bike* handelt von einem fiktiven Fahrradunternehmen, welches Fahrräder produziert und diese an Großhändler verkauft (Magal & Word, 2012). In Abschnitt 3.4 wurde außerdem ein erweitertes Szenario vorgestellt, in welchem das Tochterunternehmen GBS gegründet wird, welches vorrangig für das Verleihgeschäft von Fahrrädern zuständig sein soll. Für das Verleihgeschäft sind eine Vielzahl neuer Funktionen und veränderte Geschäftsprozesse im Unternehmen zu betrachten, anhand derer die digitale Transformation anschaulich erläutert werden kann. Allerdings ist insbesondere die Transformation selbst, also die schrittweise Weiterentwicklung von *Global Bike* im Rahmen des neuen Geschäftsmodells, bisher nicht Teil der Betrachtung. Dieses Szenario soll daher im Rahmen des Planspiels simuliert werden. Der Fokus soll dabei im Wesentlichen darauf liegen, wie die Produktion von IoT-Fahrrädern schrittweise eingeführt und zu einem neuen Geschäftsmodell transformiert werden kann. Die Grundidee ist dabei von Erkenntnissen aus der vorher analysierten Literatur inspiriert, die IoT als ein wichtiges Konzept für die Lehre der digitalen Transformation erachten (Gronau et al., 2017). Darüber hinaus ist die Kombination von Produkten und Dienstleistungen in einem Mietmodell, auch PSS genannt, ein wichtiges Thema zur Lehre sich verändernder Geschäftsprozesse (Manlio Del Giudice et al., 2016). Daher wird dieses Thema im Rahmen des Verleihgeschäfts von Fahrrädern im Planspiel betrachtet.

In diesem Spiel starten wir mit dem Szenario, dass ein Fahrradhersteller beschlossen hat, ein neues Fahrrad mit IoT-Komponenten auf den Markt zu bringen. Diese Komponenten umfassen einen Rahmen, Sensoren, eine Batterie, und einen Motor (vgl. Abbildung 15). In einem ersten Schritt erhielt das neue IoT-Fahrrad positive Rückmeldungen von Testkunden, die begeistert waren von den neuen IoT-Komponenten. Deshalb organisiert das Unternehmen den Produktionsprozess neu, um die Fahrräder auf den Markt zu bringen. Die dafür notwendigen Schritte sollen im ersten Teil des Planspiels von den Spielern durchgeführt werden. Im weiteren Verlauf des Planspiels kämpft das Unternehmen jedoch trotz positiver Kundenresonanz mit den eigenen Kosten, da die Produktionspreise des IoT-Fahrrads sehr hoch sind. Daher müssen im Rahmen des Spiels zunächst die Kosten durch geeignete Maßnahmen gesenkt werden. Darüber hinaus beschließen die Führungskräfte, das Geschäftsmodell des Unternehmens zu erweitern und neben dem laufenden Geschäft auch Privatkunden IoT-Fahrräder anzubieten, im Rahmen eines Verleihgeschäfts. Hierfür ist die Entwicklung weiterer Komponenten notwendig, z.B. eines On-board-Computers zur Steuerung der Verleihvorgänge. Zusammengefasst umfassen die Aufgaben innerhalb des Spiels das Management der notwendigen Veränderungen im Produktionsprozess der IoT-Fahrräder und die Sicherstellung, dass das neue Geschäftsmodell umgesetzt wird. Da der Kern der Aufgaben die in Abschnitt 3.3 dargestellten Praktiken des BPC umfasst, erhält das Planspiel den Titel *RunBPC*. Dieser wird im weiteren Verlauf dieser Arbeit verwendet.

Da das dargestellte Szenario verschiedene Phasen der Veränderung und Transformation des Fahrradunternehmens umfasst, wird das Spiel in insgesamt sechs Runden eingeteilt, in denen die neuen IoT-Fahrräder auf den Markt gebracht werden sollen. Da die revolutionären Ansätze von BPC, wie sie im Rahmen des Szenarios Anwendung finden, häufig von digitalen Innovationen getrieben werden (Nambisan, Lyytinen, Majchrzak & Song, 2017), wird für die Gestaltung der Runden die Diffusionstheorie von Rogers (2003) zugrunde gelegt. Diese erklärt wie, warum und in welcher Geschwindigkeit neue Ideen und Technologien übernommen werden. Rogers (2003) teilt die Anwender innovativer Technologien dabei in fünf Gruppen ein: Innovatoren, frühe Anwender, frühe Mehrheit, späte Mehrheit und Nachzügler. Die Einteilung erfolgt basierend auf dem Zeitpunkt, zu dem sie mit der Nutzung von Innovationen beginnen. Die Anzahl der Anwender neuer Technologien ist dabei nicht gleichmäßig auf die fünf Gruppen verteilt, sondern ist für die erste Gruppe eher gering, steigt exponentiell für die frühen Anwender an und wächst für die späten Gruppen weiterhin langsam. Die Gesamtzahl an Anwendern wächst somit kontinuierlich. Da dasselbe auch für eine Technologie wie die IoT-Fahrräder der Fall sein kann, ist das Spiel und dessen Runden an die Diffusionstheorie von Rogers (2003) angelehnt. Abbildung 27 zeigt eine entsprechende grafische Darstellung dazu.

Basierend auf dem grundlegenden Ablauf des Planspiels müssen im nächsten Schritt geeignete Aufgaben innerhalb der einzelnen Runden des Planspiels definiert werden. Hierfür dient als grundlegende Anforderung aus der Literaturanalyse und den Fokusgruppen, dass das Planspiel BPC-Szenarien beinhalten soll, die in Zusammenhang mit ERP-Systemen stehen (Bandara et al., 2010; Löffler, Prifti, Knigge et al., 2018; Monk & Lycett, 2016). Um hierfür relevante Szenarien zu erstellen, wurden Veränderungen von Geschäftsprozessen in ERP-Systemen aus einer praktischen Perspektive analysiert, wie sie beispielsweise von Konstantinidis, Kienegger, Flormann, Wittges und Kremer (2012) entwickelt wurden. In deren Buch erläutern die Autoren, wie

auftretende Veränderungen von Geschäftsprozessen im Cloud-basierten ERP-System des Softwareanbieters SAP namens *Business ByDesign* umgesetzt werden können. Da die Arbeit im Kontext des SAP UCC verfasst wurde, wurden diese Veränderungsszenarien angepasst und als Grundlage für das Planspiel verwendet. Tabelle 23 zeigt die wesentlichen, von Konstantinidis et al. (2012) beschriebenen Änderungen zusammen mit den jeweiligen BPC-Szenarien, die im Planspiel umgesetzt werden sollen.

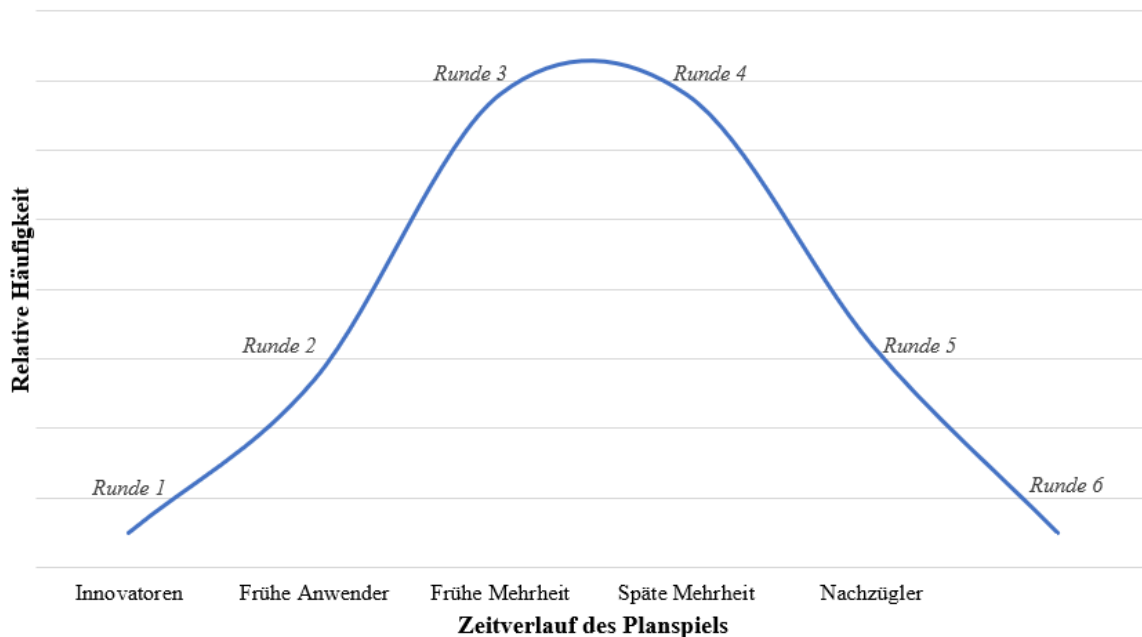


Abbildung 27: Runden des Planspiels basierend auf der Diffusionstheorie

Quelle: Eigene Darstellung

Änderung in ERP-Systemen	BPC-Szenario im Planspiel
Umsetzung eines Qualitätsmanagements	Einführung eines Qualitätsmanagements zur Verbesserung des Produktionsprozesses
Umsetzung eines Service- und Wartungskonzepts	Einführung von vorausschauender Wartung
Umsetzung neuer Vorgangsarten	Einführung neuer Fertigungslinien auf Basis innovativer Technologien
Umsetzung neuer Vertriebsbereiche	Einführung eines Onlineverkaufs als weiteren Vertriebskanal
Umsetzung neuer Niederlassungen	Einführung einer neuen Niederlassung für Vertrieb von Fahrrädern

Tabelle 23: BPC-Szenarien in ERP-Systemen

Quelle: Eigene Darstellung

Die folgenden Szenarien wurden im Planspiel umgesetzt:

- Ein zentrales Szenario in ERP-Systemen ist die zusätzliche Umsetzung eines Qualitätsmanagements, z.B. für den Prozess des Wareneingangs. Dies erfordert in der Regel eine manuelle Änderung der Systemkonfiguration, da für das Qualitätsmanagement eine neue Organisationseinheit implementiert werden muss (Konstantinidis et al., 2012). Für das Planspiel wird dieses Szenario genutzt, indem die Möglichkeit geboten wird, ein

Qualitätsmanagement zur Verbesserung des Produktionsprozesses zu nutzen. Die Teilnehmer müssen sich dabei entscheiden, ob sie ein Qualitätsmanagement einführen wollen. Alle weiteren Konfigurationsaufgaben, die normalerweise im System notwendig sind, wie z.B. die Implementierung einer entsprechenden Organisationseinheit, werden vom System simuliert.

- Ein weiteres Szenario ist die Umsetzung eines Service- und Wartungskonzepts. Dazu sind in ERP-Systemen normalerweise mehrere Schritte notwendig, wie z.B. die Konfiguration der Organisationseinheiten, Produktstrukturen oder des Controllings (Konstantinidis et al., 2012). Im Planspiel wird dieses Szenario genutzt, um vorausschauende Wartung in den Produktionsprozess einzuführen. Dies ist ein konkreter Anwendungsfall für die Umsetzung eines Service- und Wartungskonzepts. Auch hier werden die manuellen Konfigurationsschritte vom System simuliert, wenn sich die Teilnehmer für die Einführung einer vorausschauenden Wartung entscheiden.
- Ein häufig verwendetes Änderungsszenario in ERP-Systemen ist außerdem die Umsetzung neuer Vorgangsarten. Diese werden für die Durchführung einzelner Produktionsschritte benötigt und können sich daher regelmäßig ändern. Im Planspiel wird dieses Szenario genutzt, indem die Möglichkeit der Einführung neuer Fertigungslinien gegeben wird. Diese können in den verschiedenen Produktionsschritten des Fahrrads genutzt werden und basieren auf innovativen Technologien, z.B. IoT. Die Spieler des Planspiels können die Einführung solcher Fertigungslinien für die verschiedenen Prozessschritte treffen, was dazu führt, dass verschiedene Kombinationen an Fertigungslinien im Spiel verwendet werden können.
- Die Umsetzung neuer Vertriebsbereiche ist ein weiteres Szenario, welches Änderungen in ERP-Systemen hervorrufen kann. Dies erfordert u.a. das Anlegen einer neuen Verkaufsorganisation, Sparte und Vertriebsweg (Konstantinidis et al., 2012). Im Rahmen des Planspiels haben die Teilnehmer die Möglichkeit, einen Onlineverkauf als neuen Vertriebskanal einzuführen. Dabei wird der Vertriebsbereich im System entsprechend geändert, was zu unterschiedlichen Verkaufszahlen im Rahmen des Spiels führen kann.
- Das letzte Szenario ist schließlich die Umsetzung neuer Niederlassungen. Auch das ist eine häufige Änderung, die in ERP-Systemen umgesetzt werden muss. Sie beinhaltet die Definition einer neuen Organisationseinheit, die in die bestehenden Organisationsstrukturen integriert wird (Konstantinidis et al., 2012). Im Planspiel wird dieses Szenario genutzt, indem die Einführung einer neuen Filiale für Vertriebsaktivitäten ermöglicht wird. Diese beinhaltet einen neuen Markt und ermöglicht den Spielern somit, ihre Strategie im Spiel zu erweitern.

Basierend auf den verschiedenen Szenarien wurde im nächsten Schritt ein Konzept für die sechs Runden des Planspiels entwickelt. Die grundsätzliche Aufgabe soll in jeder Runde sein, IoT-Fahrräder zu produzieren und gewinnbringend zu vertreiben. In den verschiedenen Runden soll es jedoch Änderungen im Produktionsprozess geben, die berücksichtigt werden müssen. Diese Änderungen umfassen zum einen die Nachfrage an Fahrrädern. Gemäß einer Analyse von Statista (2019) wurden im Jahr 2018 690.000 E-Bikes in Deutschland produziert. In 2010 waren es hingegen erst 127.000 solcher Fahrräder. Davon ausgehend, dass es bereits eine Vielzahl etablierter Hersteller für E-Bikes gibt und dass die IoT-Fahrräder erst vom Markt angenommen werden müssen, wird für das Planspiel zunächst nur ein Bruchteil dieser Zahlen als Nachfrage

angesetzt. Zum anderen umfassen die Änderungen im Produktionsprozess auch die Art der Fahrräder, die produziert werden können. In Abschnitt 3.4.2 wurden bereits verschiedene Komponenten vorgestellt, die in IoT-Fahrrädern verbaut werden können. Diese umfassen beispielsweise den Rahmen, Sensoren, eine Batterie und einen Motor. Im Szenario des Planspiels können diese Komponenten nicht von Beginn an in den Fahrrädern verbaut werden. Die Komponenten kommen stückweise im Laufe des Planspiels hinzu, und die Spieler sollen entscheiden, ob sie die Komponenten einbauen möchten oder nicht. Im Detail können drei Arten von Fahrrädern im Laufe des Spiels produziert werden:

- Standard: bestehend aus einem Rahmen und Sensoren
- Standard Pro: bestehend aus einem Rahmen, Sensoren und einer Batterie
- Premium: bestehend aus einem Rahmen, Sensoren, einer Batterie und einem Motor

Mit der grundlegenden Änderung der Nachfrage und den verschiedenen Arten von Fahrrädern als Grundlage wurden anschließend konkrete Aufgaben entwickelt, die in den einzelnen Runden des Planspiels durchgeführt werden sollen. Tabelle 24 gibt eine Übersicht über die einzelnen Runden, zusammen mit der Nachfrage, den zu treffenden Entscheidungen und der verfügbaren Fahrräder.

Runde	Nachfrage	Entscheidungen	Fahrräder
1	1.000 Fahrräder	<ul style="list-style-type: none"> - Lieferanten wählen - Fertigungslinien kaufen - Vertriebskanäle festlegen 	<ul style="list-style-type: none"> - Standard
2	6.000 Fahrräder	<ul style="list-style-type: none"> - Automatisierte Fertigungslinien - Qualitätsmanagement verfügbar - Onlineverkauf verfügbar 	<ul style="list-style-type: none"> - Standard - Standard Pro
3	35.000 Fahrräder	<ul style="list-style-type: none"> - Fertigungslinien mit vorausschauender Wartung verfügbar - Roboter-basiertes Qualitätsmanagement verfügbar - Marktanalysen können eingeführt werden 	<ul style="list-style-type: none"> - Standard - Standard Pro - Premium
4	40.000 Fahrräder	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung eines Bereichs für Applikationsentwicklung - Smarte Fertigungslinien - Drohnenlieferung im Vertrieb verfügbar 	<ul style="list-style-type: none"> - Standard - Standard Pro - Premium
5	45.000 Fahrräder	<ul style="list-style-type: none"> - Alle Möglichkeiten der vorherigen Runden sind verfügbar 	<ul style="list-style-type: none"> - Standard - Standard Pro - Premium
6	50.000 Fahrräder	<ul style="list-style-type: none"> - Alle Möglichkeiten der vorherigen Runden sind verfügbar 	<ul style="list-style-type: none"> - Standard - Standard Pro - Premium

Tabelle 24: Übersicht der Runden des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Im Folgenden werden die einzelnen Runden des Planspiels und deren Eigenschaften beschrieben:

- *Runde 1* dient zunächst der Einführung in das Planspiel. Die IoT-Fahrräder wurden kürzlich neu gestaltet und auf den Markt gebracht. Daher bestehen diese zunächst nur aus einem Rahmen und Sensoren, was dem *Standard*-Modell entspricht. Da die Zielkunden gemäß der Diffusionstheorie von Rogers (2003) zunächst Innovatoren sind, die neue Technologien ausprobieren möchten, wird die Nachfrage auf lediglich 1.000 Fahrräder angesetzt. Um diese Menge an Fahrrädern zu produzieren sollen die Spieler Lieferanten auswählen, Fertigungslinien einkaufen und Vertriebskanäle festlegen. Das grundlegende Ziel dieser Runde soll daher sein, den Geschäftsprozess zu verstehen, wie von Chwif und Barretto (2003) beschrieben.
- In *Runde 2* beginnen die IoT-Fahrräder langsam an Popularität zu gewinnen. Die Nachfrage steigt entsprechend auf 6.000 Fahrräder an. Um den frühen Anwendern weitere Möglichkeiten zu bieten, kann in die Fahrräder nun zusätzlich eine Batterie eingebaut werden, was dem Modell *Standard Pro* entspricht. Des Weiteren sind nun automatisierte Fertigungslinien verfügbar, die eine deutlich höhere Kapazität aufweisen, sowie die Möglichkeit ein Qualitätsmanagement und einen Onlineverkauf einzuführen. Diese Entscheidungen sind angelehnt an die BPC-Szenarien in ERP-Systemen von Konstantinidis et al. (2012).
- In *Runde 3* beginnt eine frühe Mehrheit, die IoT-Fahrräder zu nutzen. Dadurch steigt die Nachfrage auf 35.000 Fahrräder an. Um das Produktportfolio weiter auszubauen können die Fahrräder nun auch Motoren beinhalten, was dem *Premium*-Modell entspricht. Damit haben die Spieler nun die Möglichkeit, drei verschiedene Arten von Fahrrädern zu produzieren. Um dieses vielfältigere Produktionsszenario zu bewältigen gibt es nun Fertigungslinien mit vorausschauender Wartung, die erneut eine höhere Kapazität aufweisen. Des Weiteren kann das Qualitätsmanagement durch Robotik weiter optimiert werden und es gibt die Möglichkeit, durch Marktanalysen den Vertrieb auszubauen. Insgesamt sollen in dieser Runde besonders die Potenziale digitaler Technologien im Produktionsprozess erkannt und geeignet eingesetzt werden, wie von Monk und Lycett (2016) und Löffler, Prifti und Knigge et al. (2018) beschrieben.
- In *Runde 4* wird schließlich auch die späte Mehrheit mit den IoT-Fahrrädern erreicht, weshalb die Nachfrage nur noch gering steigt, und zwar auf 40.000 Fahrräder. Um das Geschäftsmodell jedoch weiter zu verbessern, beschließt das Unternehmen, zusätzlich zum Verkauf der Fahrräder Verleihservices anzubieten. Dadurch wird es notwendig, dass innerhalb des Planspiels ein Bereich für Applikationsentwicklung eingeführt wird, um solche Vorgänge verwalten zu können. Zusätzlich können für die immer noch steigende Nachfrage smarte Fertigungslinien eingeführt werden, sowie eine Drohnenlieferung im Vertrieb. In dieser Runde geht es daher insbesondere darum, das sich ändernde Wettbewerbsumfeld zu erkennen und darauf zu reagieren (Clarke & Clarke, 2009; Gronau et al., 2017).
- In den *Runden 5 und 6* werden schließlich auch die Nachzügler mit den IoT-Fahrrädern erreicht, weshalb die Nachfrage nochmal auf 45.000, bzw. 50.000 Fahrräder steigt. In diesen Runden geht es im Wesentlichen darum, das Geschäft zu etablieren, weshalb

keine zusätzlichen Modelle und auch keine weiteren Entscheidungsmöglichkeiten dazukommen. Die Spieler sollen vielmehr ihr vorher erlerntes Wissen einsetzen und das Spiel durch eine sinnvolle Strategie in den letzten beiden Runden erfolgreich abschließen.

Insgesamt durchlaufen die Spieler in den sechs Runden verschiedene Phasen der Transformation, auf die sie jeweils reagieren müssen. Während es zu Beginn in Runde 1 und 2 primär um die Automatisierung geht, erhält ab Runde 3 eine zunehmende Digitalisierung Einzug. Ab Runde 4 ändert sich dann auch das Geschäftsmodell, was schließlich in vollem Umfang einer digitalen Transformation entspricht (Löffler, Levkovskyi et al., 2019). Dem kompletten Transformationsprozess liegt ein Produktionsprozess für die IoT-Fahrräder zugrunde, den die Studierenden im Laufe des Planspiels steuern müssen. Am Ende geht es für alle Teams darum, die IoT-Fahrräder effizient zu produzieren und anschließend zu verkaufen. Das Ergebnis des Planspiels wird schlussendlich anhand des Gewinns festgelegt, den die einzelnen Teams erzielt haben. Dieser hängt insbesondere davon ab, ob die einzelnen Prozessschritte gut abgestimmt wurden und ein passender Preis erzielt wird. All diese Aspekte werden im Rahmen der einzelnen Schritte des Produktionsprozesses festgelegt, welcher im folgenden Abschnitt genauer erläutert wird.

5.5.3 Prozessbeschreibung

Als Grundlage für das Spielszenario verwenden wir einen Prozess zur Produktion eines Fahrrads, der insgesamt über alle Runden hinweg aus zehn Schritten besteht. Als Vorlage hierfür diente ein Produktionsprozess für Fahrräder, wie er von Magal und Word (2012) beschrieben wurde. Zusätzlich dazu wurde jedoch noch die Herstellung der IoT-Komponenten im Rahmen der Produktion berücksichtigt, wie beispielsweise die Sensoren, die Batterie oder der Motor (Holdowsky, Mahto, Raynor & Cotteleer, 2015). Insgesamt führt dies zu dem in Abbildung 28 dargestellten Prozess.

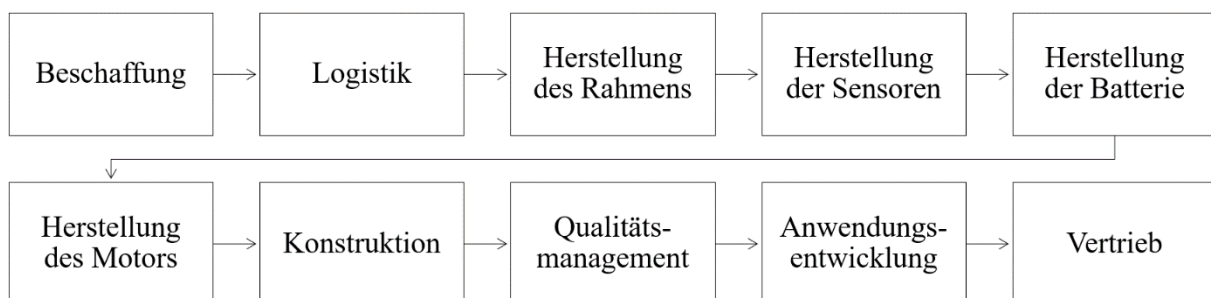


Abbildung 28: Produktionsprozess der IoT-Fahrräder

Quelle: Eigene Darstellung

Die folgenden Prozessschritte werden im Planspiel durchlaufen:

- Im ersten Schritt erfolgt zunächst die *Beschaffung* der Rohmaterialien. Hier können die Teams zwischen verschiedenen Anbietern wählen, die die benötigten Materialien anbieten. Die Lieferanten unterscheiden sich dabei hinsichtlich Qualität und Kosten der Materialien, weshalb die Teams die Möglichkeit haben, selbst ein für sie angemessenes Preis-Leistungs-Verhältnis festzulegen.

- Anschließend folgt die *Logistik*, in deren Rahmen die Materialien zum Unternehmen geliefert werden. Hier können die Teams zwischen verschiedenen Transportunternehmen wählen, die sich ebenfalls hinsichtlich Qualität und Kosten unterscheiden.
- Die nächsten vier Schritte des Produktionsprozesses behandeln die *Herstellung* der Rahmen, Sensoren, Batterien und Motoren der Fahrräder. Inhaltlich ähneln sich die Prozessschritte sehr stark, da jeweils zwischen verschiedenen Fertigungslinien für die Herstellung der einzelnen Komponenten entschieden werden kann. Wie im vorherigen Abschnitt dargestellt, kommen in jeder Transformationsphase neue Arten von Fertigungslinien hinzu, die in den einzelnen Runden gekauft werden können. Dies ermöglicht es, Fertigungslinien mit unterschiedlichen Kapazitäten auszuwählen, dabei z.B. die Lagerkapazität zu berücksichtigen und die gesamte Produktionskapazität an die Nachfrage des Marktes anzupassen. Zusätzlich dazu können in den einzelnen Schritten die Qualität, Auslastung und Sicherheit der Produktion festgelegt werden. Alle drei Faktoren haben dabei Auswirkungen auf die Produktionsmengen und deren Qualität.
- Als siebter Schritt erfolgt die *Konstruktion* des Fahrrads. Auch hier können die Teams wieder aus den verschiedenen Arten von Fertigungslinien wählen. Allerdings muss zusätzlich noch das finale Produktionsprogramm festgelegt werden, wo definiert wird, welche Menge von welchem Fahrradmodell produziert wird. Aus diesem Grund ist die Konstruktion ein wichtiger Schritt im Rahmen des Produktionsprozesses.
- Im Anschluss erfolgt die Festlegung des *Qualitätsmanagements*. Hier können die Teams entweder zwischen einem internen Qualitätsmanagement entscheiden, was nach der Anzahl der zu prüfenden Fahrräder kalkuliert wird, oder nach einem externen Qualitätsmanagement. Letzteres hängt nicht von der Anzahl der zu prüfenden Fahrrädern ab, sondern wird pauschal berechnet. Die Teams müssen hier entscheiden, welche Variante sich für die entsprechende Strategie mehr lohnt.
- Der neunte Schritt im Produktionsprozess stellt die *Anwendungsentwicklung* dar, die wichtig wird, wenn sich der Fahrradhersteller entscheidet, auch Verleihservices anzubieten. Die Teams müssen für die Anwendungsentwicklung externe Unternehmen auswählen, die diesen Prozess unterstützen und damit das Angebot von Verleihservices ermöglichen. Auch hier variieren die Anbieter wieder hinsichtlich Kosten und Qualität, weshalb sorgfältig ausgewählt werden muss, wer sich am besten eignet.
- Im letzten Schritt erfolgt der *Vertrieb* der Fahrräder. Hier müssen die Teams die Preise für die verschiedenen Fahrradmodelle festlegen. Zusätzlich müssen sie die Anzahl an Vertriebsmitarbeitern bestimmen und können weitere Vertriebsaktivitäten durchführen, wie z.B. die Einführung eines Onlineverkaufs. Basierend auf diesen Werten wird nach Abgleich mit den Produktionsmengen final bestimmt, wie viele Fahrräder schließlich im Rahmen des Planspiels verkauft werden. Dies führt zu einem Gesamtgewinn, der bestimmt, welches Team das Spiel schlussendlich gewinnt.

Insgesamt suggeriert Abbildung 28, dass die einzelnen Prozessschritte sequentiell ablaufen und somit der Reihe nach durchgeplant werden können. Gemäß dem Szenario aus dem vorherigen Abschnitt ist dies jedoch nicht der Fall. Abhängig von der jeweiligen Runde des Planspiels bekommen die Spieler nur eine Teilmenge der Prozessschritte angezeigt, da nicht immer alle Schritte in den jeweiligen Runden relevant sind. Außerdem können verschiedene Schritte, wie

z.B. die Herstellung der Rahmen, Sensoren, Batterien und Motoren parallel ablaufen, um beispielsweise von verschiedenen Teammitgliedern gleichzeitig geplant zu werden. Aus diesem Grund stellt Abbildung 29 das Prozessszenario des Planspiels nochmal in BPMN dar.

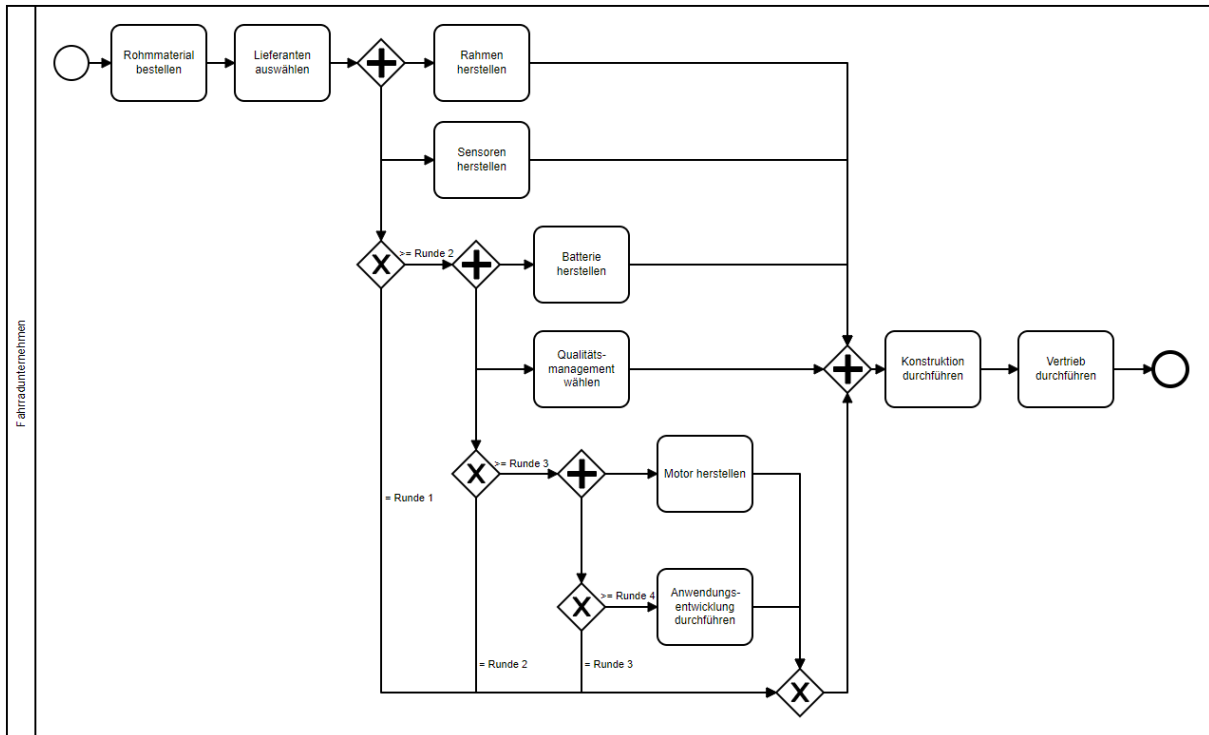


Abbildung 29: Prozessszenario des Planspiels in BPMN

Quelle: Eigene Darstellung

Wie dargestellt, sollte zunächst die Planung der Rohmaterialien und deren Anlieferung erfolgen. Anschließend kann parallel die Herstellung der Rahmen und der Sensoren durchgeführt werden. Zusätzlich kann ab Runde 2 auch die Herstellung der Batterie und das Qualitätsmanagement, bzw. ab Runde 3 die Herstellung des Motors eingeplant werden. Ab Runde 4 folgt schließlich noch die Planung der Anwendungsentwicklung. Zum Abschluss des Prozesses kann die Konstruktion und der Vertrieb geplant werden. Hier sollten insbesondere die Werte der vorher durchgeführten Prozessschritte berücksichtigt werden, um eine geeignete Integration zu gewährleisten.

Insgesamt entstehen durch die verschiedenen Veränderungen in den einzelnen Runden eine Vielzahl an Möglichkeiten, die die Teams im Planspiel nutzen können. Durch die sich ändernden Rahmenbedingungen müssen die Teams in jeder Runde erneut ihre Strategie anpassen, um sicherzustellen, dass das von ihnen verwaltete Unternehmen weiterhin erfolgreich ist. Der nun konkret dargestellte Prozess des Planspiels legt mit dem davor beschriebenen Spielszenario die Grundlage für die technische Umsetzung des Planspiels. In Abschnitt 5.6 werden hierfür konkrete funktionale und technische Anforderungen festgehalten, die sich aus den bereits beschriebenen inhaltlichen und didaktischen Anforderungen ableiten lassen.

5.5.4 Zusammenhang von Lernzielen und Spielszenario

Die Entwicklung des Spielszenarios wurde im Wesentlichen auf Basis der Anforderungen vorgenommen, die aus der Literatur und den Fokusgruppen abgeleitet wurden. Dabei war das Hauptziel, die vorher definierten Lernziele (vgl. Tabelle 22) mit geeigneten Aspekten innerhalb des Planspiels zu adressieren. Tabelle 25 legt dar, wie das vorher beschriebene Spielszenario an die Lernziele angelehnt wurde und welche Aspekte die Studierenden im Rahmen des Planspiels gemäß dessen Design besonders berücksichtigen sollten.

Bezeichnung	Lernziel: Die Studierenden können...	Aspekte des Spielszenarios
LO1	die Elemente von BPC <i>nennen</i> .	<ul style="list-style-type: none"> - Einbindung der verschiedenen BPC-Elemente in den Kontext des Planspiels - Abfrage der Elemente in der Auswertungsphase
LO2	den Begriff digitale Transformation <i>definieren</i> .	<ul style="list-style-type: none"> - Einbindung des DT-Begriffs in den Kontext des Planspiels - Abfrage der Definition in der Auswertungsphase
LO3	den Geschäftsprozess und die Abfolge der Prozessschritte <i>beschreiben</i> .	<ul style="list-style-type: none"> - Vorstellung des Geschäftsprozesses in der Vorbereitungsphase des Planspiels - Darstellung des Prozesses im Startbildschirm des Planspiels
LO4	die Abhängigkeiten zwischen den Prozessschritten <i>schildern</i> .	<ul style="list-style-type: none"> - Definition von Abhängigkeiten der Prozessschritte - Erkennung der Abhängigkeiten durch zentrale Kennzahlen im Planspiel
LO5	die digitale Transformation des Geschäftsprozesses <i>erklären</i> .	<ul style="list-style-type: none"> - Einbindung (digitaler) IoT-Komponenten in den Prozess des Planspiels - Auswirkungen der IoT-Komponenten auf das Ergebnis des Planspiels
LO6	eine Strategie für Gewinnmaximierung basierend auf der bestehenden Nachfrage <i>entwickeln</i> .	<ul style="list-style-type: none"> - Änderung der Nachfrage je nach Planspielrunde - Vollaustlastung der Produktion als klare Strategie zur Gewinnmaximierung
LO7	mögliche Prozessveränderungen gemäß der entwickelten Strategie <i>durchführen</i> .	<ul style="list-style-type: none"> - Änderung der Prozessschritte in jeder Runde möglich - Berücksichtigung zusätzlicher Prozessschritte in späteren Runden des Planspiels notwendig
LO8	<i>Entscheidungen</i> in einer wechselnden und umkämpften Wettbewerbsumgebung <i>treffen</i> .	<ul style="list-style-type: none"> - Änderung der Nachfrage je nach Anzahl der Teams - Begrenzte Zeit zur Entscheidungsfindung im Planspiel
LO9	eigene Entscheidungen in Bezug auf Prozessveränderungen und deren Auswirkung <i>analysieren</i> .	<ul style="list-style-type: none"> - Darstellung der Ergebnisse in der Benutzeroberfläche des Planspiels - Verschiedene Strategien, z.B. zur Preisfindung oder Produktionsqualität möglich
LO10	die Rolle von BPC im Kontext der digitalen Transformation <i>erläutern</i> .	<ul style="list-style-type: none"> - Einbindung verschiedener BPC-Elemente in das Planspiel - Diskussion von BPC-Elementen im Zuge des Planspiels
LO11	die Auswirkungen der digitalen Transformation auf Geschäftsprozesse <i>diskutieren</i> .	<ul style="list-style-type: none"> - Einbindung verschiedener (digitaler) IoT-Komponenten in das Planspiel - Diskussion der Auswirkung der IoT-Komponenten im Planspiel

Tabelle 25: Zusammenhang von Lernzielen und Spielszenario

Quelle: Eigene Darstellung

Die verschiedenen Lernziele sollen innerhalb des Planspiels auf unterschiedliche Weise adressiert werden. LO1 und LO2, welche zunächst die grundlegenden Begrifflichkeiten von BPC und der digitalen Transformation klären sollen, werden allgemein in den Kontext des Planspiels eingebettet. So sollen die Begriffe bereits in der Vorbereitungsphase definiert und den Studierenden erläutert werden. Das Verständnis kann dann in der Auswertungsphase des Planspiels abgefragt werden.

LO3 und LO4, welche sich mit den Geschäftsprozess und dessen Abhängigkeiten (vgl. Abschnitt 5.5.3) befassen, werden im Wesentlichen durch das Design des Planspiels adressiert. So sollen die Prozessschritte und dessen Abhängigkeiten in der Benutzeroberfläche übersichtlich dargestellt und mittels zentraler Kennzahlen steuerbar sein. In diesem Zuge soll auch LO5 berücksichtigt werden, indem die verschiedenen IoT-Komponenten der Fahrräder innerhalb des Planspiels übersichtlich den einzelnen Prozessschritten zugeordnet und bei der Produktion berücksichtigt werden können.

LO6 zielt darauf ab, dass die Studierenden eine Strategie für Gewinnmaximierung basierend auf der Nachfrage des Planspiels entwickeln sollen. Hier ist das Spiel so ausgelegt, dass eine volle Auslastung der Produktion die zentrale Strategie zur Gewinnmaximierung darstellt. Dennoch müssen die Studierenden jede Runde auf die geänderte Nachfrage reagieren und die Auslastung durch geeignete Einkäufe optimieren. Dies ist auch in LO7 festgelegt, wo Prozessveränderungen im Rahmen des Planspiels durchgeführt werden sollen. Diese sind in jeder Runde möglich und müssen teilweise sogar durchgeführt werden, da in den späteren Runden des Planspiels neue Prozessschritte hinzukommen, die berücksichtigt werden müssen.

LO8 und LO9 legen fest, dass im Planspiel Entscheidungen in einer wechselnden Umgebung getroffen und diese auch analysiert werden sollen. Dies wird durch das Planspiel berücksichtigt, indem sich die Nachfrage im Spiel regelmäßig ändert und nur eine begrenzte Zeit für die Entscheidungsfindung vorhanden ist. Zur Entscheidungsfindung werden den Studierenden laufend die aktuellen Ergebnisse des Planspiels zur Verfügung gestellt. Auf dieser Basis können verschiedene Strategien entwickelt werden, z.B. zur Preisfindung oder Qualität der Produktion.

LO10 und LO11 sollen abschließend ermöglichen, dass die Studierenden die Rolle von BPC und der digitalen Transformation über den Kontext des Planspiels hinaus erläutern und diskutieren können. Hierfür sollen die Erkenntnisse bzgl. der Aspekte des BPC und der IoT-Komponenten genutzt und auf andere Bereiche übertragen werden können. Im Rahmen des Planspiels soll dies besonders in Diskussionen zwischen den Runden und in der Auswertungsphase adressiert werden. Dies soll schließlich die Erkenntnisse der Studierenden abrunden, womit alle Ebenen der *Revised Bloom's Taxonomie* durch das Planspiel abgedeckt sind.

5.6 Technische Anforderungen

5.6.1 Funktionale Anforderungen

Basierend auf den inhaltlichen und didaktischen Elementen eines Planspiels ergeben sich grundlegende technische Anforderungen, die den Rahmen für die Implementierung vorgeben.

Wie bereits in Abschnitt 5.1 erwähnt ist eine Anforderung definiert als eine „Bedingung oder Eigenschaft, die ein System (...) benötigt, um ein Problem zu lösen oder ein Ziel zu erreichen (...)“ (Pohl, 2007, S. 13). Nach Helming et al. (2010) kann dabei nach funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen unterschieden werden. Während erstere die Funktionalität eines Systems beschreiben, welches getestet und mit einer bestimmten Menge an Ressourcen wie z.B. Entwicklungszeit implementiert werden kann, legen zweitere zusätzliche Randbedingungen des Systems fest. Im vorherigen Abschnitt wurden grundlegende Eigenschaften des Planspiels definiert, welche die funktionalen Anforderungen für die verschiedenen Bereiche festlegen. Aus technischer Sicht sind hier insbesondere die einzelnen Prozessschritte betroffen, wie sie in Abschnitt 5.5.3 erläutert wurden. Zusätzlich gibt es allgemeine Anforderungen zur Benutzeroberfläche, Steuerung und Analyse des Planspiels. Im Folgenden werden diese Anforderungen für die einzelnen Bereiche des Planspiels aufgelistet, aufgeteilt nach den Anforderungen an die Spielersicht, Administrationssicht und separate analytische Sichten. Die Anforderungen bekommen jeweils einen eigenen *Identifikator (ID)*, um sie im weiteren Verlauf dieser Arbeit referenzieren und testen zu können. Die Ergebnisse basieren dabei im Wesentlichen auf einer vorgelagerten Arbeit von Gembarzhevskaya (2018), in der die grundlegenden technischen Anforderungen des Planspiels bereits definiert wurden. Diese werden im Nachgang weiter detailliert.

5.6.1.1 Anforderungen an die Spielersicht

Die funktionalen Anforderungen an die Spielersicht ergeben sich im Wesentlichen aufgrund des Produktionsprozesses der IoT-Fahrräder, welcher in Abschnitt 5.5.3 erläutert wird. Die Spieler sollen zum einen eine Gesamtübersicht über die Prozessschritte haben, zum anderen die Möglichkeit besitzen, sich durch die einzelnen Schritte zu navigieren und entsprechende Entscheidungen für die einzelnen Schritte zu treffen. Tabelle 26 zeigt zunächst die Anforderungen an die Gesamtübersicht der Prozessschritte, die innerhalb der Spielersicht zu sehen ist.

ID	Beschreibung
A1	Die Spieler sollen von der Gesamtübersicht aus auf alle definierten Prozessschritte im Spiel zugreifen, diese ändern und zwischen den Schritten navigieren können.
A2	Die Spieler sollen die Möglichkeit haben, die Runde und das Spiel zu beenden.
A3	Die Menüleiste sollte die Spielregeln enthalten und die Möglichkeit zur Anzeige von Statistiken für jede abgeschlossene Runde bieten.
A4	Nach Verlassen des Spiels sollte der Spieler in den aktuell gespeicherten Zustand zurückkehren können, wenn er sich entscheidet, das Spiel fortzusetzen.
A5	Die Spieler sollen eine Benachrichtigung erhalten, wenn eine neue Runde eröffnet wird.
A6	Die Spieler sollen keine Möglichkeit haben, etwas zu ändern, nachdem sie die Eingaben für die aktuelle Spielrunde eingetragen und bestätigt haben.

Tabelle 26: Anforderungen an die Gesamtübersicht der Prozessschritte

Quelle: Eigene Darstellung

Die Anforderungen an die Gesamtübersicht wurden insbesondere in den Fokusgruppen bereits deutlich beschrieben, wo u.a. eine Prozesslandkarte gefordert wird (vgl. Abschnitt 5.3.2). Durch

die Anforderungen A1 bis A6 werden diese Funktionalitäten im Detail spezifiziert, um im weiteren Verlauf basierend auf einer auf SAP S/4HANA basierenden Anwendung umgesetzt zu werden (vgl. Abschnitt 5.4.4). Dabei wurde auch deutlich, dass sowohl eine Gesamtübersicht über alle Prozessschritte, als auch die Möglichkeit zur Navigation innerhalb der einzelnen Schritte gewünscht ist.

In Anlehnung an Anforderung A1 folgt eine detaillierte Auflistung der funktionalen Anforderungen innerhalb der einzelnen Prozessschritte. Hierfür werden in Tabelle 27 zunächst die Anforderungen an den Prozessschritt der Beschaffung beschrieben. Hier wird im Wesentlichen festgelegt, dass die Spieler zwischen einzelnen Lieferanten wählen können, die sich hinsichtlich Qualität und Kosten unterscheiden (vgl. Abschnitt 5.5.3). Dabei ist zu beachten, dass die Spieler in Runde 1 lediglich Sensoren und Rahmen benötigen und in den folgenden Runden dann weitere Komponenten wie die Batterien und Motoren hinzukommen. Dies muss innerhalb der Benutzeroberfläche des Planspiels entsprechend abgebildet sein. Außerdem werden nicht verwendete Materialien in einem Lagerbestand festgehalten, der rundenübergreifend verwendet werden kann. Dies soll insgesamt dabei helfen, grundlegende betriebswirtschaftliche Zusammenhänge und beispielsweise auch das Lieferantenmanagement zu verstehen, was als Anforderung an das Planspiel festgehalten wurde (vgl. Tabelle 17).

ID	Beschreibung
A7	Die Spieler können einen Lieferanten für jedes Material auswählen.
A8	Für jeden Lieferanten ist es möglich, den Preis für die einzelnen Materialien (Rahmen, Sensoren, Batterien und Motoren) zu sehen, eine zu beschaffende Menge einzugeben und dann die Gesamtkosten für jedes Material zu erhalten.
A9	Die Spieler können die Qualität der Materialien ändern.
A10	Abhängig von der gewählten Qualität wird der Preis für jedes Material angepasst. Die Werte in der Kostenrechnung werden ebenfalls in Echtzeit angepasst, so dass die Spieler beobachten können, wie sich diese Änderungen auf das Budget auswirken.
A11	Sollten Materialien aus vorherigen Runden übrig sein, werden diese als Lagerbestand festgehalten und können erneut verwendet werden.
A12	Es soll Eingabehilfen geben, die die einzelnen Felder und deren Auswirkung erklären.
A13	Der Spieler kann den Kauf von Materialien bestätigen, indem er auf eine entsprechende Schaltfläche klickt.
A14	Durch Drücken einer „Zurück“-Taste kann zum Hauptbildschirm zurückgekehrt werden.

Tabelle 27: Anforderungen an den Prozessschritt „Beschaffung“

Quelle: Eigene Darstellung

Der nächste Prozessschritt ist die *Logistik*, deren funktionale Anforderungen in Tabelle 28 festgehalten sind. Auch bei diesem Prozessschritt gilt es für die Spieler, ein angemessenes Preis-Leistungs-Verhältnis zu wählen. Im Gegensatz zum vorherigen Schritt müssen jedoch keine Mengen festgelegt werden, da die Transportunternehmen jeweils einen Pauschalpreis anbieten. Die Preise ändern sich von Runde zu Runde, weshalb die Spieler ihre Entscheidungen jeweils

neu überdenken müssen, basierend auf der Gesamtnachfrage, die sie mit ihrer Produktion bedienen möchten.

ID	Beschreibung
A15	Die Spieler können ein Transportunternehmen wählen.
A16	Für jedes Unternehmen können die Spieler die Kosten und die Qualität der Lieferung einsehen.
A17	Bei der Auswahl des Transportunternehmens können die Spieler die Auswirkungen auf die Kostenrechnung in Echtzeit sehen.
A18	Es soll Eingabehilfen geben, die die einzelnen Felder und deren Auswirkung erklären.
A19	Die Spieler können ihre Entscheidung durch Drücken einer entsprechenden Schaltfläche bestätigen.
A20	Durch Drücken einer „Zurück“-Taste kann zum Hauptbildschirm zurückgekehrt werden.

Tabelle 28: Anforderungen an den Prozessschritt „Logistik“

Quelle: Eigene Darstellung

Die folgenden fünf Prozessschritte beziehen sich auf die Herstellung der einzelnen Komponenten des IoT-Fahrrads sowie dessen Gesamtkonstruktion. Tabelle 29 zeigt die funktionalen Anforderungen an diese Schritte.

ID	Beschreibung
A21	Die Spieler können jeweils eine Fertigungslinie wählen. Je nach Spielrunde stehen bestimmte Fertigungslinien zur Verfügung.
A22	Die Spieler können Qualität, Auslastung, Sicherheit und Anzahl der Fertigungslinien festlegen.
A23	Die Produktionskapazität, der Preis und die Produktionskosten sind für jede Fertigungslinie unterschiedlich.
A24	Die Spieler können die Auswirkungen auf die Kostenrechnung in Echtzeit einsehen.
A25	Die Spieler können Fertigungslinien in nachfolgenden Runden erneut verwenden, wenn sie den Typ der Fertigungslinie nicht wechseln möchten.
A26	Innerhalb der Gesamtkonstruktion müssen die Spieler das Produktionsprogramm und somit die Gesamtmenge der zu produzierenden Fahrräder festlegen.
A27	Es soll Eingabehilfen geben, die die einzelnen Felder und deren Auswirkung erklären.
A28	Der Einstiegsbildschirm der einzelnen Prozessschritte sollte ab der zweiten Runde jeweils ein Lernvideo über innovative Fertigungslinien enthalten, damit die Spieler einen Wechsel in Erwägung ziehen.
A29	Die Spieler können ihre Entscheidung durch Drücken einer entsprechenden Schaltfläche bestätigen.
A30	Durch Drücken einer „Zurück“-Taste kann zum Hauptbildschirm zurückgekehrt werden.

Tabelle 29: Anforderungen an die Prozessschritte zur Herstellung und Konstruktion

Quelle: Eigene Darstellung

Die Anforderungen A21 bis A30 sind ein zentraler Bestandteil der Spielersicht des Planspiels, da diese einem wichtigen Aspekt dienen, der Darstellung der Integration der einzelnen Prozessschritte. Wie bereits in den Lernzielen definiert ist dies ein wichtiges Element des Planspiels (Löffler, Prifti, Knigge et al., 2018; Monk & Lycett, 2016). Durch die einzelnen Anwendungen können die Prozessschritte der Herstellung und Konstruktion jeweils separat geplant werden. Insgesamt ist jedoch notwendig, diese aufeinander abzustimmen und, wie in A26 definiert, ein gemeinsames Produktionsprogramm festzulegen.

Ab Runde 2 des Planspiels kann zusätzlich ein Qualitätsmanagement betrieben werden, welches die Effizienz der Produktion weiter steigert. Tabelle 30 zeigt die funktionalen Anforderungen an die entsprechende Anwendung im Planspiel.

ID	Beschreibung
A31	Die Spieler können zwischen internen und externen Anbietern wählen, um Qualitätsmanagement zu betreiben.
A32	Wenn ein internes Qualitätsmanagement gewählt wird, können die Benutzer das Grundgehalt der Mitarbeiter einsehen und die Qualität des Prozesses sowie die Anzahl der Mitarbeiter festlegen. Diese Parameter beeinflussen sowohl die Kosten als auch die Qualität des Prozessschritts.
A33	Wird ein externer Anbieter gewählt, können die Spieler die Kosten pro Jahr, die Qualität und die Kapazität der Anbieter einsehen und einen entsprechenden Anbieter auswählen. Die Kosten und das Maß an Qualität sind jedoch nicht editierbar.
A34	Bei der Auswahl eines Anbieters oder eines internen Qualitätsmanagements können nach einer Änderung die Auswirkungen auf die Kosten in Echtzeit beobachtet werden.
A35	Ab der dritten Spielrunde sind Videos verfügbar, die moderne Verfahren, wie z.B. ein roboterbasiertes Qualitätsmanagement, anschaulich erläutern.
A36	Die Spieler können ihre Entscheidung durch Drücken einer entsprechenden Schaltfläche bestätigen.
A37	Durch Drücken einer „Zurück“-Taste kann zum Hauptbildschirm zurückgekehrt werden.

Tabelle 30: Anforderungen an den Prozessschritt „Qualitätsmanagement“

Quelle: Eigene Darstellung

Wie in Tabelle 23 bereits dargestellt ist die Umsetzung eines Qualitätsmanagements eine wichtige Änderung, die häufig in ERP-Systemen vorkommt (Konstantinidis et al., 2012). Daher dienen die entsprechenden Anforderungen A31 bis A37 dazu, eine Anwendung umzusetzen, mit der das Qualitätsmanagement gesteuert werden kann. Im Gegensatz zur vorher dargestellten Auswahl eines Transportunternehmens kann das Qualitätsmanagement zusätzlich auch intern betrieben werden, was zwar detaillierter geplant werden kann, ab einer gewissen Menge aber kostentechnisch ggf. nicht mehr lohnenswert ist. Die Spieler müssen hier erneut abwägen, welche Auswahl am besten zu ihrer Strategie passt.

Der Prozessschritt der *Anwendungsentwicklung* ähnelt wieder stark der Auswahl eines Transportunternehmens innerhalb der *Logistik*. Allerdings ist die *Anwendungsentwicklung* erst ab

Runde 4 des Planspiels verfügbar, da erst mit dieser Runde die Möglichkeit geboten wird, Verleihservices anzubieten. Die Anforderungen für diesen Prozessschritt definieren, dass die Studierenden IT-Unternehmen aussuchen können, die für die Anwendungsentwicklung herangezogen werden. Auch hier kommt es wieder auf ein angemessenes Preis-Leistungs-Verhältnis an, da die einzelnen Anbieter eine unterschiedliche Qualität der Entwicklung zu unterschiedlichen Preisen liefern. Tabelle 31 fasst die entsprechenden Anforderungen an diesen Prozessschritt zusammen.

ID	Beschreibung
A38	Die Spieler können sich für die Auslagerung von Entwicklungsaufgaben an externe IT-Unternehmen entscheiden.
A39	Für jedes Unternehmen können Benutzer die Kosten und die Qualität der gelieferten Anwendung einsehen.
A40	Bei der Auswahl des jeweiligen IT-Unternehmens können die Spieler die Auswirkungen auf die Kostenrechnung in Echtzeit einsehen.
A41	Es soll Eingabehilfen geben, die die einzelnen Felder und deren Auswirkung erklären.
A42	Die Spieler können ihre Entscheidung durch Drücken einer entsprechenden Schaltfläche bestätigen.
A43	Durch Drücken einer „Zurück“-Taste kann zum Hauptbildschirm zurückgekehrt werden.

Tabelle 31: Anforderungen an den Prozessschritt „Anwendungsentwicklung“

Quelle: Eigene Darstellung

ID	Beschreibung
A44	Je nach Runde können die Spieler Vertriebsaktivitäten hinzufügen oder entfernen. Diese verbessern die Vertriebskapazität, erhöhen aber auch die Kosten.
A45	Die Spieler haben die Möglichkeit, den Preis pro Fahrrad und die Anzahl des Vertriebspersonals festzulegen. Dies beeinflusst die Vertriebskosten und die -kapazität.
A46	Die Spieler sehen das Grundgehalt des Vertriebspersonals und die Entwicklungskosten der von ihnen ausgewählten Vertriebsaktivitäten.
A47	Die Spieler können beobachten, wie sich die Vertriebskapazitäten aufgrund der Anzahl des Personals und der gewählten Vertriebsaktivitäten verändern.
A48	Abhängig von den getroffenen Entscheidungen können die Spieler die Auswirkungen auf die Kostenrechnung in Echtzeit einsehen.
A49	Es soll Eingabehilfen geben, die die einzelnen Felder und deren Auswirkung erklären.
A50	Der Einstiegsbildschirm sollte in jeder Runde ein separates Lernvideo enthalten, welches erklärt, wie die neu verfügbaren Vertriebsaktivitäten funktionieren.
A51	Die Spieler können ihre Entscheidung durch Drücken einer entsprechenden Schaltfläche bestätigen.
A52	Durch Drücken einer „Zurück“-Taste kann zum Hauptbildschirm zurückgekehrt werden.

Tabelle 32: Anforderungen an den Prozessschritt „Vertrieb“

Quelle: Eigene Darstellung

Als abschließender Prozessschritt dient der *Vertrieb* dazu, geeignete Maßnahmen zu treffen, um die vorher produzierten IoT-Fahrräder zu verkaufen. Tabelle 32 zeigt die entsprechenden Anforderungen für die Steuerung dieses Prozessschritts.

Insgesamt sind durch die Anforderungen in den Tabellen 26 bis 32 alle Funktionen festgehalten, die für die Umsetzung der Spielersicht des Planspiels notwendig sind. Im weiteren Verlauf dieser Arbeit werden diese herangezogen und deren Umsetzung in Abschnitt 6.4 konkret beschrieben.

5.6.1.2 Anforderungen an die Administrationssicht

Während sich die Anforderungen an die Spielersicht im Wesentlichen aus dem vorher erläuterten Spielszenario und der Prozessbeschreibung ergeben, dient die Administrationssicht dazu, die Spiele zu steuern und zu verwalten. Hierfür muss der vorher definierte Ablauf des Spiels berücksichtigt werden. Das Grundprinzip ist, dass die Spieler in verschiedenen Runden die Produktion von IoT-Fahrrädern in Teams planen und die Fahrräder anschließend verkaufen. Die Administrationssicht soll insbesondere dazu dienen, die Teams zu definieren und das Spiel anschließend während der einzelnen Runden zu verwalten. Daraus ergeben sich verschiedene funktionale Anforderungen, die in Tabelle 33 zu sehen sind.

ID	Beschreibung
A53	Der Administrator ist in der Lage, Benutzer aus einer Liste auszuwählen und sie verschiedenen Teams zuzuordnen.
A54	Der Administrator kann ein Spiel mit zuvor definierten Teams erstellen.
A55	Ein Spieler kann während eines Spiels nur einem Team zugeordnet werden.
A56	Der Administrator kann vor Spielbeginn neue Teams bearbeiten, entfernen und hinzufügen.
A57	Es ist möglich, ein Spiel anhand einer eindeutigen ID zu finden und den Status der aktuellen Runde für alle Teams anzuzeigen.
A58	Der Administrator hat die Möglichkeit, die Simulation zu starten, obwohl nicht alle Teams ihre Eingaben getätigt haben.

Tabelle 33: Anforderungen an die Administrationssicht

Quelle: Eigene Darstellung

Die Anforderungen basieren zunächst auf der Grundannahme, dass das Spiel auf Grundlage eines SAP S/4HANA Systems implementiert wurde. Dadurch basieren die Benutzer des Spiels auf den technischen Nutzern des darunterliegenden Systems. Aus organisatorischer Sicht muss ein Dozent die Benutzer den einzelnen Spielern zuweisen und kann anschließend gemäß der beschriebenen Anforderungen Teams definieren und ein Spiel starten. Während des Spiels sieht der Administrator den Fortschritt der einzelnen Teams und kann einzelne Runden beenden, indem er die Simulation startet. Nach Abschluss der letzten Runde kann das Spiel nicht mehr fortgesetzt werden. Die Ergebnisse des Spiels können anschließend in einer separaten analytischen Sicht angezeigt werden.

5.6.1.3 Anforderungen an die analytischen Sichten

Als Ergänzung der Spieler- und Administrationssicht gibt es verschiedene analytische Sichten, die sowohl die Spieler als auch die Dozenten während des Planspiels unterstützen sollen. Zum einen sollen die Sichten die Spieler beim Treffen ihrer Entscheidungen unterstützen, zum anderen sollen sie den Dozenten bei der Auswertung des Spiels helfen. Insgesamt gibt es drei zusätzliche Sichten, die im Folgenden beschrieben werden.

Zunächst wird für das Spiel ein separates Prozesscockpit entwickelt. Dies dient dazu, eine Integration des Planspiels in ein umfassenderes Curriculum zu ermöglichen. In Tabelle 17 wurde als Anforderung festgehalten, das Planspiel in ein Curriculum einzubetten und fallbasiertes Lernen zu ermöglichen. In Abschnitt 5.4.3 wurde dies weiter detailliert. Basierend auf diesen Informationen zeigt Tabelle 34 die funktionalen Anforderungen an ein Prozesscockpit, welches die beschriebenen Aspekte adressiert.

ID	Beschreibung
A59	Basierend auf den Ergebnissen des Planspiels werden Verkaufsaufträge im SAP-System erzeugt.
A60	Die Spieler sehen die Verkaufsaufträge, die basierend auf den Ergebnissen des Spiels erzeugt werden.
A61	Die Spieler können die Verkaufsaufträge nach den einzelnen Runden filtern.
A62	Die Spieler können vom Prozesscockpit aus zur Standardsicht der Anzeige einzelner Verkaufsaufträge navigieren.
A63	Vom Verkaufsauftrag ausgehend können die Spieler mit Hilfe einer Fallstudie den Vertriebsprozess im SAP S/4HANA durchführen.

Tabelle 34: Anforderungen an das Prozesscockpit

Quelle: Eigene Darstellung

Die Grundidee des Prozesscockpits ist, das Planspiel und fallbasiertes Lernen miteinander zu verknüpfen. Wie in Abschnitt 4.3.1 erläutert, können Planspiele sowohl in Block- als auch in Semesterkursen eingesetzt werden. Gerade in Semesterkursen bietet es sich an, beispielsweise zunächst das Planspiel zu spielen und anschließend mit fallbasiertem Lernen tiefgreifende Prozesskenntnisse einzuüben. Hierfür ist es erforderlich, dass das fallbasierte Lernen sinnvoll mit dem Planspiel verknüpft ist, z.B. durch eine Fallstudie, wie es in Anforderung A63 definiert ist.

Eine weitere analytische Sicht stellt die Statistik-Ansicht dar, die sowohl für den Dozenten als auch für die Spieler von Relevanz ist. Zum einen sollen die Statistiken dem Dozenten ermöglichen, die Resultate der Teams zu vergleichen und gemeinsam mit allen Teilnehmern des Planspiels zu diskutieren. Zum anderen sollen die Statistiken auch in die Spielersicht integriert sein, damit die Spieler ihre Ergebnisse zwischen den Runden im Vergleich mit den anderen Teams analysieren können. Tabelle 35 zeigt die Anforderungen an die Statistik-Ansicht, wie sie im weiteren Verlauf dieser Arbeit umgesetzt werden sollen.

Wie dargestellt, ist es von besonderer Bedeutung, dass die Statistiken sowohl den Dozenten als auch den Spielern zur Verfügung stehen. Aus technischer Sicht soll hier für die Dozenten eine separate Anwendung entwickelt werden, während sie in die Spielersicht hingegen direkt integriert werden soll. Inhaltlich soll es jedoch keinen Unterschied bei beiden Varianten geben. Der Fokus der Statistiken liegt insbesondere auf der Darstellung zentraler Kennzahlen des Planspiels (*Key Performance Indicators (KPI)*). Diese umfassen beispielsweise den Gewinn und die Anzahl verkaufter Fahrräder der einzelnen Teams, aber auch KPIs zu Produktion und Vertrieb der Fahrräder. Wichtig ist, dass die einzelnen Teams ihre Performance anhand der Kennzahlen einschätzen können, um im weiteren Verlauf des Spiels geeignete Schlüsse daraus ziehen zu können.

ID	Beschreibung
A64	Die Statistiken sollen dem Dozenten als auch den Spielern zur Verfügung stehen.
A65	Die Statistiken sollen den Gewinn der einzelnen Teams anzeigen.
A66	Die Statistiken sollen die Anzahl verkaufter Fahrräder pro Team anzeigen.
A67	Die Statistiken sollen die durchschnittlichen Produktionskosten pro Fahrrad und Team anzeigen.
A68	Die Statistiken sollen die durchschnittliche Produktionsqualität aller Teams anzeigen.
A69	Die Statistiken sollen den Lagerbestand pro Team und Material anzeigen.
A70	Die Statistiken sollen die Vertriebskosten pro Team anzeigen.
A71	Die Statistiken sollen die Kapazität und Auslastung der Produktion pro Team anzeigen.

Tabelle 35: Anforderungen an die Statistiken

Quelle: Eigene Darstellung

Als letzte analytische Sicht soll es weitere Komponenten geben, die insbesondere den geschäftlichen Nutzen und die Entscheidungsfindung der einzelnen Teams durch die Entwicklung neuer Erkenntnisse unterstützen sollen. Der englische Begriff *Business Analytics (BA)* beschreibt solche Komponenten, die häufig in Planspielen genutzt werden, um die Entscheidungsfindung zu unterstützen (Grund & Meier, 2016). Im Rahmen des Planspiels sollen solche BA-Komponenten ebenfalls enthalten sein, um die Spieler über die Statistiken hinaus bei der Entscheidungsfindung zu unterstützen. Tabelle 36 zeigt die hierfür notwendigen Anforderungen.

ID	Beschreibung
A72	Die Spieler sollen in der Spielersicht auf die BA-Komponenten zugreifen können.
A73	Die BA-Ansicht soll beschreibende Analysen beinhalten.
A74	Die BA-Ansicht soll eine diagnostizierende Komponente beinhalten.
A75	Die BA-Ansicht soll eine vorausschauende Komponente beinhalten.

Tabelle 36: Anforderungen an analytische Komponenten

Quelle: Eigene Darstellung

Die Komponenten sind im Wesentlichen aufgeteilt nach drei Arten von Entscheidungen, wie sie von Kart, Linden und Schulte (2013) definiert wurden. Diese umfassen beschreibende, diagnostizierende und vorausschauende Analysen. Die Komponenten sollen jeweils nur den Spielern zugänglich sein und somit als zusätzliches Hilfsmittel dienen, um die Entscheidungsfindung im Rahmen des Planspiels zu vereinfachen.

5.6.2 *Nicht-funktionale Anforderungen*

Neben funktionalen Anforderungen spielen auch nicht-funktionale Anforderungen eine wichtige Rolle bei der Entwicklung von Software und Systemen. Laut einer Umfrage von Ameller, Ayala, Cabot und Franch (2012) gaben 96% der Befragten an, dass es wichtig ist, nicht-funktionale Anforderungen in die Softwareentwicklung einzubeziehen. Die Autoren Velela und Cysneiros (2017) gehen sogar einen Schritt weiter und erwähnen, dass nicht-funktionale Anforderungen wichtiger sind als funktionale.

Für die Entwicklung des Planspiels im Rahmen dieser Arbeit sind beide Bereiche von grundlegender Bedeutung. Da die funktionalen Anforderungen im Wesentlichen das Design bestimmen, wirken sich diese direkt auf die Benutzererfahrung aus. Aber auch nicht-funktionale Anforderungen beeinflussen die Benutzererfahrung, da ein gutes Design ein kritischer Aspekt bei der Entwicklung eines guten Planspiels ist (Tobias, Fletcher & Wind, 2014).

In der Arbeit von Gembarzhevskaya (2018) wurden wichtige, nicht-funktionale Anforderungen für ein Planspiel zur Lehre von Geschäftsprozessen mittels einer Literaturanalyse untersucht. Dies resultierte in insgesamt zehn solcher Anforderungen, die auf das Planspiel dieser Arbeit angepasst wurden und in Tabelle 37 aufgelistet sind.

Die aufgelisteten nicht-funktionalen Anforderungen basieren im Wesentlichen auf den von Velela und Cysneiros (2017) genannten Aspekten. Allerdings wurden die Anforderungen auf den Kontext dieser Arbeit angepasst. Die Grundvoraussetzung, die auch bereits in Abschnitt 5.4.4 festgehalten wurde, ist die Implementierung auf Basis von SAP S/4HANA. Daraus können weitere Anforderungen abgeleitet werden.

Beispielsweise bietet sich eine Umsetzung der Anwendung auf SAP Fiori an, was die neue Benutzeroberfläche in SAP S/4HANA darstellt und eine moderne Benutzererfahrung bietet (SAP SE, 2019a). Mit diesem Aspekt können beispielsweise nicht-funktionale Anforderungen wie eine gute Benutzbarkeit, Struktur, Kompatibilität und Effizienz adressiert werden.

Weitere Aspekte, wie die Skalierbarkeit, Dokumentation, Robustheit, Wiederverwendbarkeit und Sicherheit müssen vom Entwickler im Rahmen des Entwicklungsprozesses beachtet werden. Insgesamt bietet SAP S/4HANA zusammen mit der Benutzeroberfläche Fiori jedoch einen guten Startpunkt, um die nicht-funktionalen Anforderungen geeignet umsetzen zu können.

Anforderung	Beschreibung
<i>Benutzbarkeit</i>	Die Benutzeroberfläche der Anwendung sollte intuitiv und einfach zu bedienen sein.
<i>Skalierbarkeit</i>	Die Architektur der Anwendung sollte skalierbar sein, z.B. dass eine flexible Anzahl an Benutzer und Teams am Spiel teilnehmen können.
<i>Dokumentation</i>	Die Anwendung sollte Anleitungen und Eingabehilfen beinhalten.
<i>Robustheit</i>	Die Anwendung sollte ein robustes Design aufweisen. Wenn beispielsweise der Benutzer falsche Eingaben gemacht hat oder Systemfehler auftreten, sollte die Anwendung nicht abstürzen, sondern dem Benutzer verständliche Fehlermeldungen anzeigen.
<i>Kompatibilität</i>	Die Anwendung sollte in modernen Webbrowsern lauffähig sein.
<i>Wiederverwendbarkeit</i>	Wenn es Komponenten mit ähnlicher Funktionalität in der Anwendung gibt, sollten sie wiederverwendet werden, anstatt neu erstellt zu werden.
<i>Struktur</i>	Die funktionale Trennung sollte durch geeignete Muster, wie beispielsweise <i>Model-View-Controller (MVC)</i> erfolgen.
<i>Effizienz</i>	Die Anwendung sollte ohne zusätzliche Anpassung der Rechenleistung betrieben werden können.
<i>Umgebung</i>	Die Anwendung sollte basierend auf einem SAP S/4HANA System laufen. Das SAP Fiori Launchpad soll dabei als zentraler Einstiegspunkt dienen.
<i>Sicherheit</i>	Die Benutzer sollten einen autorisierten Zugang zur Spielersicht haben, dabei jedoch nur auf die Daten des eigenen Teams zugreifen können. Die Administratoren sollten Zugang zur Administrations-sicht und die Statistiken haben, jedoch nicht auf die Eingaben der einzelnen Teams.

Tabelle 37: Nicht-funktionale Anforderungen des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

5.7 Zusammenfassung

Die Zielsetzung dieses Kapitels war, Anforderungen an ein Planspiel zur Lehre von BPC zu analysieren. Hierfür wurden eine Literaturanalyse und Fokusgruppen durchgeführt, um entsprechende Anforderungen abzuleiten. Die Literaturanalyse brachte eine Vielzahl verschiedener Anforderungen hervor, die jedoch größtenteils noch sehr allgemein gehalten waren. Durch die Fokusgruppen konnten diese Anforderungen ergänzt und weiter detailliert werden, sodass letztendlich 38 Anforderungen identifiziert werden konnten (vgl. Tabelle 17). Durch die Einordnung dieser allgemeinen Anforderungen in das vier-dimensionale Rahmenwerk von Freitas und Oliver (2006) konnten insbesondere Details zur didaktischen und technischen Umsetzung des Planspiels geklärt werden. Diese wurden anschließend zunächst in Form von Lernzielen, einem Spielszenario und der Beschreibung eines Prozesses zusammengefasst. Die technischen Anforderungen resultierten letztendlich in 75 funktionalen und zehn nicht-funktionalen Anforderungen, die als Grundlage für die technische Implementierung genutzt werden können. Insgesamt

wurden in diesem Kapitel damit die inhaltlichen, didaktischen und technischen Rahmenbedingungen festgelegt, um ein Planspiel zur Lehre von BPC entwickeln zu können. Einige der genannten Aspekte, beispielsweise die Lernziele und die funktionalen Anforderungen, können darüber hinaus genutzt werden, um das Planspiel nach der Umsetzung geeignet zu evaluieren. Sowohl die Umsetzung als auch die Evaluation sind nun die zentralen Themen, die im weiteren Verlauf dieser Arbeit behandelt werden.

6 Design und Umsetzung des Planspiels

Das grundlegende Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung eines Planspiels zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen. Während eingangs der Arbeit zunächst die grundlegenden Begriffe, Zusammenhänge und Trends im Kontext von Planspielen für die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen behandelt wurden, ging das vorherige Kapitel konkret auf die Anforderungen für die Entwicklung eines solchen Planspiels ein. Diese Anforderungen wurden auf Basis bestehender Literatur und mit Hilfe von Fokusgruppen festgelegt und schaffen die Grundlage für die Entwicklung des Planspiels. Dieses Kapitel geht nun konkret auf das Design und die Umsetzung des Planspiels auf Basis dieser zuvor definierten Anforderungen ein. Dies entspricht der zweiten Forschungsfrage der Arbeit und hat somit zum Ziel, die didaktischen Elemente und technischen Komponenten zu beschreiben, die für die Umsetzung notwendig sind. Hierfür wird zunächst nochmal kurz auf die zentrale Zielsetzung bei der Umsetzung des Planspiels eingegangen. Anschließend wird die Methodik der Umsetzung beschrieben, die auf einem gestaltungsorientierten Ansatz basiert und in einem iterativen Prozess einen Prototyp des Planspiels hervorbringen soll. Im Folgenden werden dann die didaktische Umsetzung inklusive der verwendeten Elemente sowie die technische Umsetzung inklusive der verwendeten Komponenten beschrieben. Zum Abschluss des Kapitels erfolgt eine Zusammenfassung des entstandenen Planspiels, welches für die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen verwendet werden kann.

6.1 Zielsetzung

Die zentrale Zielsetzung dieses Kapitels ist das Design und die Umsetzung eines Planspiels zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen. Da es im Rahmen dieser Arbeit insbesondere auch darum geht, die Funktionalitäten des Planspiels experimentell zu testen, wird für die Entwicklung ein Prototyp verwendet. In diesem Zusammenhang definiert Warfel (2011) einen Prototyp als repräsentatives Modell oder Simulation des finalen Systems. Der Vorteil gegenüber formaleren Prozessen der Softwareentwicklung ist dabei, dass Prototypen im Entwicklungsprozess die Möglichkeit bieten, das Design einer Software oder eines Systems zu erfahren und zu testen. Auf dieser Basis können dann weitere Entwicklungsschritte geplant werden, bis ein gewünschter Zustand erreicht ist (Warfel, 2011, S. 6). Die Vorteile des Prototyping lassen sich insgesamt wie folgt zusammenfassen (Warfel, 2011, S. 22): Prototyping

- generiert Ideen im Laufe des Entwicklungsprozesses,
- ermöglicht das Design einer Software oder eines Systems zu erfahren,
- reduziert Fehlinterpretationen des Designs,
- spart Zeit, Aufwand und Geld und
- erzeugt eine schnelle Feedbackschleife, wodurch das Risiko fehlerhafter Entwicklungen reduziert wird.

Grundsätzlich unterscheidet Warfel (2011) fünf Arten von Prototypen, die jeweils einen bestimmten Zweck verfolgen. Die Arten reichen von der Erzeugung einer einheitlichen Basis zur Kommunikation über die gemeinsame Gestaltung eines Designs bis hin zur Vermarktung einer

Idee, Testen von Benutzerkonzepten oder die Sicherstellung technischer Funktionalitäten und des Werts bestimmter Software oder Systeme (Warfel, 2011, S. 71). Im Rahmen dieser Arbeit ist das grundlegende Design und die Notwendigkeit des Planspiels bereits gegeben, weshalb der Fokus des in dieser Arbeit entstehenden Prototyps insbesondere auf der Sicherstellung der Funktionalitäten und des Werts der Lösung liegt. Wie bereits in Kapitel 4 erläutert, ist die Sicherstellung des Lernerfolgs mit Hilfe von Planspielen ein komplexes Thema, weshalb das Design und die Umsetzung gründlich erfolgen muss. Das Prototyping hilft dabei, in iterativen Entwicklungsschleifen Funktionalitäten des Planspiels umzusetzen und diese schrittweise zu testen. Ein grundlegendes Leitprinzip ist dabei, die Anforderungen der Zielgruppe zu verstehen und deren Meinungen und Feedback einzubeziehen (Warfel, 2011, S. 74–75). Dieses Prinzip wurde bereits im Rahmen der Anforderungserhebung mit Hilfe der Fokusgruppen berücksichtigt und wird durch eine laufende Evaluation im Rahmen des Entwicklungsprozesses fortgesetzt. Schlussendlich soll nach mehreren Feedbackschleifen ein finaler Prototyp entstehen, der für die Lehre im Umfeld der Wirtschaftsinformatik einsatzfähig ist und nachweislich den Lernerfolg der Studierenden erhöht.

6.2 Methodik

Das Prototyping nach Warfel (2011) ist eine hilfreiche Vorgehensweise aus der Softwareentwicklung, Lösungen in einem iterativen Prozess zu entwickeln. Aus wissenschaftlicher Sicht kann die Vorgehensweise als Teil eines gestaltungsorientierten Ansatzes verwendet werden, um in diesem Rahmen ein Artefakt zu entwickeln. Die entsprechende forschungsmethodische Vorgehensweise dieser Arbeit wurde hierfür bereits in Abschnitt 1.3 beschrieben. Die Entwicklung des Prototyps im Rahmen dieses Kapitels entspricht nun dem Schritt von *Design und Entwicklung*, wie er von Peffers et al. (2007) beschrieben wird. Zusätzlich wird für die Entwicklung des Artefakts die Arbeit von Hevner et al. (2004) berücksichtigt, welche sieben Richtlinien für die Gestaltung von Artefakten im Rahmen der gestaltungsorientierten Forschung beschreibt. Tabelle 38 gibt eine Übersicht über die Richtlinien und deren Berücksichtigung im Rahmen dieser Arbeit.

Die erste Richtlinie legt zunächst fest, dass das Ergebnis der gestaltungsorientierten Forschung ein Artefakt darstellt. Im Rahmen dieser Arbeit wird hier ein lauffähiger IT-Prototyp entwickelt, der im Kontext der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung eingesetzt werden kann. Die zweite Richtlinie legt die Problemrelevanz fest, die in dieser Arbeit auf Basis bestehender Forschung und Lehre und durch die Einbeziehung der Meinungen von Dozenten und Praktikern begründet wird. Die dritte Richtlinie legt die Evaluation des Designs fest, was in dieser Arbeit mit einem Feldtest und Experimenten sichergestellt wird, die die Qualität, Nutzen und Effektivität sowohl aus technischer als auch aus didaktischer Sicht bestimmen. Die vierte Richtlinie legt den Beitrag zur Forschung fest, welcher in dieser Arbeit hauptsächlich aus Erkenntnissen für die Lehre mit Planspielen im Umfeld der Wirtschaftsinformatik und der Bereitstellung einer Methode für die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen besteht. Die in Richtlinie fünf geforderte Rigorosität ist durch die ausführliche Evaluation und die allgemeingültigen Erkenntnisse für den Einsatz von Planspielen in der Lehre gegeben. In Richtlinie sechs wird zusätzlich gefordert,

dass der Gestaltung ein Suchprozess zugrunde liegen soll, was in dieser Arbeit durch die Ableitung der Anforderungen aus einer Literaturanalyse und mit Hilfe von Fokusgruppen gegeben ist. Außerdem wurden verschiedene Entwicklungstechnologien des Softwareherstellers SAP analysiert und hinsichtlich der Eignung für die Umsetzung des Planspiels evaluiert. Abschließend soll gemäß Richtlinie sieben eine Kommunikation der Forschung erfolgen, was durch die Veröffentlichung auf wissenschaftlichen Konferenzen und in Zeitschriften, aber auch durch den Einsatz mit Dozenten aus der Wirtschaftsinformatik und der Entwicklung von Dokumentationen und Leitfäden zum Planspiel erfolgt.

Richtlinie	Beschreibung
<i>Richtlinie 1: Gestaltung als Artefakt</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung eines lauffähigen IT-Prototyps - Sicherstellung der Einsatzfähigkeit des Artefakts in der Ausbildung für die Wirtschaftsinformatik
<i>Richtlinie 2: Problemrelevanz</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Begründung der Relevanz auf Basis bestehender Forschung zur Lehre im Umfeld der digitalen Transformation - Analyse aus einer praxisorientierten Sichtweise durch die Einbeziehung der Meinungen von Dozenten und Praktikern
<i>Richtlinie 3: Evaluation des Designs</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Durchführung einer Bewertung von Qualität, Nutzen und Effektivität des Prototyps - Messung des Lernerfolgs beim Einsatz des Planspiels in der Lehre der Wirtschaftsinformatik
<i>Richtlinie 4: Beitrag zur For- schung</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Beitrag zur Theorie der Lehre mit Planspielen im Umfeld der Wirtschaftsinformatik - Demonstration einer evaluierten Methode zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen
<i>Richtlinie 5: Rigorosität</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Nachvollziehbarkeit des Forschungsbeitrags durch eine ausführliche Evaluation des Artefakts - Ableitung allgemeingültiger Erkenntnisse zum Einsatz von Planspielen im Umfeld der Lehre
<i>Richtlinie 6: Gestaltung als Suchprozess</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Ableitung der Anforderungen auf Basis bestehender Forschungsliteratur und Fokusgruppen - Evaluation verschiedener Entwicklungstechnologien des Softwareherstellers SAP zur Umsetzung des Planspiels
<i>Richtlinie 7: Kommunikation der Forschung</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Veröffentlichung und Diskussion von Forschungsergebnissen auf wissenschaftlichen Konferenzen und in Zeitschriften - Einsatz des Prototyps mit Dozenten aus dem Umfeld der Wirtschaftsinformatik - Entwicklung einer Dokumentation und von Leitfäden, die den Hintergrund und den Einsatz des Planspiels beschreiben

Tabelle 38: Richtlinien für IT-Artefakte in der gestaltungsorientierten Forschung

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Hevner et al. (2004)

Neben der Berücksichtigung der Richtlinien aus Tabelle 38 schlägt Hevner et al. (2004) im Rahmen der gestaltungsorientierten Forschung außerdem vor, eine iterative Vorgehensweise zu verwenden. Dabei soll das Artefakt in verschiedenen Zyklen entwickelt werden, die jeweils entsprechende Feedbackschleifen durchlaufen sollen, um das Gesamtergebnis zu verbessern.

Die Vorgehensweise ähnelt der Beschreibung des Prototyping von Warfel (2011), wobei sich letzteres jedoch konkret auf die Umsetzung einer Softwarelösung bezieht. Wie bereits in Abschnitt 1.3 erwähnt, besteht die Vorgehensweise für die Entwicklung des Planspiels in dieser Arbeit aus drei Iterationen, in denen jeweils eine Version des Planspiels entwickelt wird. Abbildung 30 zeigt die drei Versionen, zusammen mit einer Beschreibung des damit verbundenen Entwicklungsprozesses. Die hervorgehobenen Beschreibungen beziehen sich dabei auf die Entwicklungsaspekte, die insbesondere in diesem Kapitel im Detail erläutert werden.

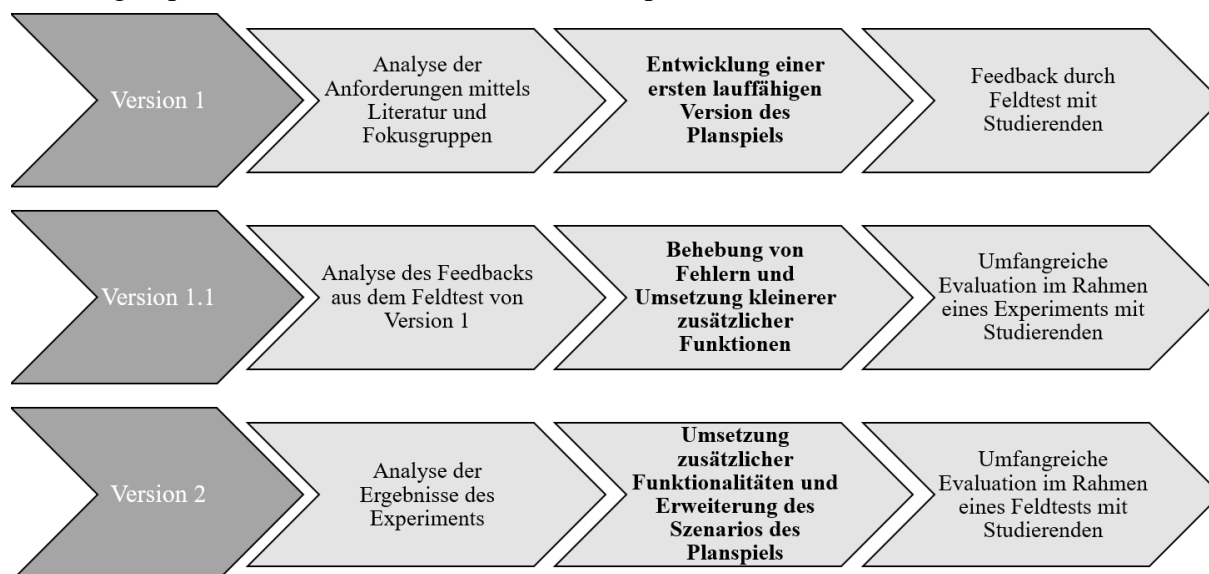


Abbildung 30: Entwicklungsprozess und Versionen des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Die *Version 1* bezieht sich direkt auf die Anforderungen aus der Literatur und den Fokusgruppen und soll als Ergebnis eine erste lauffähige Version des Planspiels hervorbringen. Durch einen Feldtest mit Studierenden soll darüber hinaus eine erste Feedbackschleife entstehen, die wiederum zur *Version 1.1* des Planspiels führt. In dieser sollen eventuelle Fehler behoben und weitere kleine Funktionalitäten entwickelt werden, die die Stabilität des Planspiels erhöhen sollen. Anschließend soll diese Version mittels eines umfangreichen Experiments evaluiert werden. Durch die Analyse der Ergebnisse sollen dann zusätzliche Funktionalitäten umgesetzt werden, die das Szenario aus den vorherigen Versionen grundlegend erweitern. Die daraus resultierende *Version 2* des Planspiels soll erneut mittels eines Experiments evaluiert werden und den grundlegenden didaktischen und technischen Nutzen schließlich sicherstellen. Insgesamt wird im folgenden Verlauf dieses Kapitels die konkrete didaktische und technische Umsetzung des Planspiels beschrieben. Die Funktionalitäten beziehen sich dabei auf die *Version 2* des Planspiels, die die finale Version des Artefakts dieser Arbeit beschreibt.

6.3 Didaktische Umsetzung

6.3.1 Gesamtkonzept

Basierend auf den Lernzielen und dem Spielszenario, welche in den Abschnitten 5.5.1 und 5.5.2 definiert wurden, wurde ein didaktisches Gesamtkonzept für das Planspiel entwickelt. Das Konzept basiert auf den drei Phasen von Planspielen, wie sie von Kern (2003) beschrieben wurden

(vgl. Abschnitt 2.2.4). Das Planspiel besteht somit aus einer Vorbereitungs-, Durchführungs- und Auswertungsphase, welche sequentiell in einer oder mehrerer, aufeinander aufbauenden Lehreinheiten durchgeführt werden können. Dies kann beispielsweise im Rahmen des Standardcurriculums der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung erfolgen, wie einer Einführungsvorlesung über Informationssysteme, Geschäftsprozesse oder Informationsmanagement. Abbildung 31 zeigt eine Übersicht des Gesamtkonzepts.

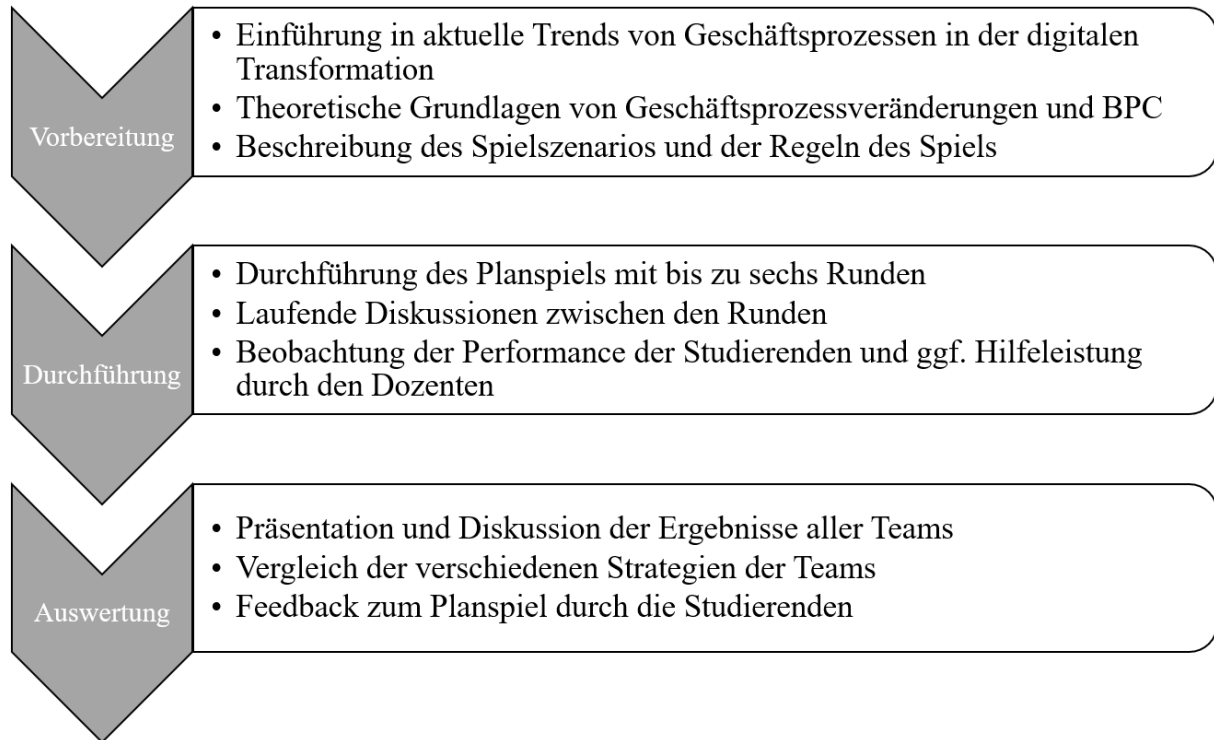


Abbildung 31: Gesamtkonzept des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Die folgenden drei Phasen bilden das Gesamtkonzept des Planspiels:

- Wie dargestellt wird in der Vorbereitungsphase zunächst der Begriff *digitale Transformation* eingeführt und die aktuellen Trends und Auswirkungen auf die Geschäftsprozesse von Unternehmen erläutert. Anschließend werden die theoretischen Grundlagen von Geschäftsprozessveränderungen und der Praktiken des BPC anhand der von Kristekova et al. (2012) beschriebenen Elemente erläutert. Zum Abschluss der Vorbereitungsphase erläutert der Dozent schließlich das Spielszenario und die Regeln des Spiels.
- In der Durchführungsphase spielen die Studierenden das Planspiel mit bis zu sechs Runden. Wichtig ist dabei, dass die Studierenden alle vier Transformationsphasen durchlaufen, wie sie in Abschnitt 5.5.2 beschrieben wurden. Die Spieler sollen dabei den Wandel des Fahrradunternehmens von einem Fahrradhersteller zu einem Anbieter von Verleihservices bewältigen und entsprechende Entscheidungen über die Veränderung von Geschäftsprozessen treffen (Löffler, Levkovskiy et al., 2019). Zwischen den Runden soll der Dozent die Zwischenergebnisse mit den Spielern diskutieren und auch die Performance der einzelnen Teams beobachten. In diesem Zuge kann den Spielern auch Hilfeleistung bei der Durchführung des Spiels gegeben werden, um den Gesamterfolg

aller Teams zu gewährleisten. Spätestens nach sechs Runden ist das Spiel schließlich beendet.

- In der Auswertungsphase präsentiert der Dozent die Ergebnisse des Spiels und diskutiert diese gemeinsam mit allen Teams. Dabei kann man die Resultate aller Teams vergleichen und sich von diesen die Strategien erläutern lassen. In diesem Zuge sollte der Dozent auch Hinweise darauf geben, welche Strategien ggf. mehr oder weniger erfolgreich waren. Abschließend sollten die Spieler die Möglichkeit bekommen, Feedback zum Planspiel und zum Lehrkonzept zu geben und über ihren Lernerfolg zu reflektieren.

Das dargestellte Gesamtkonzept stellt zunächst den Rahmen des Planspiels vor, gibt jedoch noch keinen Aufschluss darüber, welchen Umfang das Planspiel in der Lehre einnehmen soll. Hierfür müssen weitere Kriterien zur Gestaltung von Planspielen berücksichtigt werden. In Abschnitt 4.3.1 wurden Vergleichskriterien vorgestellt, anhand derer der Inhalt und Umfang eines Planspiels festgelegt werden können (Löffler, Prifti, Levkovskyi et al., 2018). Tabelle 39 zeigt diese Kriterien erneut und beschreibt, wie diese für die Gestaltung des Planspiels angewandt wurden.

Kriterium	Anwendung zur Gestaltung des Planspiels
<i>Szenario</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Fest vorgegebenes Szenario mit vier Transformationsphasen - Vollständiger Durchlauf des Spielszenarios in allen Varianten erwünscht - Individuelle Ausgestaltung des Spielszenarios durch Anpassung der Regeln und Prinzipien möglich
<i>Lernziele</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Vorgegebene Lernziele auf Basis des Designs des Planspiels – Mögliche Anpassung der Lernziele gemäß des Lehrkonzepts, in welches das Planspiel integriert wird – Mögliche Anpassung der Lernziele auf unterschiedliche Zielgruppen des Planspiels
<i>Spielregeln und -prinzipien</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Individuelle Festlegung der Anzahl und Größe der Teams – Individuelle Bestimmung der Anzahl der Runden – Individuelle Bestimmung der Dauer pro Runde
<i>Benutzeroberfläche und Technologien</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Fest vorgegebene, webbasierte Benutzeroberfläche des Planspiels – Zentrale Administrationssicht zur Steuerung aller Varianten des Planspiels
<i>Durchführung und Evaluation</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Verschiedene Varianten zur Durchführung des Planspiels möglich – Auswertung der Ergebnisse in allen Varianten des Planspiels erwünscht – Individuelle Gestaltung der Evaluation basierend auf der Komplexität des Lehrkonzepts

Tabelle 39: Angewandte Kriterien zur Gestaltung des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Löffler, Prifti und Levkovskyi et al. (2018)

Die folgenden Kriterien werden bei der Gestaltung des Planspiels angewandt:

- Grundsätzlich gibt das Planspiel ein fest vorgegebenes *Szenario* mit vier Transformationsphasen vor, die in Abschnitt 5.5.2 beschrieben werden. Obwohl die Gestaltung eines

individuellen Lehrkonzepts auf Basis des Planspiels möglich ist, sollten in allen Varianten die vier Transformationsphasen des Planspiels durchlaufen werden. Eine individuelle Ausgestaltung des Szenarios ergibt sich durch die Anpassung der Regeln und Prinzipien, wodurch insbesondere der Umfang des Planspiels festgelegt werden kann.

- Die *Lernziele* des Planspiels sind ebenfalls auf Basis des Designs vorgegeben (vgl. Abschnitt 5.5.1). Jedoch kann auch hier eine Anpassung der Lernziele gemäß des Lehrkonzepts erfolgen, in welches das Planspiel integriert werden soll. Hier ist es beispielsweise möglich, Lernziele wegzulassen, wenn diese für eine bestimmte Zielgruppe nicht notwendig sind. So kann z.B. der Grundlagenteil in der Vorbereitungsphase des Planspiels gekürzt werden, wodurch insbesondere Lernziele in Bezug auf die Theorie des BPC nicht mehr relevant sind. Außerdem kann das Planspiel auch auf Zielgruppen ausgerichtet werden, für die die detaillierten Abhängigkeiten der Prozessschritte nicht von Bedeutung sind, z.B. Schüler. In diesem Fall kann der Fokus z.B. vermehrt auf dem Aspekt der Teamarbeit und der Entscheidungsfindung liegen, weshalb hier ggf. auch weitere Lernziele entwickelt werden können, wie es in der Arbeit von Löffler und Jacoby et al. (2019) beschrieben wurde.
- Die *Spielregeln und -prinzipien* sind das wichtigste Kriterium für die Gestaltung des Umfangs und der Komplexität des Planspiels. Zunächst kann hier die Anzahl und die Größe der Teams festgelegt werden, was Auswirkungen auf die Dauer der Entscheidungsfindung der einzelnen Teams hat. Außerdem können die Anzahl sowie die Dauer der Runden individuell festgelegt werden. Dadurch ist es möglich, die Komplexität der Entscheidungsfindung, z.B. durch kurze Rundenzeiten, zu erhöhen. Im Gegenzug können durch lange Rundenzeiten insbesondere Aspekte wie die Teamarbeit gefördert werden, da den Spielern hier mehr Zeit zur Diskussion zur Verfügung steht. In allen Fällen muss die individuelle Festlegung der Spielregeln und -prinzipien auf die zur Verfügung stehende Gesamtdauer des Lehrkonzepts ausgerichtet werden.
- Die *Benutzeroberfläche und -technologien* des Planspiels sind aufgrund der in Abschnitt 5.6 definierten Anforderungen fest vorgegeben. Das Planspiel besitzt eine webbasierte Benutzeroberfläche, die in allen Varianten durch die Spieler verwendet werden kann. Individuelle Aspekte, wie die Dauer der einzelnen Runden, müssen hier vom Dozenten selbst gesteuert werden. Dies geschieht über eine zentrale Administrationssicht, über die der Dozent das Spiel erstellen, durchführen und beenden kann.
- Schließlich ergeben sich durch die individuelle Ausgestaltung verschiedene Möglichkeiten zur *Durchführung und Evaluation* des Planspiels. Die Durchführung selbst hängt dabei immer von der verfügbaren Zeit für die Lehreinheit ab und wird maßgeblich durch eine Anpassung der Regeln und Prinzipien gesteuert. Die Evaluation hängt wiederum von den vorher festgelegten Lernzielen und dem Umfang ab, in dem die Erreichung der Lernziele geprüft werden soll. Unabhängig davon ist es in allen Varianten erwünscht, die Ergebnisse des Planspiels auszuwerten, da nur so auch der Nutzen des Planspiels gezeigt werden kann.

Durch die individuelle Ausgestaltung der fünf benannten Kriterien entsteht eine Vielzahl an Varianten, wie das Planspiel im Rahmen einer Lehreinheit durchgeführt werden kann. Die Arbeit von Löffler und Jacoby et al. (2019) zeigt beispielsweise, wie das Planspiel in einer zwei-stündigen Lehreinheit mit Schülern gespielt wird. Hierfür wurden insbesondere die Lernziele

der Zielgruppe entsprechend angepasst. Die Arbeit von Löffler und Levkovskyi et al. (2019) zeigt wiederum den Einsatz in einer 90-minütigen Lehreinheit, in der aufgrund der begrenzten Zeit ebenfalls die Lernziele entsprechend gekürzt wurden. Beide Varianten beziehen sich dabei auf einen Blockkurs, in dessen Rahmen das Planspiel innerhalb einer einzelnen Lehreinheit durchgeführt wurde.

Insgesamt wurden in Abschnitt 4.3.1 zwei grundlegende Einsatzmöglichkeiten von Planspielen definiert. Neben dem erwähnten Format eines Blockkurses besteht die Möglichkeit, das Planspiel in einem übergreifenden Semesterkurs einzusetzen. Auch wenn es innerhalb der beiden Möglichkeiten eine Vielzahl an Teilvarianten und auch Mischformen beider Möglichkeiten gibt, so kann anhand der beiden Formate grundsätzlich definiert werden, wie das Gesamtkonzept des Planspiels aussehen kann. Tabelle 40 gibt daher eine Übersicht, wie das Planspiel sowohl in einem Blockkurs als auch in einem Semesterkurs eingesetzt werden kann. Die beschriebenen Abläufe sollen dabei die in Tabelle 8 beschriebenen Einsatzmöglichkeiten konkretisieren.

Blockkurs	Semesterkurs
<p>Das Planspiel kann in einem Blockkurs mit einer Dauer von 90-240 Minuten eingesetzt werden. Die zentrale Eigenschaft dieser Variante ist, dass das Planspiel in einer einzelnen Lehreinheit durchgeführt wird.</p> <p>Ablauf:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vorstellung aktueller Trends zu Geschäftsprozessen in der digitalen Transformation 2. Vorstellung des Spielszenarios und der Regeln 3. Durchführung des Spiels mit tendenziell kurzer Rundendauer 4. Kurze Diskussion der Zwischenergebnisse nach den einzelnen Runden 5. Abschließende Bewertung und Diskussion 6. Evaluation des Lernergebnisses 	<p>Das Planspiel kann in einem mehrtägigen Semesterkurs zum Thema <i>Geschäftsprozesse in der digitalen Transformation</i> eingesetzt und dabei auf verschiedene Lehreinheiten aufgeteilt werden.</p> <p>Ablauf:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vorlesung zu den theoretischen Konzepten des BPC und der digitalen Transformation 2. Einführung in das Planspiel und Vorstellung des Spielszenarios 3. Blockweise Durchführung einzelner Runden des Planspiels mit tendenziell längerer Rundendauer 4. Ausführliche Diskussionen der Zwischenergebnisse nach den einzelnen Runden 5. Präsentation von Zwischenergebnissen durch die einzelnen Teams 6. Durchführung von Fallstudien zur Abwicklung integrierter Geschäftsprozesse zwischen den Runden 7. Abschlusspräsentation zu den Ergebnissen des Planspiels 8. Abschließende Bewertung und Diskussion 9. Evaluation des Lernergebnisses

Tabelle 40: Ausgewählte Varianten des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Wenn das Planspiel in einem *Blockkurs* eingesetzt werden soll, sollte die Dauer im Regelfall 90 bis maximal 180 Minuten umfassen. Wichtig ist dabei, dass das Planspiel immer am Stück durchgeführt wird, höchstens mit kurzen Pausen zwischen den Runden. Nur so kann ein durchgängiger Lernprozess sichergestellt werden. Der Ablauf dieser Variante richtet sich im Wesentlichen nach dem Gesamtkonzept aus Abbildung 31. Nach einer kurzen Vorstellung aktueller Trends zu Geschäftsprozessen in der digitalen Transformation wird direkt auf das Spielszenario und die Regeln eingegangen. Anschließend wird das Spiel gestartet, wobei die Rundendauer tendenziell kürzer sein soll. Nach den einzelnen Runden soll eine Diskussion der Zwischenergebnisse erfolgen, bevor dann direkt mit der nächsten Runde fortgefahren wird. Im Anschluss an die letzte Runde erfolgt eine Bewertung und Diskussion der Ergebnisse des Planspiels. Zum Abschluss sollte eine knappe Evaluation der Lernergebnisse erfolgen.

In einem *Semesterkurs* kann das Planspiel auf mehrere Tage verteilt durchgeführt werden. Das grundlegende Thema des Kurses sollte sich dabei im Kontext von Geschäftsprozessen in der digitalen Transformation bewegen. Zu Beginn kann hier eine Vorlesung zu den theoretischen Konzepten des BPC und der digitalen Transformation erfolgen. Im Anschluss wird das Planspiel und das damit verbundene Spielszenario ausführlich vorgestellt. Daraufhin können die einzelnen Runden des Planspiels blockweise durchgeführt werden, wobei die einzelnen Runden eine tendenziell längere Dauer haben sollen. Nach den einzelnen Runden erfolgen eine ausführliche Diskussion der Zwischenergebnisse und ggf. auch eine Präsentation dieser durch die einzelnen Teams. Im Anschluss an jede Runde können schließlich Fallstudien zur Abwicklung integrierter Geschäftsprozesse mit den Studierenden durchgeführt werden. Diese sollen das Planspiel mit dem Konzept des fallbasierten Lernens erweitern und den Studierenden die Möglichkeit zum Erwerb tieferegreifender Prozesskenntnisse geben. Nach Abschluss der letzten Runde des Planspiels erfolgt eine Präsentation der Ergebnisse durch die einzelnen Teams. Dies wird abgerundet durch eine Bewertung und Diskussion des Planspiels sowie einer Evaluation der Lernergebnisse.

Insgesamt sind die beiden vorgestellten Varianten nicht die einzigen Möglichkeiten, wie das Planspiel als Gesamtkonzept eingesetzt werden kann. Sie stellen jedoch zwei grundlegend unterschiedliche Möglichkeiten vor, anhand derer im Folgenden genauer auf die didaktischen Elemente von Planspielen eingegangen werden kann. Für den weiteren Verlauf dieses Kapitels werden die vorgestellten Varianten daher als Grundlage gesehen und um weitere Informationen zu den darin enthaltenen Lehrmethoden und zum genauen Ablauf ergänzt.

6.3.2 Lehrmethoden

Im Gesamtkonzept des Planspiels werden verschiedene Lehrmethoden verwendet, um die Lehrkonzepte mit Studierenden durchzuführen. In Abschnitt 4.3.2 wurden hierfür bereits Vorlesungen, erfahrungsbasiertes und fallbasiertes Lernen vorgestellt, die sich als geeignete Methoden für den Einsatz im Rahmen von Planspielen erwiesen haben (Löffler, Jacoby et al., 2019). Im Folgenden werden daher diese drei Methoden und ihre Anwendung im Rahmen des Gesamtkonzepts des Planspiels vorgestellt.

6.3.2.1 Vorlesung

Eine Grundvoraussetzung für das Gesamtkonzept des Planspiels ist, dass die Studierenden das Thema der Geschäftsprozessveränderungen und der damit verbundenen BPC-Praktiken verstehen. Während dieser Teil in einem Blockkurs eher kurzgehalten werden sollte, kann man in einem Semesterkurs im Detail auf die theoretischen und praktischen Zusammenhänge der Thematik eingehen. Aufgrund der Aktualität des Themas, insbesondere im Zuge der digitalen Transformation von Unternehmen, sollen dabei auch aktuelle Trends vorgestellt werden, um die Relevanz der Thematik zu zeigen. Insgesamt können diese Inhalte den Studierenden in Form einer Vorlesung vermittelt werden. Tabelle 41 gibt eine Übersicht der entsprechenden Themenfelder und möglicher damit verbundener Inhalte.

Themenfeld	Inhalte
<i>Digitale Transformation</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definitionen und Begriffsabgrenzung 2. Aktuelle Trends und Entwicklungen 3. Auswirkungen der digitalen Transformation
<i>Geschäftsprozessveränderungen und BPC</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definitionen und Begriffsabgrenzung 2. Ansätze des BPC 3. Erfolgsfaktoren des BPC
<i>Geschäftsprozessveränderungen durch digitale Transformation</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einfluss der digitalen Transformation auf Geschäftsprozesse 2. Aktuelle Fallbeispiele

Tabelle 41: Übersicht der theoretischen Inhalte des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Grundsätzlich kann zunächst das Themenfeld der *digitalen Transformation* zur Motivation des Planspiels dienen. Wie bereits in Kapitel 3 dargelegt, gibt es in diesem Umfeld derzeit eine Vielzahl an Entwicklungen, die sich auf unterschiedliche Bereiche von Unternehmen jeglicher Branche auswirken. Im Rahmen des Planspiels können diese Entwicklungen aufgegriffen und deren Auswirkungen beschrieben werden. Bei einer umfangreicheren theoretischen Einführung kann das Themenfeld auch aktuelle Begrifflichkeiten umfassen, wodurch die Studierenden auch aus theoretischer Sicht einen tieferen Einblick in die Thematik bekommen können.

Als weiteres Themenfeld sollte auf *Geschäftsprozessveränderungen und BPC* eingegangen werden. Auch hier sind zunächst aktuelle Definitionen und Begrifflichkeiten wichtig, wie sie beispielsweise in Abschnitt 2.1 dieser Arbeit vorgestellt werden. Von besonderer Bedeutung sind außerdem die verschiedenen Ansätze des BPC, welche sowohl revolutionäre als auch evolutionäre Veränderungen umfassen. Dabei kann auch in Zusammenhang gebracht werden, dass sich BPC im Kontext der digitalen Transformation häufig auf revolutionäre Änderungen bezieht. Falls darüber hinaus eine tiefere Darstellung der Praktiken des BPC gewünscht ist, wenn beispielsweise im Rahmen eines Semesterkurses mehr Zeit zur Verfügung steht, kann zusätzlich auf die verschiedenen Erfolgsfaktoren von BPC eingegangen werden. Abschnitt 3.2 gibt hierzu einige Hintergrundinformationen, die auch im Rahmen des Planspiels vorgestellt werden könnten.

Als drittes Themenfeld sollten *Geschäftsprozessveränderungen durch digitale Transformation* im Rahmen des Planspiels vorgestellt werden. Hierzu ist es wichtig, den Einfluss der digitalen Transformation bei der Veränderung von Geschäftsprozessen darzulegen. Außerdem kann in diesem Zuge auf aktuelle Fallbeispiele des Themenfeldes eingegangen werden. Hierbei bietet es sich an, ein Fallbeispiel aus der Fahrradindustrie zu wählen, wie es z.B. bereits in Abschnitt 3.4 vorgestellt wurde. Damit kann dann eine direkte Überleitung zu den Inhalten des Planspiels erfolgen.

Insgesamt ist es nicht erforderlich, alle in Tabelle 41 dargestellten Themenfelder in dieser Ausführlichkeit als Vorlesung im Rahmen des Planspiels vorzustellen. Vielmehr stellt dies eine Übersicht an Themen dar, die vorgestellt werden können. Je nach festgelegtem Umfang des Planspiels kann die theoretische Einführung kürzer oder länger ausfallen. Wichtig ist dabei immer, dass die Studierenden für das Planspiel motiviert werden und ihnen genügend Hintergrundwissen bereitgestellt wird, um die Lernziele des Planspiels erreichen zu können.

6.3.2.2 Erfahrungsbasiertes Lernen

Das erfahrungsbasierte Lernen als Lehrmethode im Rahmen von Planspielen wurde bereits in Abschnitt 4.3.2 ausführlich mit seinen vier Phasen dargestellt. Wie dort erläutert, ist in Planspielen von Natur aus gegeben, dass die einzelnen Phasen der genannten Lehrmethode dort Anwendung finden. Im Folgenden wird nochmal kurz beschrieben, wie die vier Phasen des erfahrungsbasierten Lernens im Rahmen des Planspiels eingesetzt werden:

1. **Konkrete Erfahrung:** Diese Phase ist durch das Spielen der einzelnen Runden gegeben. Innerhalb der Spielrunden sammeln die Studierenden Erfahrungen zur Entscheidungsfindung rund um Geschäftsprozessveränderungen und tauchen in für sie neue Situationen ein.
2. **Reflektierende Beobachtung:** Diese Phase beginnt durch die Diskussionsrunden, die sowohl in der Blockkurs- als auch Semesterkursvariante gegeben sind. Die Spieler analysieren ihre Situation und ihre Erfahrungen, diskutieren diese mit dem Dozenten und den anderen Spielern und verknüpfen dies mit ihrem konzeptuellen Verständnis. Letzteres ist insbesondere durch das Vorwissen der Spieler, z.B. aus einer vorangegangenen Vorlesung (vgl. Abschnitt 6.3.2.1) gegeben.
3. **Abstrakte Begriffsbildung:** Hier übertragen die Spieler ihre Beobachtungen in abstrakte Konzepte und bilden neue Ideen. Dies geschieht ebenfalls zwischen den Runden, beispielsweise durch Diskussionen innerhalb des Teams oder aufgrund von Hinweisen durch den Dozenten.
4. **Aktives Experimentieren:** Die neuen Ideen können die Spieler schließlich in der nächsten Spielrunde aktiv testen, indem sie diese umsetzen. Diese Phase geht somit einher mit der konkreten Erfahrung, da durch das Experimentieren wieder neue Erkenntnisse gewonnen werden können.

Insgesamt wird der Zyklus des erfahrungsbasierten Lernens in Rahmen des Planspiels in jeder Runde und somit maximal sechs Mal durchlaufen. Durch das sich ändernde Szenario in den einzelnen Runden können die Spieler dabei immer wieder neue Erkenntnisse gewinnen, die sie

für die Weiterentwicklung ihrer Strategie verwenden können. In allen Varianten des Planspiels ist das erfahrungsbasierte Lernen somit die zentrale Lehrmethode.

6.3.2.3 Fallbasiertes Lernen

Neben den erwähnten Methoden kann mit dem fallbasierten Lernen eine zusätzliche Möglichkeit genutzt werden, den Lernerfolg von Studierenden im Rahmen von Planspielen zu erweitern. Wie in Abschnitt 6.3.1 dargelegt, kann diese Form des Lernens insbesondere im Rahmen von Semesterkursen zum Einsatz kommen, da die Verwendung des fallbasierten Lernens eher zeitintensiv ist. Generell erhöht die Verwendung von Fallbeispielen in der Lehre das emotionale Engagement der Studierenden, was wiederum die individuelle Lernleistung erhöhen kann (Nkhoma, Sriratanaviriyakul & Le Quang, 2017). In Kombination mit dem vorher beschriebenen erfahrungsbasierten Lernen kann der Lerneffekt damit nochmal deutlich gesteigert werden.

Grundsätzlich ist in Planspielen immer ein Fallbeispiel enthalten, welches als Szenario des Planspiels umgesetzt wurde. Beispielhafte Fälle bestehender Planspiele sind hierzu in Abschnitt 4.2.1 erläutert worden. Das Szenario alleine führt jedoch noch nicht zu der Tatsache, dass fallbasiertes Lernen im Rahmen des Planspiels angewandt wird. Hierfür ist es notwendig, weiterführende Aufgaben zu entwickeln, die über das eigentliche Spielen hinausgehen und die Studierenden vor weitere Herausforderungen stellen. Selbstverständlich kann in diesem Zuge jedoch auf das Szenario des Planspiels zurückgegriffen werden.

Im Rahmen dieser Arbeit wurde in Abschnitt 3.4 ein Fallbeispiel zur digitalen Transformation am Beispiel der Fahrradindustrie vorgestellt. Dieses wurde im weiteren Verlauf als Grundlage für das Spielszenario verwendet, welches wiederum in Abschnitt 5.5.2 vorgestellt wurde. Um nun die Methode des fallbasierten Lernens in das Planspiel zu integrieren, kann das Fallbeispiel des Spielszenarios als Grundlage verwendet und weiter ausgebaut werden. Die Anforderungen aus technischer Sicht wurden bereits in Tabelle 34 (vgl. Abschnitt 5.6.1.3) definiert. Aus didaktischer Sicht ist wiederum ein durchgängiges Fallbeispiel notwendig. Da das Spielszenario auf dem fiktiven Fahrradunternehmen *Global Bike* aufbaut, welches ein häufig verwendetes Modellunternehmen für Fallstudien im Kontext der Lehre integrierter Geschäftsprozesse ist (Drumm et al., 2019), wird dieses Beispiel auch für das fallbasierte Lernen verwendet. Das grundlegende Szenario hierfür ist in Abbildung 32 beschrieben.

Das Fallbeispiel beschreibt im Wesentlichen das Szenario des Fahrradunternehmens *Global Bike*, welches bereits in Abschnitt 3.4 beschrieben wurde. Für den Zweck des fallbasierten Lernens wurde dieses Szenario in kompakter Form zusammengefasst, damit die Studierenden ein Verständnis für das Fallbeispiel entwickeln. Grundsätzlich ist es für die Durchführung des Planspiels in der Blockkurs-Variante nicht notwendig, die detaillierte Geschichte von *Global Bike* zu kennen. Das in Abschnitt 5.5.2 beschriebene Szenario ist zwar daran angelehnt, jedoch allgemeiner gehalten und daher losgelöst von den detaillierten Infos, die in Abbildung 32 beschrieben sind. Falls jedoch ein umfangreicheres Lehrkonzept erwünscht ist, z.B. im Rahmen eines Semesterkurses (vgl. Tabelle 40), bietet es sich an, den Studierenden das detaillierte Fallbeispiel vorzustellen, da dieses für die Integration des fallbasierten Lernens im Rahmen des Planspiels notwendig ist.

Global Bike ist ein internationaler Fahrradhersteller, der hochpreisige Fahrräder für Touring und Off-Road Fahrten produziert. Um das Produktportfolio zu erweitern und auf dem hart umkämpften Fahrradmarkt Marktführer zu werden, entwickelte Global Bike ein neues Fahrrad, welches mit diverser Sensorik ausgestattet ist. Dieses sogenannte „IoT Bike“ sollte Global Bike zu einem Vorreiter im Fahrradgroßhandel machen. Leider hat sich der gewünschte Erfolg der „IoT Bikes“ jedoch nicht eingestellt, da die Fahrräder vielen Kunden zu teuer für den privaten Gebrauch sind. Aus diesem Grund musste das Unternehmen umdenken und andere Wege finden, um die „IoT Bikes“ in Umlauf zu bringen. Das Unternehmen entschied schließlich, das Geschäftsmodell zu erweitern und nicht nur Fahrräder herzustellen, sondern auch im Rahmen eines Serviceangebots zu verleihen. Im Rahmen dieses Angebots wurde ein Self-Service System entwickelt, worin Fahrräder an verschiedenen Stationen ausgeliehen und zurückgebracht werden können. Um sich dabei von anderen Anbietern abzuheben, bietet Global Bike ausschließlich „IoT Bikes“ für die Leihvorgänge an. Diese Fahrräder beinhalten verschiedene Sensoren, z.B. zur Anzeige von Gesundheits- oder Umgebungsdaten, Produktinformationen oder Informationen zur zurückgelegten Strecke. Darüber hinaus sind die Fahrräder in das Enterprise Resource Planning (ERP) System von Global Bike integriert, um die zentralen Geschäftsprozesse zu überwachen und die Verleihvorgänge zu steuern, beispielsweise mittels Datenanalysen in Echtzeit. Damit soll z.B. sichergestellt werden, dass immer ein Fahrrad an jeder Station verfügbar ist und somit die Last auf die verschiedenen Stationen geeignet verteilt ist. Insgesamt möchte sich Global Bike mit dieser Änderung des Geschäftsmodells an das veränderte Unternehmensumfeld anpassen und weiterhin einer der Vorreiter auf dem hart umkämpften Fahrradmarkt bleiben.

Abbildung 32: Szenario für das fallbasierte Lernen

Quelle: Eigene Darstellung

Nach der Vorstellung des Fallbeispiels kann gemäß der Beschreibung des Ablaufs eines Semesterkurses mit dem Spielen des Planspiels begonnen werden. Die Methode des fallbasierten Lernens kann dann nach der ersten Runde zum ersten Mal zur Anwendung kommen. Hierfür ist es wichtig, dass die Studierenden die Runde erfolgreich abgeschlossen und als Ergebnis eine bestimmte Anzahl an Fahrrädern verkauft haben. Diese Anzahl wird dann verwendet, um einen integrierten Vertriebsprozess in einem SAP-System als Fallbeispiel durchzuführen. Der Prozess ist angelehnt an das Modul *Sales and Distribution* innerhalb eines SAP ERP oder SAP S/4HANA Systems und soll den Studierenden eine praxisorientierte Sicht auf den Vertrieb eines Unternehmens bieten. Die ERP-Software des Herstellers SAP wird dabei als Beispiel genommen, da diese Arbeit wie bereits erwähnt im Rahmen des Projekts *SAP UCC* entstanden ist und die Software grundsätzlich für die Darstellung integrierter Geschäftsprozesse geeignet ist (Drumm et al., 2019). Der Geschäftsprozess im Rahmen des Fallbeispiels besteht insgesamt aus sechs Schritten, die in Abbildung 33 dargestellt sind.

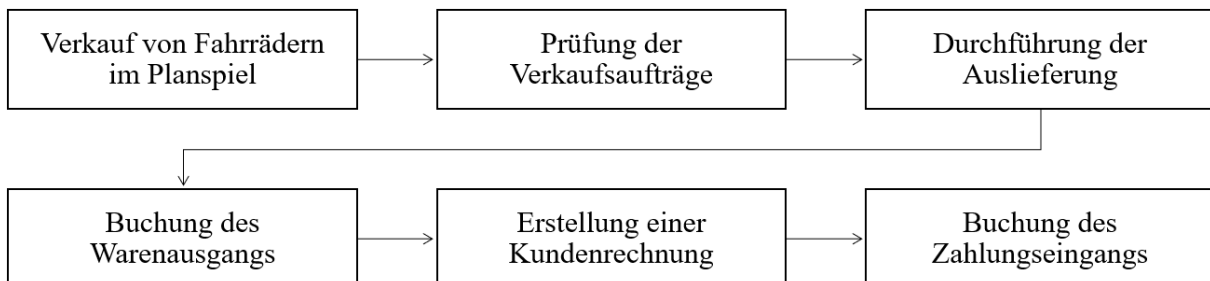


Abbildung 33: Geschäftsprozess für das fallbasierte Lernen

Quelle: Eigene Darstellung

Wie dargestellt, beginnt der Prozess mit dem Verkauf von Fahrrädern innerhalb des Planspiels. Gemäß der in Tabelle 34 vorgestellten Anforderungen werden nach jeder Runde des Planspiels automatisch Verkaufsaufträge im SAP-System erzeugt, die auf dem Ergebnis der jeweiligen

Runde des Planspiels basieren. Die Aufträge zeigen dabei fiktive Produkt- und Kundendaten an sowie die Anzahl und Preise der verkauften Fahrräder. Die Spieler des Planspiels können die Aufträge einsehen und prüfen, ob sie mit den Ergebnissen übereinstimmen. Anschließend ist es die Aufgabe der Studierenden, den kompletten Vertriebsprozess auf Basis der erzeugten Aufträge durchzuführen, welcher an den von Drumm et al. (2019) beschriebenen Prozess innerhalb eines SAP-Systems angelehnt ist. Dementsprechend sind zunächst die Erstellung und Durchführung einer Auslieferung notwendig. Diese beschreibt das Produkt und einen fiktiven Lagerort, von dem die Auslieferung erfolgen soll. Anschließend erfolgt eine Buchung des Warenausgangs, wodurch im SAP-System buchhalterisch festgehalten wird, dass die Ware das Unternehmen verlassen hat. Daraufhin wird dem Kunden eine Rechnung gestellt, welche die Summe festlegt, die ein fiktiver Kunde für die Fahrräder bezahlen muss. Abschließend bezahlt der Kunde die Rechnung und es wird ein Zahlungseingang verbucht, wodurch der Prozess abgeschlossen wird.

Der komplette Vertriebsprozess auf Basis des Planspiels ist in einer Fallstudie festgehalten, die den Studierenden als separates Dokument bereitgestellt wird. Die gesamte Fallstudie ist in Anhang B.2 zu finden. Je nach Lehrkonzept kann diese Fallstudie nach jeder der sechs Runden durchgeführt werden. Es ist jedoch auch möglich, diese nur nach ausgewählten Runden durchzuführen. Die für die Fallstudie notwendigen Verkaufsaufträge im SAP-System werden unabhängig von der gewünschten Spielvariante erzeugt, sodass ein Dozent die Flexibilität hat, dies dynamisch festzulegen. Insgesamt kann die Integration des fallbasierten Lernens nochmal einen deutlichen Mehrwert für die Studierenden liefern, insbesondere wenn als Lernziel festgelegt wurde, dass die Studierenden Kenntnisse in der Durchführung integrierter Geschäftsprozesse erwerben sollen. Die hierfür bereitgestellte Fallstudie kann diesen Aspekt adressieren, weshalb dies insbesondere bei längeren Kursvarianten eine gute Ergänzung zu den anderen Lehrmethoden im Rahmen der Nutzung eines Planspiels darstellt.

6.3.3 *Beispielhafte Abläufe*

Die im vorherigen Abschnitt beschriebenen Lehrmethoden können in verschiedenen Varianten als Lehrkonzept eingesetzt werden. Zwei der Varianten wurden in Abschnitt 6.3.1 vorgestellt, jedoch sind diese zunächst allgemein gehalten. Im Folgenden werden beispielhafte Abläufe für beide Varianten im Detail erläutert. Dabei ist zu beachten, dass diese Abläufe Beispiele sind, die von den Dozenten individuell angepasst oder erweitert werden können. Dennoch sollten sie als Empfehlung gesehen werden, um das Planspiel in der Lehre einsetzen zu können. Insbesondere die angegebenen Zeiten dürfen dabei als Richtwerte gesehen werden, welchen Umfang die einzelnen Bestandteile des Lehrkonzepts einnehmen.

6.3.3.1 Variante 1: Blockkurs

Die erste Variante des Planspiels ist dessen Einsatz im Rahmen eines Blockkurses. Wie in Tabelle 40 dargestellt, liegt der Fokus in dieser Variante auf der Durchführung des Planspiels selbst, die dazugehörige Theorie wird tendenziell eher kurzgehalten und nur in dem Rahmen vorgestellt, wie sie zwingend notwendig ist. Die Gesamtdauer eines solchen Blockkurses kann 90-240 Minuten umfassen, je nach individueller Ausgestaltung der einzelnen Runden. Tabelle

42 zeigt den beispielhaften Ablauf eines solchen Blockkurses mit allen sechs Runden des Planspiels. Die Vorgehensweise ist dabei angelehnt an die Variante von Löffler und Jacoby et al. (2019) und wurde um zusätzliche Elemente erweitert.

Schritt	Methode	Dauer	Gesamt
Einführung in <i>Geschäftsprozessveränderungen</i>	Vorlesung	15 min	0:15h
Vorstellung des Spiels und der Spielregeln	Vorlesung	15 min	0:30h
Einteilung der Teams	Interaktion	10 min	0:40h
Vorstellung Runde 1	Vorlesung	5 min	0:45h
Planspiel Runde 1	Erfahrungsbasiertes Lernen	15 min	1:00h
Diskussion der Zwischenergebnisse	Diskussion	5 min	1:05h
Vorstellung Runde 2	Vorlesung	5 min	1:10h
Planspiel Runde 2	Erfahrungsbasiertes Lernen	15 min	1:25h
Diskussion der Zwischenergebnisse	Diskussion	5 min	1:30h
Vorstellung Runde 3	Vorlesung	5 min	1:35h
Planspiel Runde 3	Erfahrungsbasiertes Lernen	20 min	1:55h
Diskussion der Zwischenergebnisse	Diskussion	5 min	2:00h
Vorstellung Runde 4	Vorlesung	5 min	2:05h
Planspiel Runde 4	Erfahrungsbasiertes Lernen	20 min	2:25h
Diskussion der Zwischenergebnisse	Diskussion	10 min	2:35h
Vorstellung Runde 5	Vorlesung	5 min	2:40h
Planspiel Runde 5	Erfahrungsbasiertes Lernen	20 min	3:00h
Diskussion der Zwischenergebnisse	Diskussion	10 min	3:10h
Vorstellung Runde 6	Vorlesung	5 min	3:15h
Planspiel Runde 6	Erfahrungsbasiertes Lernen	20 min	3:35h
Diskussion der Gesamtergebnisse	Diskussion	10 min	3:45h
Abschließender Wissenstest	Umfrage	15 min	4:00h

Tabelle 42: Beispielhafter Ablauf des Blockkurses

Quelle: Eigene Darstellung

Wie dargestellt, erfolgt zunächst eine Einführung in das Thema *Geschäftsprozessveränderungen* im Rahmen einer kurzen Vorlesung, wie es in Abschnitt 6.3.2.1 beschrieben wurde. Wichtig ist bei dieser Variante, dass der Theorieteil eher kurzgehalten ist, weshalb eine Dauer von 15 Minuten hier ein guter Richtwert ist. Insgesamt sollten nur die Informationen vorgestellt werden, die für die Durchführung des Planspiels notwendig sind. Im Anschluss können direkt mittels eines kurzen vorlesungsähnlichen Vortrags die Spielregeln vorgestellt und anschließend interaktiv die Teams eingeteilt werden. Insgesamt sollte der einführende Teil ca. 40 Minuten in Anspruch nehmen.

Im Anschluss an die Einteilung der Teams beginnt direkt das Planspiel selbst. Hier ist zu Beginn jeder Runde zunächst eine kurze Vorstellung der Inhalte der entsprechenden Runde vorgesehen. Anschließend wird das Planspiel durchgeführt, wodurch die Lehrmethode des erfahrungsbasierten Lernens angewandt wird. Da Runde 1 und 2 des Planspiels eine geringere Komplexität im Vergleich zu den übrigen Runden aufweisen, werden hierfür 15 Minuten veranschlagt. Für die anderen Runden sind jeweils 20 Minuten vorgesehen. Nach jeder Runde sollte außerdem eine kurze Diskussion der Zwischenergebnisse erfolgen, diese kann 5-10 Minuten in Anspruch

nehmen. Nach der Durchführung der letzten Runde folgt schließlich eine Diskussion der Gesamtergebnisse. Außerdem kann ein abschließender Wissenstest oder auch eine Evaluation des Planspiels stattfinden, um sicherzustellen, dass die vorher definierten Lernziele erreicht wurden.

Insgesamt ist der vorgeschlagene Ablauf auf eine Gesamtdauer von 240 Minuten ausgelegt. Falls weniger Zeit im Rahmen eines Blockkurses vorhanden ist, gibt es verschiedene Möglichkeiten, die Gesamtdauer zu kürzen. Zum einen können die Diskussionen der Zwischenergebnisse kürzer ausfallen. Zum anderen kann der Dozent entscheiden, dass beispielsweise nur vier der sechs Runden gespielt werden. Da insbesondere die letzten beiden Runden keine wesentlichen Neuerungen mehr bringen, sondern der Festigung der Lernergebnisse dienen, könnte dadurch z.B. die Gesamtdauer des Lehrkonzepts auf 180 Minuten beschränkt werden. Es liegt dabei immer auch im Ermessen des Dozenten, wie viel Bedeutung er den einzelnen Bestandteilen, wie z.B. der Diskussion beimisst. Somit sind die angegebenen Zeiten als Richtwerte zu sehen, von denen je nach individuellem Kursformat abgewichen werden kann.

6.3.3.2 Variante 2: Semesterkurs

Die zweite Variante des Planspiels ist der Einsatz in einem Semesterkurs. Hier ist die Nutzung des Planspiels auf einen deutlich längeren Zeitraum ausgelegt, weshalb es schwierig ist, einen allgemeingültigen Ablaufplan dafür festzulegen. Dennoch zeigt Tabelle 43 einen Vorschlag, wie das Planspiel in einem Semesterkurs mit einer Dauer von 18h Lehrzeit eingesetzt werden kann. Die angegebenen Zeiten sind dabei wieder als Richtwerte zu sehen, die gerade in einem längerfristig angelegten Kurs auch deutlich abweichen können.

Der Fokus des Semesterkurses sollte zunächst auf den theoretischen Grundlagen von Geschäftsprozessveränderungen und der Praktiken des BPC liegen. Hierfür ist es angebracht, mindestens eine Vorlesungseinheit von beispielsweise 90 Minuten zu nutzen, um die entsprechenden Themen vorzustellen. Anschließend kann in ausführlicherem Maße das Planspiel und dessen Szenario vorgestellt werden, z.B. unter Verwendung des Szenarios aus Abbildung 32. Nach einer Einteilung der Teams, die insbesondere bei länger angelegten Kursen sorgfältig erfolgen sollte, kann schließlich mit dem Planspiel begonnen werden.

Auch in dieser Variante sollte das Planspiel wieder aus einer kurzen Vorstellung der Inhalte der entsprechenden Runde und der eigentlichen Durchführung des Spiels bestehen. Allerdings sollte man sich in dieser Variante mehr Zeit für beide Schritte lassen, damit die Spieler genau verinnerlichen können, was die Inhalte der jeweiligen Runde bedeuten. Im Anschluss an jede Runde kann dann die Fallstudie zu integrierten Geschäftsprozessen durchgeführt werden, die in Abschnitt 6.3.2.3 vorgestellt wurde. Diese sollte ca. 60 Minuten in Anspruch nehmen. Zusätzlich sollte nach jeder Runde eine Präsentation der Zwischenergebnisse durch die Teams sowie eine ausführliche Diskussion dazu erfolgen. Nach der letzten Runde folgt schließlich eine Abschlusspräsentation, sowie ein abschließender Wissenstest, der wiederum um eine Evaluation des Planspiels durch die Studierenden erweitert werden kann.

Schritt	Methode	Dauer	Gesamt
Vorlesung zu <i>Geschäftsprozessveränderungen</i>	Vorlesung	90 min	1:30h
Vorstellung des Spiels und des Spielszenarios	Vorlesung	30 min	2:00h
Einteilung der Teams	Interaktion	15 min	2:15h
Vorstellung Runde 1	Vorlesung	10 min	2:25h
Planspiel Runde 1	Erfahrungsbasiertes Lernen	30 min	2:55h
Fallstudie zu integrierten Geschäftsprozessen	Fallbasiertes Lernen	60 min	3:55h
Präsentation und Diskussion der Zwischenergebnisse	Präsentation	45 min	4:40h
Vorstellung Runde 2	Vorlesung	10 min	4:50h
Planspiel Runde 2	Erfahrungsbasiertes Lernen	30 min	5:20h
Fallstudie zu integrierten Geschäftsprozessen	Fallbasiertes Lernen	60 min	6:20h
Präsentation und Diskussion der Zwischenergebnisse	Diskussion	45 min	7:05h
Vorstellung Runde 3	Vorlesung	10 min	7:15h
Planspiel Runde 3	Erfahrungsbasiertes Lernen	40 min	7:55h
Fallstudie zu integrierten Geschäftsprozessen	Fallbasiertes Lernen	60 min	8:55h
Präsentation und Diskussion der Zwischenergebnisse	Diskussion	45 min	9:40h
Vorstellung Runde 4	Vorlesung	10 min	9:50h
Planspiel Runde 4	Erfahrungsbasiertes Lernen	40 min	10:30h
Fallstudie zu integrierten Geschäftsprozessen	Fallbasiertes Lernen	60 min	11:30h
Präsentation und Diskussion der Zwischenergebnisse	Diskussion	45 min	12:15h
Vorstellung Runde 5	Vorlesung	10 min	12:25h
Planspiel Runde 5	Erfahrungsbasiertes Lernen	40 min	13:05h
Fallstudie zu integrierten Geschäftsprozessen	Fallbasiertes Lernen	60 min	14:05h
Präsentation und Diskussion der Zwischenergebnisse	Diskussion	45 min	14:50h
Vorstellung Runde 6	Vorlesung	10 min	15:00h
Planspiel Runde 6	Erfahrungsbasiertes Lernen	40 min	15:40h
Fallstudie zu integrierten Geschäftsprozessen	Fallbasiertes Lernen	60 min	16:40h
Präsentation und Diskussion der Gesamtergebnisse	Diskussion	60 min	17:40h
Abschließender Wissenstest	Umfrage	20 min	18:00h

Tabelle 43: Beispielhafter Ablauf des Semesterkurses

Quelle: Eigene Darstellung

Die Gesamtdauer des vorgestellten Konzepts ist auf 18 Stunden veranschlagt, wobei diese Zeit auch in der Variante eines Semesterkurses deutlich abweichen kann. So können beispielsweise die Zeiten für die Zwischen- und Abschlusspräsentationen gekürzt oder verlängert werden, genauso wie die Fallstudie zu integrierten Geschäftsprozessen. Außerdem können gegen Ende anstatt eines Wissenstests auch eine Prüfung oder ein ähnliches Format stattfinden, welches deutlich mehr als die hierfür veranschlagten 20 Minuten einnehmen kann. Der Dozent hat mit den im Rahmen des Planspiels angebotenen Funktionen eine große Flexibilität bei der Gestaltung eines Lehrkonzepts, weshalb der Ablauf eines solchen Formats auch hier wieder als Richtwert gesehen werden kann. Letztendlich liegt es in der Verantwortung des Dozenten, ein Lehrkonzept auf die individuellen Rahmenbedingungen einer Lehrveranstaltung abzustimmen. Die beiden vorgestellten Varianten können jedoch dabei helfen, ein solches Kursformat zu etablieren, da Planspiele in der Wirtschaftsinformatik besonders an Bedeutung gewinnen (Blohm & Leimeister, 2013).

6.4 Technische Umsetzung

6.4.1 Gesamtarchitektur

Für die technische Umsetzung des Planspiels wurden in Abschnitt 5.6 detaillierte funktionale und nicht-funktionale Anforderungen definiert. Während die funktionalen Anforderungen Details zur Implementierung der einzelnen Bestandteile liefern, geben die nicht-funktionalen Anforderungen den Rahmen vor, in dem das Planspiel entwickelt wird. Wie in Abschnitt 5.6.2 dargestellt, fundieren die nicht-funktionalen Anforderungen auf einer Umsetzung des Planspiels basierend auf SAP S/4HANA und den damit verbundenen Entwicklungstechnologien. Die Gesamtarchitektur kann somit auf dieser Basis definiert werden. Abbildung 34 zeigt eine Übersicht über die entsprechende Architektur des Planspiels als Komponentendiagramm in der *Unified Modelling Language (UML)*. Die Architektur und auch die in den folgenden Abschnitten beschriebenen Komponenten sind dabei von den Entwürfen von Levkovskyi (2018) und Gembarzhevskaya (2018) inspiriert und wurden im Rahmen dieser Arbeit entsprechend erweitert.

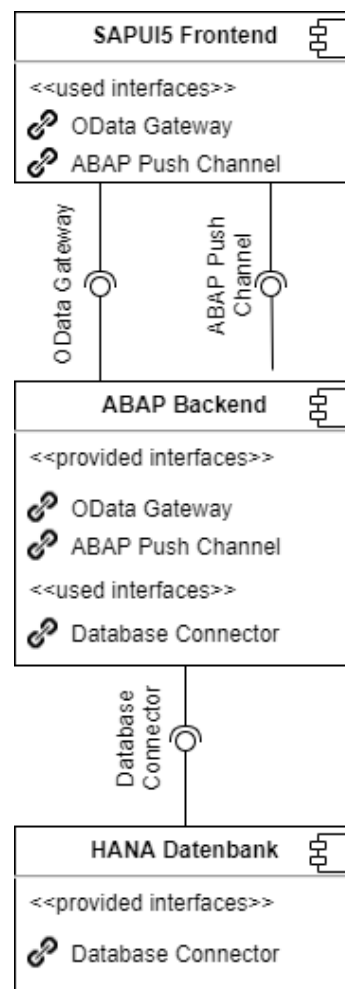


Abbildung 34: Gesamtarchitektur des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Levkovskyi (2018)

Als Grundlage für die Entwicklung wird SAP S/4HANA verwendet, welches das ERP-System der nächsten Generation des Softwareherstellers SAP ist. SAP S/4HANA basiert auf der hauptspeicherbasierten Plattform *SAP HANA (High-Performance Analytic Appliance)* und ermöglicht dadurch Datenzugriffe in Echtzeit (SAP SE, 2019b). Der Einsatz von SAP S/4HANA bietet außerdem Zugriff auf SAP Fiori, was wiederum eine neue, von SAP bereitgestellte Benutzererfahrung bei der Verwendung von SAP S/4HANA ermöglichen soll (SAP SE, 2019a). SAP Fiori basiert auf der Frontend-Entwicklungstechnologie SAPUI5, welche ein JavaScript-basiertes Framework für die Entwicklung von Benutzeroberflächen im SAP-Umfeld darstellt (Goebels, Nepraunig & Seidel, 2016).

SAPUI5 ist geräteunabhängig und unterstützt alle modernen Webbrowser, wie beispielsweise Google Chrome, Apple Safari oder Microsoft Edge. Dies ist wichtig, um die nicht-funktionale Anforderung der *Kompatibilität* zu erfüllen (vgl. Tabelle 37). Um die Planspiel-Anwendung im Browser des Benutzers zu laden, wird eine Anfrage an den SAP NetWeaver Application Server gesendet, welcher wiederum die Oberflächenfunktionalität bereitstellt (Goebels et al., 2016). SAPUI5 verwendet das MVC-Muster (vgl. Tabelle 37), welches eine funktionale Trennung der Struktur der Anwendung ermöglicht, indem diese in die folgenden Bestandteile gegliedert wird (Goebels et al., 2016):

- **View:** Diese definiert die Benutzeroberfläche und repräsentiert die grafischen oder textuellen Eingaben, die der Benutzer vornehmen kann.
- **Controller:** Dieser ist dafür verantwortlich, Benutzereingaben zu erkennen und das *Model* oder die *View* der Benutzereingabe entsprechend zu aktualisieren.
- **Model:** Dieses verwaltet die Daten und den Zugriff der Benutzer auf die Daten.

Die Frontend-Anwendung ist integriert in das SAP Fiori Launchpad, welches als Zugangspunkt für alle Fiori-Anwendungen gilt. Die Benutzer eines SAP-Systems sehen hier jeweils eine Seite mit Anwendungen, die basierend auf der entsprechenden Rolle des Benutzers angezeigt werden (SAP SE, 2019a). Die entwickelten Anwendungen im Rahmen des Planspiels werden jeweils in das Fiori Launchpad integriert und können rollenspezifisch abgerufen werden. Es wird insgesamt zwei Rollen geben: eine für die Spieler, um auf die Spielersicht zuzugreifen, und eine für die Dozenten, um auf die Spielersicht, Administrationssicht und die Statistiken zuzugreifen. Dadurch ist auch die nicht-funktionale Anforderung der *Sicherheit* erfüllt (vgl. Tabelle 37).

Die Kommunikation mit dem Backend, entwickelt mit der SAP-eigenen Programmiersprache ABAP (*Advanced Business Application Programming*), erfolgt über das *Representational State Transfer (REST)* Protokoll. Die vom Frontend gesendeten Anfragen (*Requests*) werden mittels des *Open Data Protocols (OData)* über ein separates Gateway versendet und dann im ABAP-Backend verarbeitet. Diese Art der Kommunikation wird verwendet, wenn ein Spieler Daten eingibt und diese von der Planspiel-Anwendung verarbeitet und in die Datenbank eingetragen werden sollen. Eine weitere Kommunikationsmethode ist der ABAP Push Channel, welcher mit dem Frontend verbunden ist und eingehende Benachrichtigungen abhört. Dieser wird beispielsweise verwendet, um die Dozenten über die finale Abgabe der Teams zum Ende einer Runde zu informieren und den Spielern den aktuellen Status der Simulation mitzuteilen.

Zur Sicherstellung einer dauerhaften Speicherung der Spieldaten ist das ABAP Backend wiederum mit einer HANA Datenbank verbunden. In dieser werden alle für das Planspiel notwendigen Daten in einem eigens definierten Datenmodell gespeichert. Während des Planspiels kommuniziert das ABAP Backend mit der Datenbank, schreibt die Spielstände fort und liest Daten für die nächste Runde. Durch das Prinzip der Datenhaltung im Hauptspeicher, wie es bei SAP S/4HANA gegeben ist, ist dadurch eine hohe Performance der Anwendung gewährleistet, was wiederum der nicht-funktionalen Anforderung der *Effizienz* entspricht (SAP SE, 2019b). Ein genauerer Einblick in das Datenmodell des Planspiels wird im folgenden Abschnitt gegeben.

6.4.2 Datenmodell und Kommunikation

Das Datenmodell des Planspiels dient als Grundlage für eine effiziente und zuverlässige Durchführung von Spielen. Zum einen speichert es die Eingaben der Benutzer, die für die Simulation des Ergebnisses verwendet werden. Zum anderen stellt es die Grundlage für die Statistiken dar, die Dozenten und Spielern zwischen und nach dem Spiel zur Analyse bereitgestellt werden. Da die Anwendung des Planspiels eine Eigenentwicklung auf der Basis von SAP S/4HANA darstellt, werden für das Datenmodell entsprechende Tabellen innerhalb dieses Systems verwendet. Aus konzeptioneller Sicht sind hierfür insgesamt 14 Entitätstypen notwendig, die miteinander in Verbindung stehen und damit die Struktur des Planspiels darzustellen. Abbildung 35 zeigt eine Übersicht des konzeptionellen Datenmodells als *Entity-Relationship Modell (ERM)*.

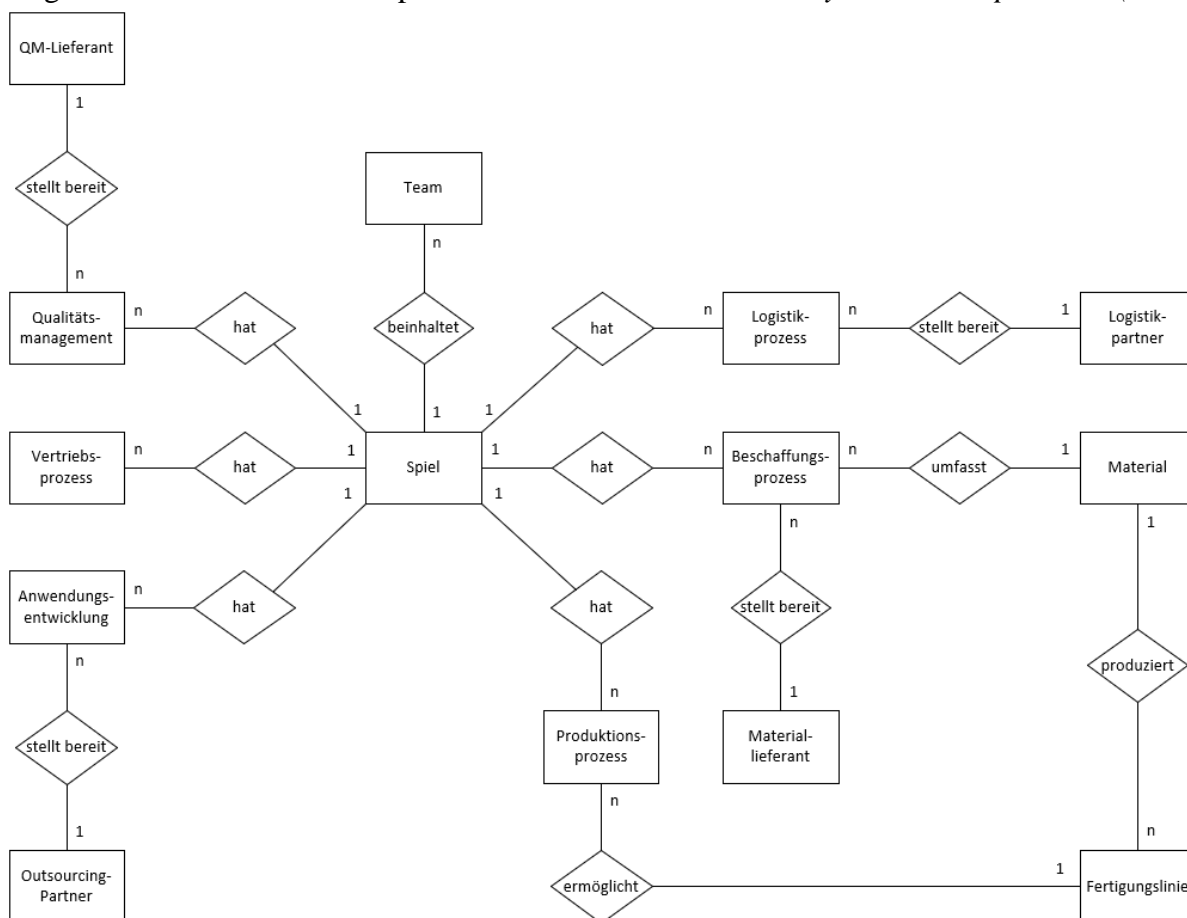


Abbildung 35: Datenmodell des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Levkovskiy (2018) und Gembarzhevskaya (2018)

Grundsätzlich besteht das Datenmodell aus den folgenden Bestandteilen:

- Der Kern des Datenmodells stellt der Entitätstyp *Spiel* dar. Dieses ist das zentrale Element, welches die Informationen der Runden aller Spiele enthält, die auf dem entsprechenden SAP S/4HANA System durchgeführt wurden. Dies beinhaltet den Status des Spiels, die Anzahl verkaufter Fahrräder pro Runde, den Umsatz, das Budget, die laufenden Kosten, die Nachfrage, einen aktuellen Zeitstempel und viele weitere Informationen, die für die Durchführung des Planspiels von Bedeutung sind. Aus diesem Grund steht jede Entität auch in Verbindung mit vielen anderen Entitäten, wie dem Beschaffungsprozess, Produktionsprozess, Logistikprozess, Qualitätsmanagement, Vertriebsprozess und der Anwendungsentwicklung. Dabei beinhalten diese Entitätstypen jeweils Detailinformationen zu den einzelnen Prozessen, die im Planspiel durchgeführt werden. Zusätzlich hat jedes Spiel auch eine Verbindung zum Entitätstyp *Team*, welcher die einzelnen Teams pro Spiel definiert.
- Der Entitätstyp des *Beschaffungsprozesses* wird verwendet, um Einzelheiten über die Schritte des Produktionsprozesses jedes Teams zu speichern. Dies umfasst z.B. die Information, welche Lieferanten gewählt, welche Qualität festgelegt und welche Anzahl an Rohmaterialien pro Runde gekauft wurden. Diese Daten werden für jede Runde für jedes Team separat gespeichert. Außerdem steht der Beschaffungsprozess in Zusammenhang mit den Entitätstypen *Material* und *Materiallieferant*, die jeweils die Stammdaten für die Materialien und Lieferanten im Beschaffungsprozess liefern.
- Der *Produktionsprozess* speichert die Informationen über die fünf zentralen Schritte des Produktionsprozesses im Planspiel: die Herstellung des Rahmens, der Sensoren, der Batterie, des Motors sowie die Konstruktion der Fahrräder im Gesamten. Dabei werden Informationen über die gewählte Anzahl an Fertigungslinien, die Auslastung, die Produktionskapazität, die Kosten, die Qualität und die Sicherheit gespeichert. Zusätzlich ist der Produktionsprozess mit dem Entitätstyp der *Fertigungslinien* verbunden, wo wiederum die Stammdaten der einzelnen Arten an Fertigungslinien gespeichert sind.
- Die *Anwendungsentwicklung* beinhaltet Informationen über den entsprechenden Prozessschritt indem die Outsourcing-Partner gespeichert werden, die von den einzelnen Teams gewählt wurden. Aus diesem Grund besteht hier eine Verbindung mit dem Entitätstyp *Outsourcing-Partner*, wo die entsprechenden Stammdaten gespeichert sind.
- Der *Vertriebsprozess* speichert alle Daten des Vertriebs der einzelnen Teams. Diese umfassen die Vertriebsaktivitäten, die Anzahl des Vertriebspersonals, die Vertriebskapazität sowie die Kosten der Vertriebsaktivitäten. Außerdem werden dort die Preise für die einzelnen Arten an Fahrrädern gespeichert, die von den Teams festgelegt wurden.
- Das *Qualitätsmanagement* speichert alle Informationen des entsprechenden Prozesses im Planspiel. Dies beinhaltet zunächst die Tatsache, ob ein internes oder externes Qualitätsmanagement gewählt wurde. Fällt die Wahl auf Ersteres, wird die Anzahl an Mitarbeitern, Grundgehalt, Qualität, Kosten und Kapazität des entsprechenden Prozessschritts gespeichert. Fällt die Wahl auf Zweiteres, wird festgehalten, welcher Lieferant für das Qualitätsmanagement gewählt wurde. Aus diesem Grund ist das Qualitätsmanagement auch mit dem Entitätstyp des *QM-Lieferanten* verbunden, welcher die entsprechenden Stammdaten liefert.

- Der *Logistikprozess* beinhaltet schließlich alle Informationen der gewählten Logistik der einzelnen Teams. Dabei wird festgehalten, welcher Lieferant gewählt wurde, welche Kosten dieser beinhaltet und welche Qualität und Kapazität dieser bereitstellt. Für die hierfür notwendigen Stammdaten ist eine Verbindung mit dem Entitätstyp *Logistikpartner* vorhanden, der die einzelnen Logistikunternehmen speichert, die von den Teams gewählt werden können.

Basierend auf dem beschriebenen Datenmodell kann im nächsten Schritt eine Implementierung der Datenstruktur erfolgen. Hierfür ist zunächst notwendig, die entsprechenden Attribute der einzelnen Entitätstypen zu definieren und die Gesamtstruktur dann technisch umzusetzen. Eine genaue Darstellung der daraus entstehenden Struktur des Planspiels ist in Anhang B.1 als UML-Klassendiagramm dargestellt. Basierend auf der Implementierung können die notwendigen Komponenten innerhalb der Gesamtarchitektur des Planspiels genauer definiert werden. Abbildung 36 zeigt eine Übersicht als UML-Komponentendiagramm.

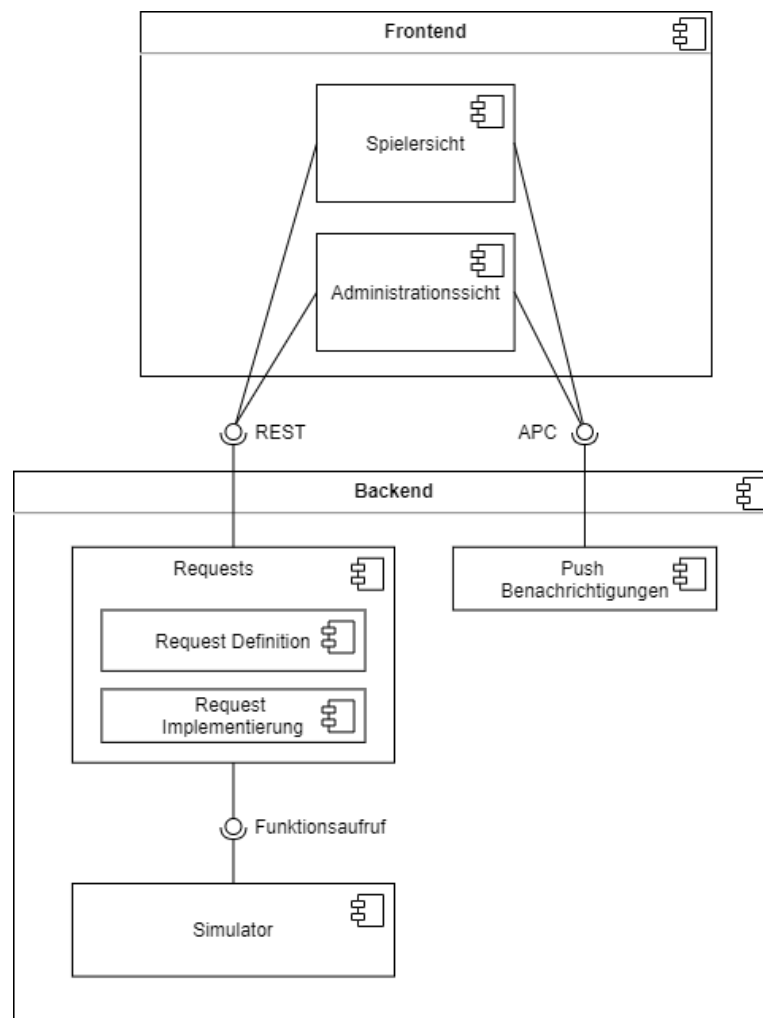


Abbildung 36: Komponenten des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Levkovskiy (2018)

Wie dargestellt, besteht das Frontend des Planspiels aus zwei wesentlichen Komponenten: der Spielaersicht und der Administrationssicht. Die Erstere ist für alle Nutzer zugänglich, die von einem Dozenten zu einem Spiel hinzugefügt wurden. Die Zweitere ist nur für die Dozenten

zugänglich, um Spiele anzulegen und die entsprechenden Nutzer zuzuweisen. Aus diesem Grund ist die Administrationssicht auch nur für Nutzer mit der passenden Berechtigung zugänglich.

Das Backend des Planspiels besteht aus drei Teilen: der Bearbeitung von Anfragen (*Requests*), der Bearbeitung von *Push Benachrichtigungen* und dem *Simulator*. Beide Frontend-Komponenten kommunizieren jeweils mit der Verarbeitung von Requests und Push Benachrichtigungen, wobei die Kommunikation dabei auch parallel erfolgen kann. Anfragen mittels REST werden beispielsweise zum Abrufen von Stammdaten, z.B. von Fertigungslinien oder Lieferanten verwendet. Außerdem werden damit Änderungen an der Datenbank vorgenommen, z.B. durch die Übermittlung von Daten für die einzelnen Prozessschritte, die Erstellung neuer Spiele, die Beendigung einer Runde oder den Start der Simulation. In den letzten beiden Fällen werden zusätzlich auch Push Benachrichtigungen versendet, um die Dozenten, bzw. Spieler über das Ende einer Runde und den Start der Simulation zu benachrichtigen. Auf die *Simulator*-Komponente wird mittels ABAP-Funktionsaufrufen zugegriffen, die schließlich für die Verarbeitung der REST-Anfragen verantwortlich ist und die Ergebnisse der Simulation zurück an das Frontend des Dozenten sendet.

Um die Kommunikation zwischen den einzelnen Akteuren des Frontend mit dem Backend genauer zu spezifizieren, zeigt Abbildung 37 die Kommunikation zwischen Dozent, Spieler und Anwendung in einem UML-Sequenzdiagramm.

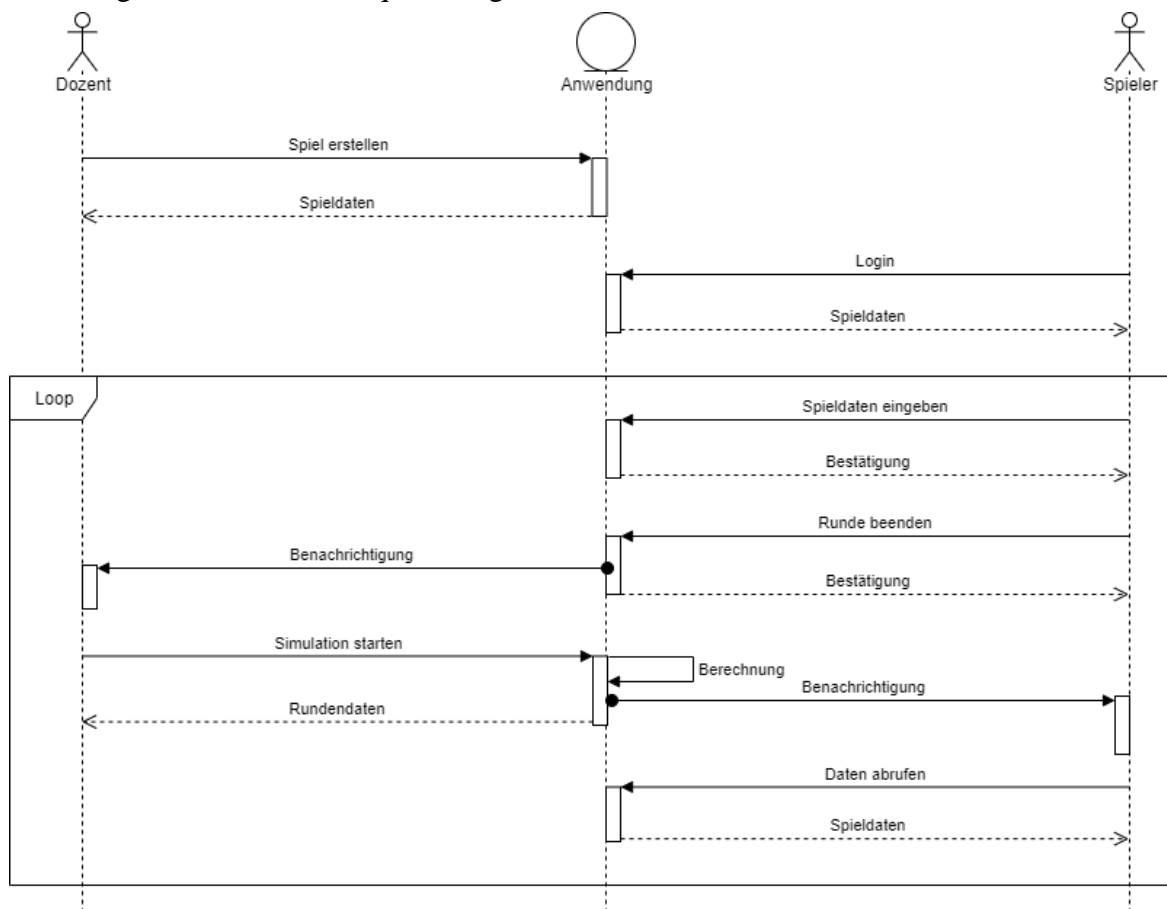


Abbildung 37: Kommunikation zwischen Dozent, Spieler und Anwendung im Planspiel

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Levkovskiy (2018)

Wie dargestellt, erstellt der Dozent zunächst ein Spiel und weist die Benutzer über die REST-Schnittstelle den Teams zu. Danach können sich die Spieler in das Spiel einloggen und sehen die über REST abgerufenen Spieldaten. Nach Übermittlung der Daten für alle Prozessschritte beenden die Spieler die Runde. Die Änderungen in der Datenbank werden erneut mittels REST-Anfragen durchgeführt und der Dozent erhält darüber eine Push Benachrichtigung. Nachdem alle Spieler ihre Daten eingegeben und bestätigt haben, kann der Dozent die Simulation starten. Hierfür wird der Simulator über einen ABAP-Funktionsaufruf aufgerufen und die Spieler werden nach Vorlage der Ergebnisse über eine Push Benachrichtigung informiert. Der Dozent wiederum erhält die Daten für die neue Runde. Schließlich können die Spieler die Simulationsergebnisse abrufen und sich die Daten entsprechend anzeigen lassen, was ebenfalls mittels REST geschieht. Anschließend kann eine neue Runde gespielt werden, die wieder mit der Eingabe von Spieldaten beginnt. Dieser Prozess läuft insgesamt bis zu sechs Mal ab, bis alle Runden abgeschlossen sind.

Insgesamt definieren die Architektur, das Datenmodell und die Kommunikation der einzelnen Komponenten den gesamten Ablauf des Planspiels. Die zentralen Elemente zur Steuerung des Ablaufs sind die Spieler- und die Administrationssicht, da diese die entsprechenden Funktionen im Backend anstoßen. Im weiteren Verlauf dieses Kapitels wird nun genauer auf die Implementierung der einzelnen Frontend-Komponenten eingegangen.

6.4.3 Implementierung

Wie bereits erwähnt, besteht das Spiel aus zwei wesentlichen Frontend-Komponenten, der Spielersicht und der Administrationssicht. Zusätzlich gibt es noch eine analytische Sicht, die weitere Funktionalitäten bietet und bei Bedarf ebenfalls von Dozenten und Spielern genutzt werden kann. Während die Administrationssicht und die analytischen Sicht alle Funktionalitäten in einer zentralen Oberfläche anbieten, besteht die Spielersicht aus einer Reihe an Eingabebildschirmen, die bei Bedarf genutzt werden können. Im Folgenden werden die Details der einzelnen Sichten und deren Implementierung erläutert.

6.4.3.1 Spielersicht

Grundsätzlich sind in der Spielersicht alle Funktionalitäten über einen zentralen Einstiegsbildschirm aufrufbar. Diese wurden im Rahmen der Anforderungserhebung in Tabelle 26 genauer spezifiziert. Die Funktionalitäten umfassen dabei u.a. den Zugriff auf alle Prozessschritte des Planspiels, die Möglichkeit eine Runde zu beenden, sowie die Einsicht in die Spielregeln und zusätzliche Statistiken des Spielverlaufs. Um diese Funktionalitäten zu gliedern, besteht der Bildschirm aus einem Kopf-, Seiten- und Hauptbereich. Der Kopfbereich enthält zwei Schaltflächen: eine zum Zugriff auf das Seitenmenü (auf der linken Seite) und eine zur Beendigung einer Runde (auf der rechten Seite). Das Seitenmenü ermöglicht die Navigation zu den Spielregeln und weiteren Statistiken. Letztere sind dabei erst sichtbar, wenn mindestens eine Runde des Planspiels gespielt wurde. Im Hauptbereich befinden sich schließlich Kacheln für die Navigation zu den einzelnen Prozessschritten im Spiel. Hierbei ist zu beachten, dass je nach Runde noch nicht alle zehn Prozessschritte angezeigt werden, da manche erst in einer späteren Runde

zum Einsatz kommen (vgl. Abschnitt 5.5.3). Abbildung 38 zeigt einen Ausschnitt der entsprechenden Ansicht, wenn alle Prozessschritte zur Verfügung stehen. Ein weiterer Bildschirmausschnitt der Spielregeln ist in Anhang B.3 zu finden. Die Statistiken werden darüber hinaus in Abschnitt 6.4.3.3 genauer erläutert.

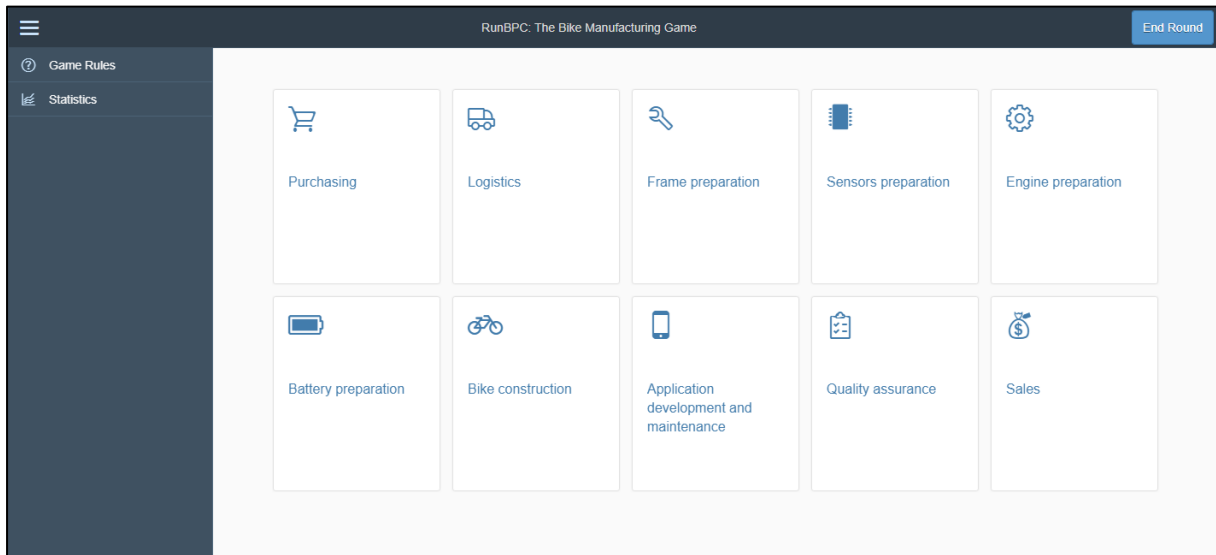


Abbildung 38: Einstiegsbildschirm in der Spielersicht des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Vom Einstiegsbildschirm aus können nun alle Prozessschritte des Planspiels erreicht und gesteuert werden. Grundsätzlich sollen deshalb alle Eingabebildschirme der Entscheidungsfindung der Spieler dienen. Aus diesem Grund besteht jeder der entsprechenden Bildschirme aus fünf Bestandteilen: Daten der letzten Runde, Daten der aktuellen Runde, Kennzahlen, Eingabebereich und einer Schaltfläche zur Bestätigung der Eingaben. Die Daten der vorherigen Runde sollen die Spieler an deren vorangegangenen Entscheidungen erinnern, die sie entsprechend übernehmen oder anpassen können. Alle Anpassungen werden im Eingabebereich vorgenommen und können durch eine Bestätigung der Eingaben gespeichert werden. Dadurch werden sie als Daten der aktuellen Runde angezeigt. Die Kennzahlen sollen den Spielern darüber hinaus aufzeigen, welche Kosten derzeit anfallen würden und wie viel Budget noch übrig ist. Diese Werte können sie nutzen, um ihre Planungen zu tätigen.

Insgesamt bestehen alle Eingabebildschirme der zehn Prozessschritte aus diesen Bestandteilen. Je nachdem, welche Eingaben notwendig sind, weichen die Bildschirme in ihrer Darstellung jedoch deutlich voneinander ab. Im Folgenden werden diese der Reihe nach mit der damit verbundenen Logik erläutert.

Beschaffung

In der Beschaffung haben die Spieler die Möglichkeit, die für die Produktion der Fahrräder notwendigen Materialien von verschiedenen Lieferanten zu kaufen. Sie können hierzu Lieferanten auswählen und deren Basispreis für ein bestimmtes Material einsehen. Anschließend können sie festlegen, welche Qualität die entsprechenden Materialien aufweisen sollen. Dies wirkt sich wiederum auf den Preis aus, welcher sich linear zur gewählten Qualität erhöht. Sobald die Qualität festgelegt wurde, können die Spieler die Menge an Materialien eingeben, die

sie beschaffen möchten. Dadurch passen sich automatisch die laufenden Kosten innerhalb der Kennzahlen an. Des Weiteren ist es möglich zu beobachten, wie die Qualität und die Menge des gewählten Materials andere Parameter wie die Gesamtqualität der Fahrräder oder die durchschnittlichen Kosten pro Fahrrad beeinflussen. Diese Werte sind jedoch erst verlässlich, wenn alle Prozessschritte entsprechend geplant wurden. Schließlich müssen zuerst alle Planungen abgeschlossen werden, um eine Gesamtübersicht über den Prozess zu haben. Abbildung 39 zeigt einen Ausschnitt, wie die Beschaffung mit bestätigten Eingaben in allen Prozessschritten im Planspiel aussehen kann. Damit sind alle Anforderungen erfüllt, die für die Beschaffung in Tabelle 27 definiert wurden.

Purchasing

Previous Round

Material	Vendor	Quality (%)	Amount (PC)	Total cost (EUR)	Remaining Stock
Battery	Bavaria eBike	90.00	1000	480700.00	1000
Engine	Bavaria eBike	90.00	1000	245100.00	1000
Frame	Bavaria eBike	90.00	1000	459800.00	900
Sensors	Bavaria eBike	90.00	1000	51300.00	0

Current Status

Material	Vendor	Quality (%)	Amount (PC)	Total cost (EUR)	Cumulative Stock
Battery	Goldenmotor GmbH	100.00	6000	3300000.00	7000
Engine	Goldenmotor GmbH	100.00	6000	1860000.00	7000
Frame	Goldenmotor GmbH	100.00	6000	1068000.00	6900
Sensors	Goldenmotor GmbH	100.00	6000	288000.00	6000

Cost Accounting

Budget (EUR): -3414708.74
Running costs (EUR): 7823095.02
Avg. Prod. Cost per Bike (EUR): 3476.93
Estimated Quality: 95.43
Max. Production Capacity (PC): 2250.00
Overall Demand (PC): 50000.00

Manage purchase process

Vendor: Goldenmotor GmbH

Quality (%):

Cost Accounting Live

Avg. Prod. Cost per Bike (EUR): 3476.93
Estimated Quality: 72
Max. Production Capacity (PC): 2250.00
Overall Demand (PC): 50000.00

Material	Cost per material (EUR)	Amount (PC)	Total cost (EUR)
Battery	473.00	<input type="text" value="6000"/>	2838000.00
Engine	266.60	<input type="text" value="6000"/>	1599600.00
Frame	153.08	<input type="text" value="6000"/>	918480.00
Sensors	41.28	<input type="text" value="6000"/>	247680.00

Abbildung 39: Bildschirmausschnitt des Prozessschritts „Beschaffung“

Quelle: Eigene Darstellung

Logistik

Im Rahmen der Logistik können die Spieler ein entsprechendes Transportunternehmen für die Materialien wählen. Wie in Tabelle 28 im Rahmen der Anforderungen definiert, sollen sie dabei die Qualität und Kosten der Lieferung einsehen können. Diese sind jedoch nicht änderbar, sondern müssen von den Spielern angenommen werden. Wenn ein bestimmtes Transportunternehmen gewählt wird, passen sich automatisch die Qualitätsparameter und die durchschnittlichen Kosten pro Fahrrad im Kennzahlenbereich an, sobald der Benutzer die Eingaben bestätigt. Die bestätigten Eingaben werden wiederum innerhalb der Daten der aktuellen Runde angezeigt und können mit den Daten der vorherigen Runde verglichen werden. Abbildung 40 zeigt einen exemplarischen Bildschirmausschnitt der Logistik mit entsprechenden Eingabewerten, die von den Spielern getroffen werden können. Damit sind schließlich alle Anforderungen an die Logistik aus Tabelle 28 erfüllt.

Previous Round	Current Status	Cost Accounting ?
Transportation company: Delivery costs (EUR): 0.00 Quality of delivery (%): 0.00	Transportation company: Global Shipping GmbH Delivery costs (EUR): 1100000.00 Quality of delivery (%): 92.00	Budget (EUR): -3077708.74 Running costs (EUR): 7777680.00 Avg. Prod. Cost per Bike (EUR): 777.77 Estimated Quality: 97.86 Max. Production Capacity (PC): 10000.00 Overall Demand (PC): 50000.00

Manage logistics process	
Transportation company: <input type="text" value="Global Shipping GmbH"/>	<input type="button" value="🔍"/> ?
Delivery costs (EUR): <input type="text" value="1100000.00"/>	Cost Accounting Live ?
Quality of delivery (%): <input type="text" value="92.00"/>	Avg. Prod. Cost per Bike (EUR): 777.77
	Estimated Quality: 0.00
	Max. Production Capacity (PC): 10000.00
	Overall Demand (PC): 50000.00

Abbildung 40: Bildschirmausschnitt des Prozessschritts „Logistik“

Quelle: Eigene Darstellung

Herstellung und Konstruktion

Im Anschluss an die Logistik folgt ein zentraler Teil im Prozess des Planspiels: die Herstellung der einzelnen Komponenten inkl. Gesamtkonstruktion der Fahrräder. Je nach aktueller Runde des Planspiels sind zwischen zwei und vier Schritte der Herstellung notwendig, gefolgt von einem verpflichtenden Schritt der Konstruktion. Die Anforderungen für die maximal fünf Prozessschritte sind bereits in Tabelle 29 definiert worden. Dementsprechend können die Spieler für jeden Schritt zwischen bis zu vier Fertigungslinien wählen: *Standard*, *Automatisiert*, *Automatisiert mit vorausschauender Wartung* und *Smart*. Die einzelnen Arten von Fertigungslinien werden dabei der Reihe nach in jeder neuen Runde freigeschalten. Ab Runde vier sind schließlich alle Arten verfügbar.

Die einzelnen Arten unterscheiden sich in Bezug auf die Produktionskosten, die Kapazität und die Anschaffungskosten. Dabei sind die Anschaffungskosten höher, je fortgeschrittener die jeweilige Runde ist. Gleichzeitig sinken jedoch die Produktionskosten pro Fahrrad. Die große Herausforderung der Spieler innerhalb der Prozessschritte der Herstellung und Konstruktion ist es, die richtige Balance zwischen den Anschaffungskosten und der Kapazität der jeweiligen Fertigungslinie zu finden. Dabei sollte beachtet werden, dass bereits beschaffte Fertigungslinien auch in der darauffolgenden Runde verfügbar sind, während neue Fertigungslinien wieder mit Anschaffungskosten einhergehen. Die Spieler müssen daher entscheiden, wann eine Investition in eine neue Art von Fertigungslinie strategisch sinnvoll ist. Innerhalb eines Prozessschrittes können dabei keine unterschiedlichen Arten von Fertigungslinien verwendet werden, prozessübergreifend jedoch schon. Tabelle 44 fasst zusammen, welche Fertigungslinien für welchen Prozessschritt ab welcher Runde verfügbar sind und mit welchen Eigenschaften diese einhergehen.

Prozessschritt	Runde	Fertigungslinie	Anschaffungskosten	Kapazität
Herstellung des Rahmens	1	Standard	4.500 €	400
	2	Automatisiert	21.000 €	2.000
	3	Automatisiert (vorausschauende Wartung)	30.000 €	5.000
	4	Smart	40.000 €	10.000
Herstellung der Sensoren	1	Standard	1.000 €	500
	2	Automatisiert	1.500 €	2.500
	3	Automatisiert (vorausschauende Wartung)	1.700 €	5.120
	4	Smart	2.000 €	11.000
Herstellung der Batterie	1	Standard	1.000 €	450
	2	Automatisiert	10.000 €	2.200
	3	Automatisiert (vorausschauende Wartung)	25.000 €	5.100
	4	Smart	50.000 €	15.000
Herstellung des Motors	1	Standard	10.000 €	1.000
	2	Automatisiert	25.000 €	2.600
	3	Automatisiert (vorausschauende Wartung)	50.000 €	5.200
	4	Smart	100.000 €	12.000
Konstruktion	1	Standard	10.000 €	420
	2	Automatisiert	20.000 €	2.400
	3	Automatisiert (vorausschauende Wartung)	50.000 €	5.150
	4	Smart	100.000 €	10.000

Tabelle 44: Verfügbare Fertigungslinien für Herstellung und Konstruktion

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Levkovskiy (2018)

Neben der Art der Fertigungslinie können die Spieler für jeden Prozessschritt auswählen, wie viele der entsprechenden Fertigungslinien sie anschaffen möchten. In diesem Zuge müssen sie außerdem festlegen, welche Qualität, Auslastung und Sicherheit die entsprechenden Fertigungslinien in den einzelnen Prozessschritten jeweils haben sollen. Die Qualität der einzelnen Schritte hat dabei Einfluss auf die Gesamtqualität der produzierten Fahrräder, während die Auslastung definiert, welcher Anteil der verfügbaren Produktionskapazität genutzt wird. Eine zu hohe Auslastung kann dabei wiederum zu Ausfällen führen. Des Weiteren hat der Parameter der Sicherheit ebenfalls Einfluss auf die Ausfallrate der Produktion. Die Spieler müssen daher abwägen, wie viel ihnen die Produktionssicherheit Wert ist, da eine hohe Sicherheit mit hohen Kosten einhergeht, eine zu geringe Sicherheit aber auch das Risiko einer hohen Ausfallrate birgt.

Grundsätzlich ist die Hauptaufgabe der Spieler, ausgeglichene Produktionsmengen in allen Prozessschritten der Herstellung und Konstruktion sicherzustellen. Dies liegt daran, dass sich die Gesamtmenge der produzierten Fahrräder letztendlich aus dem Minimum der verfügbaren Kapazitäten und Materialien ergibt. Falls nur ein einzelner Prozessschritt eine zu geringe Kapazität aufweist oder ein bestimmtes Material nicht verfügbar ist, hat dies großen Einfluss auf den gesamten Produktionsprozess, da dann ggf. nicht genügend Fahrräder im Rahmen des Produktionsprogramms hergestellt werden können. Dieses muss wiederum zusätzlich innerhalb des Prozessschrittes der Konstruktion festgelegt werden. Insgesamt können die Auswirkungen aller

Eingaben innerhalb der Herstellung und Konstruktion wieder direkt im Kennzahlenbereich eingesehen werden. Hier kann insbesondere darauf geachtet werden, dass eine ausgeglichene Qualität und Gesamtkapazität der Produktion sichergestellt werden.

Aufgrund des ähnlichen Charakters der Prozessschritte der Herstellung und Konstruktion zeigt Abbildung 41 einen exemplarischen Bildschirmausschnitt der Konstruktion. Weitere Ausschnitte sind darüber hinaus in Anhang B.3 zu sehen.

Bike construction ← Back

Previous Round	Current Status	Cost Accounting ?
Assembly line: SMART	Assembly line: AUTOMATED, PRED. MAINTENANCE	Budget (EUR): -3277708.74
Assembly line cost (EUR): 100000.00	Assembly line cost (EUR): 50000.00	Running costs (EUR): 7817608.00
Number of Assembly Lines: 1	Number of Assembly Lines: 4	Avg. Prod. Cost per Bike (EUR): 781.76
Production costs (EUR): 40000.00	Production costs (EUR): 79928.00	Estimated Quality: 97.86
Production capacity (PC): 10000.00	Production capacity (PC): 20600.00	Max. Production Capacity (PC): 10000.00
Quality (%): 100.00	Quality (%): 100.00	Overall Demand (PC): 50000.00
Workload (%): 100.00	Workload (%): 100.00	
Safety (%): 100.00	Safety (%): 100.00	

MANAGE CONSTRUCTION PROCESS MANAGE PRODUCTION PROGRAM

Assembly line: ?

Assembly line cost (EUR):

Number of Assembly Lines: ?

Production costs (EUR):

Production capacity (PC):

Quality (%): ?

Workload (%): ?

Safety (%): ?

Confirm

Abbildung 41: Bildschirmausschnitt des Prozessschritts „Konstruktion“

Quelle: Eigene Darstellung

Qualitätsmanagement

Das Qualitätsmanagement wird ab Runde zwei des Planspiels relevant. In diesem Prozessschritt können die Studierenden zwischen zwei Arten des Qualitätsmanagements wählen: intern oder extern. Beim internen Qualitätsmanagement müssen die Spieler die Anzahl an Mitarbeitern wählen, die im Qualitätsmanagement arbeiten sollen, sowie deren Qualität der Arbeit. Die Kosten für das interne Qualitätsmanagement berechnen sich dann aus der Anzahl der gewählten Mitarbeiter, multipliziert mit dem Grundgehalt, welches wiederum vom Faktor der Qualität der Arbeit abhängt. Beim externen Qualitätsmanagement wird hingegen ein externes Unternehmen beauftragt, das Qualitätsmanagement zu betreiben. Hier sind, wie bereits bei der Logistik, feste Kosten und ein fester Wert für die Qualität der Arbeit vorgegeben. Nachdem die Spieler eine der beiden Arten gewählt haben, aktualisieren sich die laufenden Kosten im Kennzahlenbe-

reich. Falls internes Qualitätsmanagement gewählt wird, hat die Anzahl der Mitarbeiter außerdem Auswirkungen auf die Gesamtkapazität der Produktion, da jeder Mitarbeiter nur eine bestimmte Kapazität hat.

Im Idealfall sollten die Spieler über die Wahl eines internen oder externen Qualitätsmanagements auf Grundlage der anvisierten Produktionszahlen entscheiden. So kann es in den ersten Runden bei einer geringeren Nachfrage ausreichen, ein internes Qualitätsmanagement mit einer geringen Anzahl an Mitarbeitern zu betreiben. Da die Kosten jedoch linear steigen, kann es in späteren Runden bei einer höheren Nachfrage auf jeden Fall kostengünstiger sein, den Prozess an ein externes Unternehmen auszulagern.

Basierend auf der gewählten Art des Qualitätsmanagements passt sich der Eingabebildschirm des Prozessschritts entsprechend an. Abbildung 42 zeigt einen Bildschirmausschnitt, in welchem ein internes Qualitätsmanagement gewählt wird. Ein weiterer Ausschnitt mit der Wahl eines externen Qualitätsmanagements ist in Anhang B.3 zu sehen. Damit sind die Anforderungen für das Qualitätsmanagement, wie sie in Tabelle 30 definiert wurden, erfüllt.

Previous Round	Current Status	Cost Accounting
Internal/External: Q_Assured	Internal/External: Internal	Budget (EUR): -3414708.74
Yearly costs (EUR): 66822.00	Yearly costs (EUR): 970392.00	Running costs (EUR): 8748327.02
Quality (%): 95.00	Quality (%): 82.00	Avg. Prod. Cost per Bike (EUR): 3888.15
Number of employees: 0	Number of employees: 24	Estimated Quality: 93.82
QA capacity (PC): 9500.00	QA capacity (PC): 120000.00	Max. Production Capacity (PC): 2250.00
		Overall Demand (PC): 50000.00

Manage quality assurance process	
Quality assurance type: Internal	?
Number of Employees: 24	Cost Accounting Live ?
Base salary (EUR): 40433€	Avg. Prod. Cost per Bike (EUR): 3888.15
Quality (%): 82.00	Estimated Quality: 82.00
Cost per year (EUR): 970392.00	Max. Production Capacity (PC): 2250.00
QA Capacity (PC): 120000.00	Overall Demand (PC): 50000.00

Abbildung 42: Bildschirmausschnitt des Prozessschritts “Qualitätsmanagement (intern)”

Quelle: Eigene Darstellung

Anwendungsentwicklung

Der Prozessschritt der Anwendungsentwicklung wird ab Runde vier des Planspiels relevant und beinhaltet zusätzliche Anforderungen, die in Tabelle 31 festgelegt sind. Im Wesentlichen geht es in diesem Prozessschritt darum, dass die Spieler ein Partnerunternehmen wählen, welches die Anwendungsentwicklung für das im Planspiel zu verwaltende Unternehmen übernimmt. Dabei stellen die Unternehmen eine unterschiedliche Qualität zu unterschiedlichen Kosten bereit, die jedoch nicht geändert werden können. Die Spieler müssen also abwägen, welches Verhältnis zwischen Qualität und Kosten für sie in Frage kommt. Nach Auswahl eines Anbieters

und dessen Bestätigung können wiederum die Auswirkungen auf die Gesamtqualität der Fahrräder und die laufenden Kosten eingesehen werden. Dies kann den Spielern auch dabei helfen, den passenden Anbieter zu finden. Abbildung 43 zeigt einen Bildschirmausschnitt der Anwendungsentwicklung, der die Anforderungen gemäß Tabelle 31 erfüllt.

Previous Round	Current Status	Cost Accounting ?
Outsourcing company: Heromai	Outsourcing company: GSM AG	Budget (EUR): -3414708.74
Development cost (EUR): 96000.00	Development cost (EUR): 95000.00	Running costs (EUR): 7823095.02
Application quality (%): 93.00	Application quality (%): 99.00	Avg. Prod. Cost per Bike (EUR): 3476.93
		Estimated Quality: 95.43
		Max. Production Capacity (PC): 2250.00
		Overall Demand (PC): 50000.00

Manage application development process		Cost Accounting Live ?
Outsourcing comp... : GSM AG		Avg. Prod. Cost per Bike (EUR): 3476.93
Application costs ... : 95000.00		Estimated Quality: 99.00
Application qualit... : 99.00		Max. Production Capacity (PC): 2250.00
		Overall Demand (PC): 50000.00

Abbildung 43: Bildschirmausschnitt des Prozessschritts „Anwendungsentwicklung“

Quelle: Eigene Darstellung

Vertrieb

Der letzte Prozessschritt des Planspiels ist der Vertrieb. Entsprechend sollte dieser Schritt am Ende geplant werden, wenn die Eingaben für alle zuvor erwähnten Schritte bereits getätigt wurden. Dies liegt daran, dass beim Vertrieb der Preis für den Verkauf der Fahrräder festgelegt werden muss. Hierfür bekommen die Spieler über den Kennzahlenbereich einen Hinweis, wie die Gesamtqualität und die derzeit durchschnittlichen Produktionskosten pro Fahrrad sind. Erstere berechnet sich dabei aus einem gewichteten Maß der Qualitätswerte aller Prozessschritte, während Zweitere berechnet werden, indem die laufenden Kosten durch die Gesamtkapazität der Produktion geteilt werden. Beide Werte sind von den Spielern zu berücksichtigen, da die Qualität den optimalen Preis festlegt, den die Spieler wählen können, während die laufenden Kosten zeigen, wie hoch der Preis mindestens sein muss, um kostendeckend zu agieren.

Zunächst sollte im Vertrieb jedoch festgelegt werden, welche Anzahl an Vertriebsmitarbeitern notwendig ist, um die Fahrräder zu vertreiben. Hierbei ist zu beachten, dass jeder Mitarbeiter eine Kapazität von 700 Fahrrädern pro Runde hat und zwingend ein Vertriebsmitarbeiter benötigt wird, um Fahrräder zu verkaufen. Die gesamte Verkaufsmenge kann also durch fehlende

Vertriebsmitarbeiter eingeschränkt werden, weshalb unbedingt genügend Mitarbeiter eingestellt werden müssen. Zusätzlich zu den Vertriebsmitarbeitern kann außerdem festgelegt werden, ob zusätzliche Vertriebsaktivitäten durchgeführt werden sollen. Diese gehen zwar mit Entwicklungskosten einher, erhöhen aber die Vertriebskapazität der einzelnen Teams. Tabelle 45 zeigt eine Übersicht der verschiedenen Aktivitäten, die im Laufe der einzelnen Runden des Planspiels verfügbar werden.

Runde	Aktivität	Entwicklungskosten
1	Online Shop	10.000 €
2	Online Marketing	20.000 €
3	Marktanalyse	80.000 €
4	Drohnenlieferung	300.000 €

Tabelle 45: Zusätzliche Vertriebsaktivitäten im Planspiel

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Levkovskiy (2018)

Zusammengefasst gibt es damit zwei Möglichkeiten, die Vertriebskapazität zu erhöhen: mehr Vertriebsmitarbeiter einstellen oder in zusätzliche Vertriebsaktivitäten investieren. Während Ersterer die Kapazität linear steigern und dabei lineare Kosten aufweisen, steigern Zweitere die bereits verfügbare Kapazität um einen bestimmten Faktor auf Basis bestimmter Entwicklungskosten. Die Besonderheit ist außerdem, dass die einzelnen Aktivitäten miteinander verknüpft werden können und somit die gesamte Vertriebskapazität sprunghaft steigern können. Insgesamt ist also ein geeignetes Verhältnis zwischen der Einstellung von Vertriebsmitarbeitern und der Investition in zusätzliche Vertriebsaktivitäten notwendig, um eine hohe Gesamtkapazität zu erreichen. Abbildung 44 zeigt einen Bildschirmausschnitt des Vertriebs, wo die genannten Entscheidungen dargestellt sind.

Sales ← Back

Previous Round	Current Status	Cost Accounting ?
Sales price per Standard bike (EUR): 1200.00	Sales price per Standard bike (EUR): 2000.00	Budget (EUR): -3424708.74
Sales price per Standard Pro bike (EUR): 1400.00	Sales price per Standard Pro bike (EUR): 2000.00	Running costs (EUR): 8748327.02
Sales price per Premium bike (EUR): 1600.00	Sales price per Premium bike (EUR): 2000.00	Avg. Prod. Cost per Bike (EUR): 3888.15
Current sales activities: online marketing	Current sales activities: online shop;online marketing	Estimated Quality: 93.82
Sales costs (EUR): 84732.00	Sales costs (EUR): 847320.00	Max. Production Capacity (PC): 2250.00
Number of sales persons: 2	Number of sales persons: 20	Overall Demand (PC): 50000.00
Sales capacity (PC): 1680.00	Sales capacity (PC): 20160.00	

MANAGE SALES ACTIVITIES MANAGE SALES PRICES

Additional sales activities: ?

Number of Sales Persons:

Base salary (EUR):

Sales Cost (EUR):

Sales Capacity (PC):

Development Cost (EUR):

Confirm

Abbildung 44: Bildschirmausschnitt des Prozessschritts „Vertrieb (Vertriebsaktivitäten)“

Quelle: Eigene Darstellung

Als zentrale Entscheidung muss im Vertrieb schlussendlich noch festgelegt werden, für welchen Preis die Fahrräder verkauft werden sollen. Wie bereits erwähnt, wird auf Basis der Qualität ein optimaler Preis der Fahrräder berechnet. Dieser ist den Spielern jedoch nicht bekannt. Aus diesem Grund müssen die Spieler basierend auf den kalkulierten Durchschnittskosten selbst einen plausiblen Preis für die Fahrräder bestimmen. Dieser wird mit dem optimalen Preis abgeglichen und legt fest, welcher Anteil der Nachfrage ausgeschöpft werden kann. Wenn die Spieler für diesen Anteil genügend Fahrräder produziert haben, können sie die entsprechenden Mengen für ihren gewählten Preis verkaufen. Hierbei ist zu beachten, dass die Spieler für jeden Fahrradtyp einen separaten Preis festlegen müssen und der optimale Preis pro Typ dabei verschieden ist. Insgesamt ist im letzten Schritt also eine Berücksichtigung aller vorher geplanten Eingaben notwendig, um eine passende Entscheidung zu treffen.

Abbildung 45 zeigt abschließend einen Bildschirmausschnitt des Vertriebs, in dem die Bestimmung der Preise dargestellt ist. Zusammen mit dem Ausschnitt aus Abbildung 44 und den beschriebenen Entscheidungen sind damit die Anforderungen erfüllt, die in Tabelle 32 für den Prozessschritt des Vertriebs definiert wurden.

Sales ← Back

Previous Round	Current Status	Cost Accounting ?
Sales price per Standard bike (EUR): 1200.00	Sales price per Standard bike (EUR): 1200.00	Budget (EUR): -3444708.74
Sales price per Standard Pro bike (EUR): 1400.00	Sales price per Standard Pro bike (EUR): 1400.00	Running costs (EUR): 8748327.02
Sales price per Premium bike (EUR): 1600.00	Sales price per Premium bike (EUR): 1600.00	Avg. Prod. Cost per Bike (EUR): 3888.15
Current sales activities: online marketing	Current sales activities: online shop;online marketing	Estimated Quality: 93.82
Sales costs (EUR): 84732.00	Sales costs (EUR): 847320.00	Max. Production Capacity (PC): 2250.00
Number of sales persons: 2	Number of sales persons: 20	Overall Demand (PC): 50000.00
Sales capacity (PC): 1680.00	Sales capacity (PC): 20160.00	

MANAGE SALES ACTIVITIES **MANAGE SALES PRICES**

Product	Price
Standard	<input type="text" value="1200"/>
Standard Pro	<input type="text" value="1400"/>
Premium	<input type="text" value="1600"/>

Cost Accounting Live ?

Avg. Prod. Cost per Bike (EUR): 3888.15

Estimated Quality: 93.82

Max. Production Capacity (PC): 2250.00

Overall Demand (PC): 50000.00

Confirm

Abbildung 45: Bildschirmausschnitt des Prozessschritts „Vertrieb (Verkaufspreise)“

Quelle: Eigene Darstellung

6.4.3.2 Administrationsicht

Die Administrationsicht ist die zentrale Anwendung für Dozenten, um das Planspiel zu steuern. Aus diesem Grund haben nur die Benutzer Zugang, denen die Rolle des Dozenten zugewiesen ist. Die Administrationsicht ist wie die Spielersicht über eine Anwendung im Fiori Launchpad aufrufbar und besteht aus einer zentralen Seite, über die alle Funktionen nutzbar sind. Die Seite besteht aus zwei Bereichen: einen für die Spielerstellung und einen für die Spielverwaltung. Ein Gesamtausschnitt der Administrationsicht ist in Abbildung 46 zu sehen.

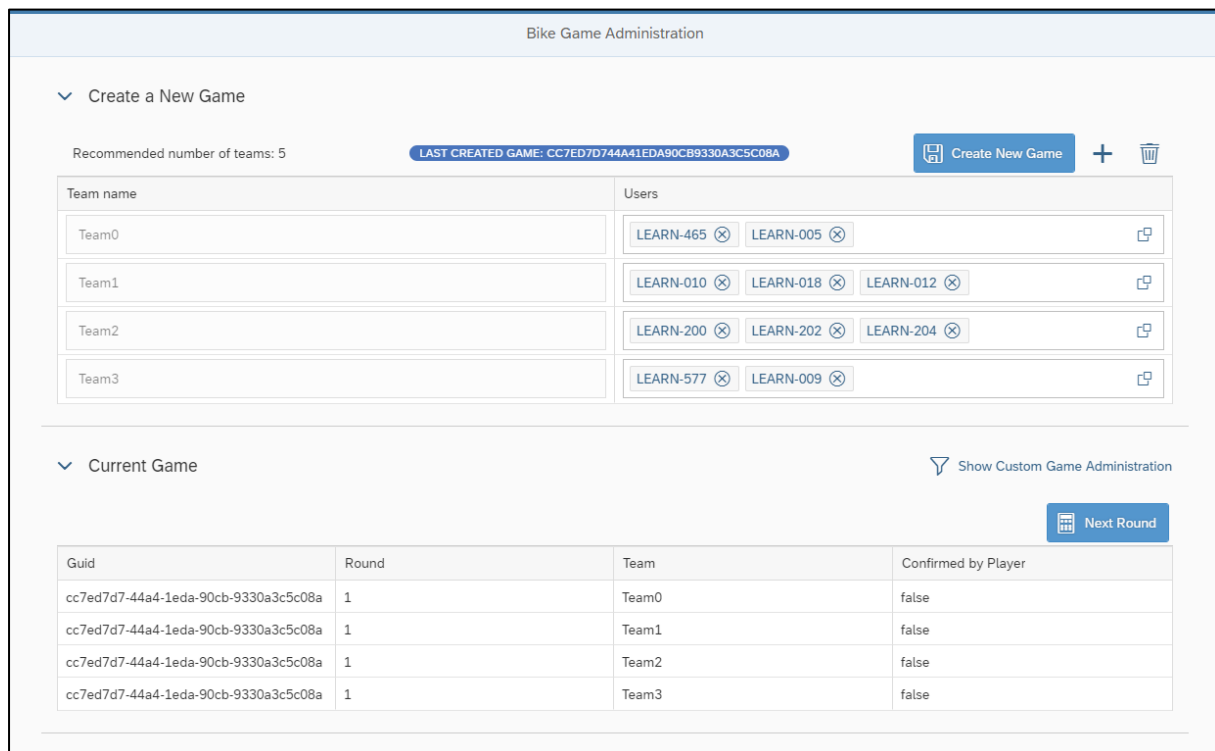


Abbildung 46: Bildschirmausschnitt der Administrationssicht

Quelle: Eigene Darstellung

Der erste Bereich dient der Spielerstellung und besteht aus einer Tabelle mit zwei Spalten: Teamnamen und Benutzer. Der Dozent kann hier Teams hinzufügen und den Teams Benutzer zuordnen, indem er auf das Eingabefeld in der entsprechenden Zeile klickt und die Benutzernamen auswählt. Die Benutzernamen basieren direkt auf den technischen Nutzern des darunterliegenden SAP S/4HANA Systems. Ausgewählte Benutzer werden im Eingabefeld als Kürzel angezeigt und können bei fehlerhafter Zuweisung dort wieder entfernt werden. Außerdem kann durch das Löschsymboll die komplette Anzeige zurückgesetzt werden. Die Teamnamen sind bereits vorausgefüllt und können nicht geändert werden, um einheitliche Teamnamen im Planspiel zu haben. Nachdem die Zuweisung für alle Teams erfolgt ist, kann das Spiel mit einem Klick auf den entsprechenden Button kreiert werden. Hierbei ist zu beachten, dass nach Erstellung des Spiels keine Änderungen mehr an den Teams vorgenommen werden können. Ein entsprechender Warnhinweis muss durch den Dozenten bestätigt werden, bevor das Spiel erstellt wird. Erfolgt diese Bestätigung, wird das Spiel kreiert und es wird eine eindeutige Spiel-ID erzeugt.

Nach Erstellung des Spiels erscheint dieses direkt in der darunterliegenden Sicht der Spielverwaltung. Dort werden jeweils die Daten der aktuellen Runde gezeigt, inklusive des aktuellen Status der einzelnen Teams. Dies ist für den Dozenten wichtig, um zu wissen, ob die Teams bereits alle Eingaben bestätigt haben. Sobald die Teams innerhalb der Spielersicht alle Eingaben getätigt haben, müssen sie diese über einen Button rechts oben (vgl. Abbildung 38) bestätigen, wodurch der Dozent über die Abgabe informiert wird. Nachdem alle Teams ihre Abgaben bestätigt haben, kann der Dozent die Simulation über die Spielverwaltung starten. Anschließend wird die Simulation gestartet, die die Ergebnisse der einzelnen Teams berechnet. Da der Simu-

lation ein komplexer Prozess zugrunde liegt, zeigt Abbildung 47 ein vereinfachtes Aktivitätsdiagramm des Ablaufs. Der dazugehörige ABAP-Code des Funktionsbausteins in SAP S/4HANA ist darüber hinaus in Anhang B.4 zu sehen.

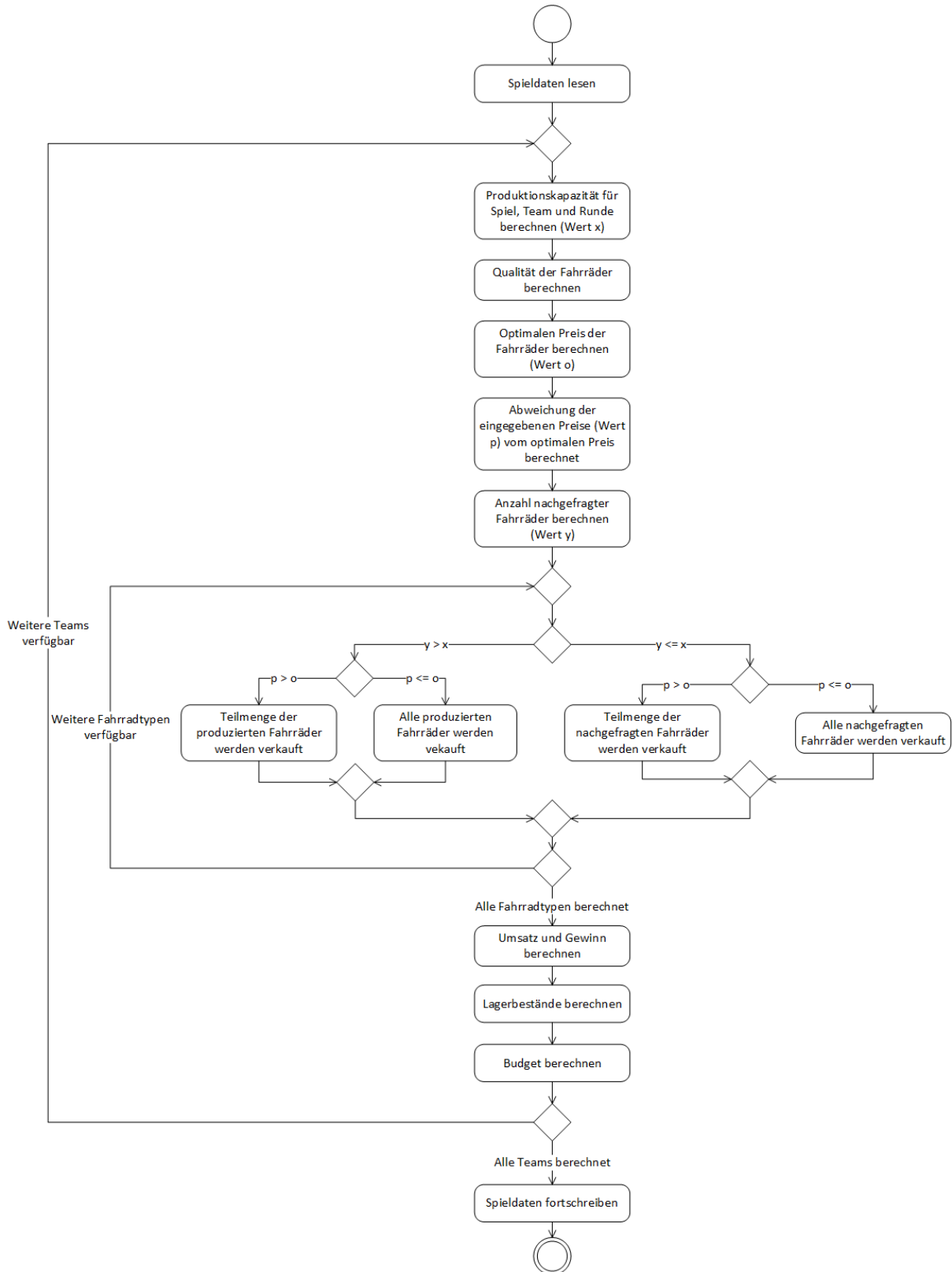


Abbildung 47: Aktivitätsdiagramm der Simulation innerhalb des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Wie dargestellt, beginnt die Simulation mit dem Einlesen der Spieldaten aus der Datenbank des SAP S/4HANA-Systems. Anschließend werden für jedes teilnehmende Team einzeln die Ergebnisse der entsprechenden Runde berechnet. Hierfür wird zunächst die gesamte Produktionskapazität kalkuliert, die aufgrund der Eingaben des Teams möglich ist. Diese ergibt sich aus dem Minimum der Kapazitäten der einzelnen Produktionsschritte, der eingekauften Materialien und der Kapazität des Qualitätsmanagements. Außerdem kann die Gesamtkapazität noch sinken, falls zu geringe Werte für die Produktionssicherheit gewählt wurden. Daraus ergibt sich dann schließlich eine Gesamtkapazität der Produktion, die für das entsprechende Team möglich ist.

Im Anschluss werden die Qualität der Fahrräder und darauf basierend der optimale Preis berechnet, der für den Verkauf der Fahrräder möglich ist. Abbildung 48 zeigt die entsprechende Formel, die im Programmcode umgesetzt wurde. Dementsprechend ergibt sich die Gesamtqualität Q aus dem gewichteten Mittel der Qualität (q_i) innerhalb der einzelnen Prozessschritte. Die Gewichtung w_i hängt dabei von der Relevanz des entsprechenden Prozessschritts ab und wird in einer separaten Konfigurationstabelle in der Datenbank festgelegt. Der optimale Preis p_o wird schließlich berechnet, indem ein zuvor definierter Basispreis p_b als Grundlage genommen und prozentual um die Gesamtqualität gesteigert wird.

$$Q = \frac{\sum w_i * q_i}{\sum w_i}$$

$$p_o = p_b * (1 + Q/100)$$

Abbildung 48: Berechnung der Qualität und des optimalen Preises

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Levkovskiy (2018)

Auf Basis des optimalen Preises wird schließlich berechnet, wie stark die eingegebenen Preise des entsprechenden Teams von diesem Wert abweichen. Ist die Abweichung zu stark, sinkt die Nachfrage der Kunden nach Fahrrädern und die Teams können weniger verkaufen. In der Simulation des Planspiels wird dies berechnet, indem zunächst geprüft wird, ob die Gesamtnachfrage durch die erreichte Produktionskapazität bedient werden kann. Falls ja, stellt die Gesamtnachfrage, falls nein, die Produktionskapazität die maximal verkaufbaren Fahrräder dar. Anschließend wird der zuvor ermittelte optimale Preis mit dem von den Teams eingegebenen Preis abgeglichen. Ist der eingegebene Preis höher, wird lediglich eine Teilmenge der verkaufbaren Fahrräder auch tatsächlich verkauft. Diese Teilmenge ergibt sich aus der Höhe der Abweichung des eingegebenen Preises vom optimalen Preis. Ist der eingegebene Preis niedriger als der optimale Preis, werden alle verkaufbaren Fahrräder auch tatsächlich zu diesem Preis verkauft.

Nachdem für alle Fahrradtypen berechnet wurde, wie viele Fahrräder tatsächlich verkauft werden können, kann im Anschluss der Umsatz und Gewinn für jedes Team berechnet werden. Der Umsatz ergibt sich dabei aus der Anzahl der verkauften Fahrräder mal dem entsprechenden Preis. Um den Gewinn zu berechnen, müssen außerdem alle Kosten der einzelnen Prozessschritte berücksichtigt werden. Die Gesamtkosten ergeben sich aus Material-, Produktions-, Qualitätsmanagement (QM-), Vertriebs- und Logistikkosten. Zieht man diese vom Umsatz ab, erhält man den Gewinn des Teams in der entsprechenden Runde. Abschließend muss jedoch noch die *Mehrwertsteuer (MWST)* vom Gewinn abgezogen werden, wodurch sich der Gewinn

nach Steuern und damit das Ergebnis des Teams in der entsprechenden Runde ergibt. Abbildung 49 fasst noch einmal zusammen, wie sich der Gewinn der einzelnen Teams im Planspiel errechnet.

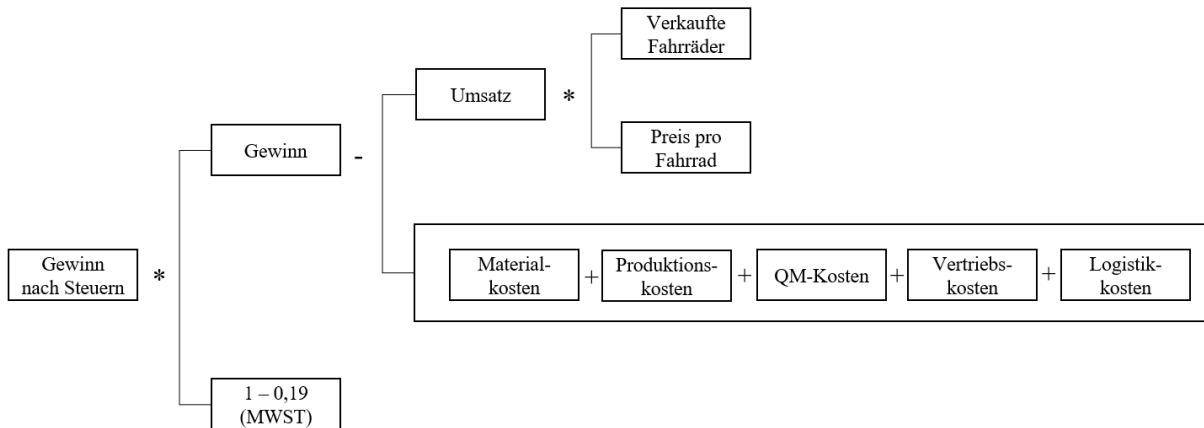


Abbildung 49: Berechnung des Gewinns im Planspiel

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Levkovskiy (2018)

Nach Berechnung von Umsatz und Gewinn müssen schließlich die Lagerbestände basierend auf den Produktions- und Verkaufszahlen aktualisiert werden. Verbleibende Lagerbestände, sowohl von den Materialien als auch den Fahrrädern, werden mit in die nächste Runde übernommen. Um die nächste Runde starten zu können, muss jedoch noch das Budget der Teams aktualisiert werden. Dies berechnet sich aus dem aktuell verfügbaren Budget abzüglich der Kosten für die Fertigungslinien, Vertriebsaktivitäten und die Anwendungsentwicklung. Diese drei Blöcke stellen somit keine laufenden, sondern fixe Kosten dar. Zu dem daraus verbleibenden Budget wird der Umsatz hinzugerechnet, woraus sich schließlich das Budget der Teams für die nächste Runde ergibt. Abbildung 50 fasst nochmal zusammen, wie sich das Budget berechnet.

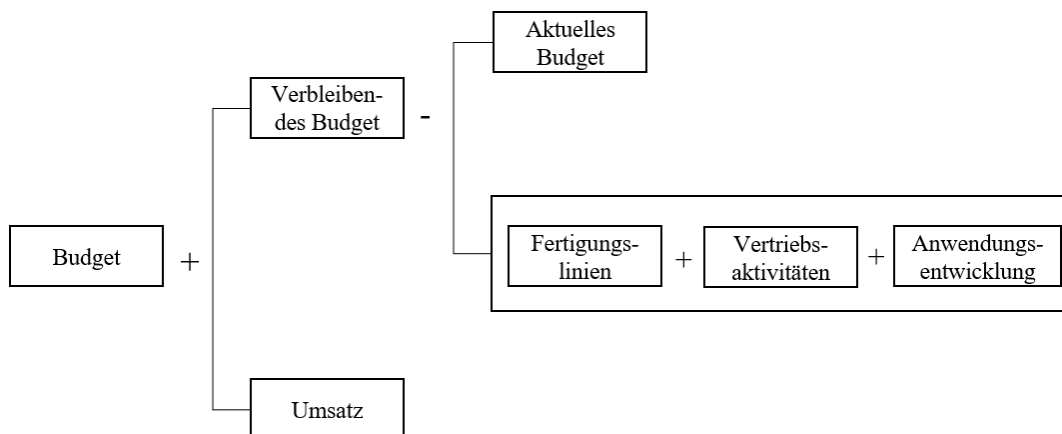


Abbildung 50: Berechnung des Budgets im Planspiel

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Levkovskiy (2018)

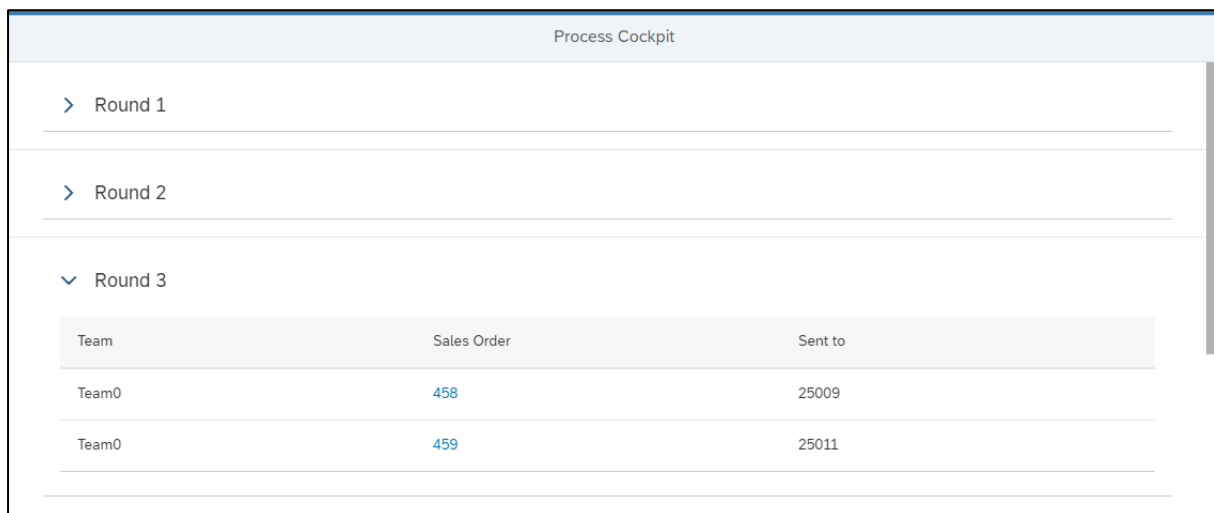
Nachdem die Daten für alle Teams berechnet wurden, werden im letzten Schritt der Simulation die Spieldaten in die Datenbank fortgeschrieben. Anschließend erhalten die Dozenten und Spieler eine Benachrichtigung, dass die Simulation beendet wurde und die Ergebnisse verfügbar sind. Außerdem aktualisiert sich die Tabelle zur Spielverwaltung in der Administrationsansicht, indem die Rundenzahl erhöht und der Status der Teams angepasst wird. Damit können die Teams aus technischer Sicht direkt mit der nächsten Runde fortfahren.

6.4.3.3 Analytische Sicht

Zwischen den Runden des Planspiels besteht die Möglichkeit, durch die Verwendung verschiedener analytischer Sichten die Ergebnisse zu analysieren, mit anderen Teams zu diskutieren und weiterführende Aufgaben durchzuführen. In Abschnitt 5.6.1.3 wurden hierfür Anforderungen an drei verschiedene analytische Sichten definiert, deren Implementierung im Folgenden erläutert wird.

Prozesscockpit

Das Prozesscockpit dient dazu, das Planspiel in ein Curriculum einzubetten und zusätzlich zum Spiel selbst die Integration des fallbasierten Lernens zu ermöglichen. In Abschnitt 6.3.3.2 wurde eine Variante vorgestellt, wie im Rahmen eines Semesterkurses eine zusätzliche Fallstudie zu integrierten Geschäftsprozessen im Rahmen des Planspiels durchgeführt werden kann. Um dies auch technisch zu ermöglichen, wurden in Tabelle 34 Anforderungen definiert, die u.a. festlegen, dass im Rahmen der Simulation automatisch Verkaufsaufträge im SAP-System erzeugt und in einer separaten Oberfläche angezeigt werden. Die Erzeugung der Verkaufsaufträge ist im Rahmen des Programmcodes der Simulation in Anhang B.4 zu sehen. Die dazugehörige Benutzeroberfläche, die als Prozesscockpit bezeichnet wird, ist in Abbildung 51 zu sehen.



The screenshot shows a web interface titled "Process Cockpit". It has a navigation menu on the left with three items: "Round 1", "Round 2", and "Round 3". "Round 3" is selected and expanded, showing a table of sales orders. The table has three columns: "Team", "Sales Order", and "Sent to". There are two rows of data, both for "Team0".

Team	Sales Order	Sent to
Team0	458	25009
Team0	459	25011

Abbildung 51: Bildschirmausschnitt des Prozesscockpits

Quelle: Eigene Darstellung

Grundsätzlich werden in jeder Simulation basierend auf den Ergebnissen des Planspiels Verkaufsaufträge im SAP-System erzeugt. Um auf diese Aufträge zugreifen zu können, kann der Dozent das Prozesscockpit für die Studierenden als separate Anwendung freischalten. Das Prozesscockpit ist eine kurze Übersicht, in der die erzeugten Verkaufsaufträge für jedes Team pro Runde angezeigt werden. Die Anzeige ist spezifisch auf die einzelnen Teams ausgerichtet und zeigt nur die für das entsprechende Team relevanten Aufträge an. Vom Prozesscockpit aus können die Studierenden gemäß dem in Abbildung 33 beschriebenen Prozess direkt auf die Aufträge zugreifen und die Fallstudie durchführen. Somit bietet die Übersicht einen leichten Einstieg an, um das fallbasierte Lernen im Rahmen des Planspiels einsetzen zu können.

Statistiken

Die Statistiken sind ein zentrales Element des Planspiels, damit die Spieler ihre Ergebnisse analysieren und mit anderen Teams vergleichen können. Aus diesem Grund können die Spieler nicht nur die Ergebnisse ihres Teams, sondern auch der anderen Teams einsehen. Dies soll ihnen helfen, ihre Ergebnisse einzuschätzen und ihre Strategie ggf. anpassen zu können. Die Statistiken zeigen die Daten jedes Teams in einer anderen Farbe an und sind so gestaltet, dass mit einem Klick auf das entsprechende Team die exakten Zahlenwerte interaktiv angezeigt und verglichen werden können. Insgesamt können die folgenden acht Statistiken angezeigt werden:

- Budget
- Gewinn
- Verkaufte Fahrräder
- Lagerbestand an Fahrrädern
- Durchschnittliche Kosten pro Fahrrad
- Durchschnittliche Qualität der Fahrräder
- Lagerbestand an Materialien
- Vertriebskosten

Abbildung 52 zeigt einen beispielhaften Ausschnitt der Budgetübersicht aller Teams eines Spiels mit sechs Runden, was zur Festlegung des höchstens kumulierten Gewinns und somit des Gewinners des Planspiels dient. Abbildung 53 zeigt außerdem einen exemplarischen Ausschnitt der Statistik verkaufter Fahrräder. Weitere Beispiele sind darüber hinaus in Anhang B.3 zu sehen. Damit sind die Anforderungen an die Statistiken erfüllt, wie sie in Tabelle 35 definiert wurden.

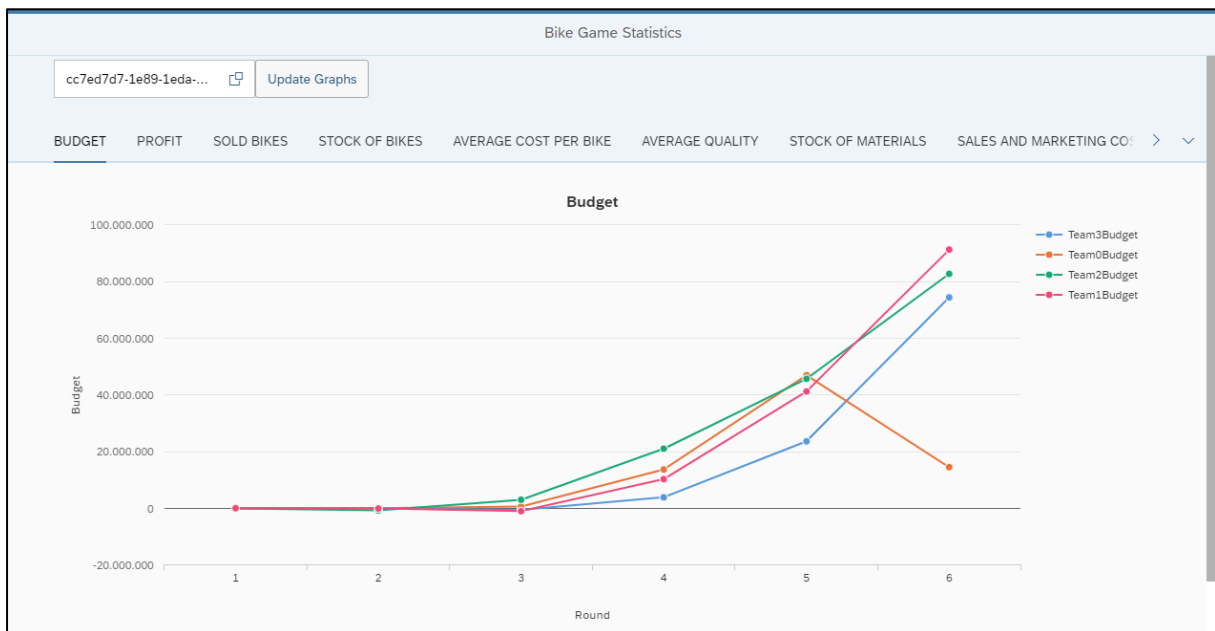


Abbildung 52: Bildschirmausschnitt der Budgetübersicht

Quelle: Eigene Darstellung



Abbildung 53: Bildschirmausschnitt der Statistik verkaufter Fahrräder
 Quelle: Eigene Darstellung

Analytische Komponenten

Als dritte analytische Sicht soll das Planspiel weiterführende BA-Komponenten beinhalten, die die Studierenden zusätzlich bei der Entscheidungsfindung unterstützen sollen. Wie im Rahmen der Anforderungen in Tabelle 36 definiert, sollen diese Komponenten drei verschiedenen Arten von Entscheidungen unterstützen, die von Kart et al. (2013) definiert wurden. Tabelle 46 zeigt diese Arten von Entscheidungen mit einer kurzen Beschreibung der Umsetzung im Rahmen dieser Arbeit.

Art der Entscheidung	Leitfrage	Umsetzung im Planspiel
Beschreibend	<i>What happened?</i>	Entwicklung einer erweiterten Anzeige für Umsatz und Gewinn der einzelnen Teams
Diagnostizierend	<i>Why did it happen?</i>	Entwicklung einer erweiterten Anzeige der Kosten der einzelnen Teams
Vorausschauend	<i>What will happen?</i>	Entwicklung einer Anzeige der optimalen Preise der einzelnen Teams

Tabelle 46: Umsetzung verschiedener Arten der Entscheidungsunterstützung im Planspiel
 Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Kart et al. (2013)

Die beschreibende Komponente soll zunächst darlegen, was bisher passiert ist. Diese Komponente entspricht im Wesentlichen den vorher erläuterten Statistiken und präsentieren die Daten, die im Planspiel erzeugt wurden. Im Rahmen der analytischen Komponenten wird hier eine erweiterte Anzeige entwickelt, die den Umsatz und Gewinn der einzelnen Teams anzeigt. Damit können die Teams prüfen, ob die getroffenen Maßnahmen erfolgreich waren oder nicht. Dies kann beispielsweise anhand des Trendverlaufs geprüft und dann mit entsprechenden Folgemaßnahmen gesteuert werden.

Die diagnostizierende Komponente geht einen Schritt weiter und soll untersuchen, wieso ein bestimmtes Ereignis eingetreten ist. Hierfür wird im Rahmen der analytischen Komponenten eine erweiterte Anzeige entwickelt, die die Kosten der einzelnen Teams analysiert. Diese soll insbesondere dabei helfen, mögliche Probleme zu entdecken, auf deren Basis die Strategie angepasst werden kann. Als Ergänzung zur beschreibenden Anzeige sieht man hier außerdem, wie sich die einzelnen Kosten zusammensetzen und in welchem Verhältnis diese zum Gesamtumsatz stehen. Auf dieser Basis können dann ebenfalls geeignete Maßnahmen getroffen werden.

Abschließend soll die vorausschauende Komponente mögliche zukünftige Auswirkungen von Entscheidungen vorhersagen. Hierfür wird im Rahmen des Planspiels eine Anzeige entwickelt, die die gewählten Preise der einzelnen Teams anzeigt und diese um die Information anreichert, ob diese Preise die Kundennachfrage voll ausgeschöpft haben oder nicht. Dies soll insbesondere dabei helfen, einen geeigneten Preis zu definieren und die Spieler bei der Entscheidung zu unterstützen, ob eine Anpassung des Preises sinnvoll ist oder nicht.

Abbildung 54 zeigt abschließend einen exemplarischen Ausschnitt der vorausschauenden Komponente. Weitere Bildschirmausschnitte sind außerdem in Anhang B.3 zu finden. Damit sind schließlich alle Anforderungen an die analytischen Komponenten aus Tabelle 36 erfüllt.

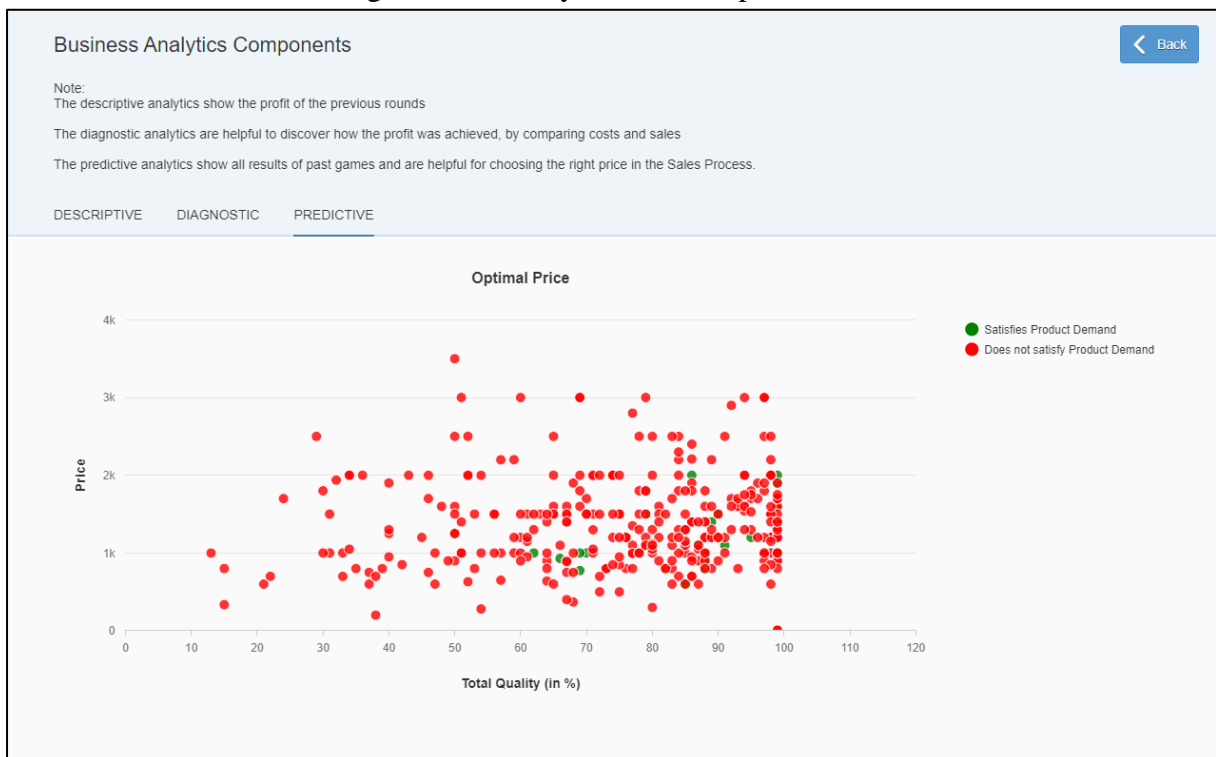


Abbildung 54: Bildschirmausschnitt der vorausschauenden BA-Komponente

Quelle: Eigene Darstellung

6.5 Zusammenfassung

Die Zielsetzung dieses Kapitels war, die didaktischen Elemente und technischen Komponenten des Planspiels zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen zu beschreiben. Hierfür wurde,

dem gestaltungsorientierten Ansatz nach Peffers et al. (2007) und Hevner et al. (2004) folgend, ein Prototyp entwickelt, der die im vorherigen Kapitel beschriebenen Anforderungen umsetzt.

Das zentrale Ergebnis im Hinblick auf die didaktischen Elemente war, dass es verschiedene Varianten des Einsatzes von Planspielen in der Lehre gibt, im Wesentlichen aber zwei grundlegende Formen unterschieden werden können, die abhängig vom zeitlichen und didaktischen Rahmen sind, die der Lehrende vorgibt. Im Rahmen der technischen Elemente wurden die Umsetzung auf Basis von SAP S/4HANA und der damit verbundenen Entwicklungstechnologien wie ABAP, SAPUI5 und Fiori im Detail beschrieben. Dabei hat sich gezeigt, dass sich diese Technologien hervorragend eignen, um Geschäftsprozesse und deren Veränderungen realitätsnah zu simulieren und auch anschaulich in einer Weboberfläche darzustellen. Die speicherbasierte HANA-Plattform, die dem System zugrunde liegt, stellt außerdem eine gute Performance für den Betrieb des Planspiels bereit, weshalb im Rahmen dieses Kapitels auch die Grundlage für eine ausführliche Evaluation der technischen Komponenten gelegt wurde. Im folgenden Kapitel wird nun darauf eingegangen, wie das Planspiel eingesetzt werden kann und welchen Nutzen es aus didaktischer und technischer Sicht bereitstellt.

7 Evaluation des Planspiels

Durch die Beschreibung des Designs und der Umsetzung des Planspiels im vorherigen Kapitel wurde die Grundlage gelegt, um den Nutzen des Planspiels bei der Lehre von Geschäftsprozessveränderungen zu evaluieren. In diesem Kapitel wird nun konkret auf diese Evaluation eingegangen, indem sowohl die didaktischen Elemente als auch die technischen Komponenten getestet und bewertet werden. Dabei sollen sowohl die Wirkungen auf die Teilnehmer als auch deren Bewertungen einbezogen werden, was der dritten Forschungsfrage dieser Arbeit entspricht. Um die Ergebnisse im weiteren Verlauf nachvollziehen zu können, wird im Rahmen dieses Kapitels zunächst auf die Zielsetzung der Evaluation eingegangen. Anschließend wird die Methodik der Evaluation vorgestellt, die den gängigen Evaluationsmethoden der gestaltungsorientierten Forschung folgt und auf eine ausführliche Bewertung der verschiedenen Versionen des Planspiels ausgelegt ist. Im Anschluss wird dann die Durchführung der Evaluation innerhalb der drei Phasen eines Planspiels beschrieben und dargelegt, wie die Bewertung in das Lehrkonzept des Planspiels integriert wird. Schließlich werden als zentraler Teil dieses Kapitels die Ergebnisse der Evaluation vorgestellt. Diese werden nach einer Bewertung der technischen Lösung, des Spielszenarios und des Lernerfolgs gegliedert und ausführlich erläutert. Zum Abschluss des Kapitels werden die Ergebnisse zusammengefasst und es werden geeignete Schlussfolgerungen gezogen, die die Gesamtergebnisse der Evaluation darlegen sollen.

7.1 Zielsetzung

Wie eingangs dieser Arbeit in Abschnitt 1.3 beschrieben folgt die Forschung in der Wirtschaftsinformatik sowohl Erkenntnis- als auch Gestaltungszielen. Die Erkenntnisziele dieser Arbeit wurden weitestgehend in Kapitel 5 dargelegt, wo die Anforderungen an die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen analysiert wurden. Daraufhin wurden in Kapitel 6 überwiegend Gestaltungsziele verfolgt, indem die didaktischen Elemente und technischen Komponenten des Planspiels beschrieben wurden. Dieses Kapitel soll nun beide Arten von Zielen zusammenbringen und sowohl die Erkenntnis- als auch die Gestaltungsziele dahingehend bewerten, ob sie erreicht wurden. Im Mittelpunkt steht dabei das Artefakt, welches im Rahmen des gestaltungsorientierten Ansatzes entwickelt wurde. Die Evaluation eines solchen Artefakts soll grundsätzlich auf Basis von Kriterien erfolgen, die auf das Anwendungsfeld des Artefakts ausgelegt sind (March & Smith, 1995). Aus diesem Grund hat die Evaluation in dieser Arbeit das Ziel, die technische Umsetzung und den didaktischen Nutzen des Planspiels zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen zu bewerten. Konkret soll dabei bewertet werden, ob das Planspiel technisch fehlerfrei umgesetzt wurde, ob das Szenario für die Lehre geeignet ist und ob damit ein besserer Lernerfolg erzielt werden kann als mit traditionellen Lehrmethoden. Damit kann schließlich die Nützlichkeit des Artefakts im Gesamten bewertet werden.

Die Evaluation von Artefakten stellt ein Kernthema in der Wirtschaftsinformatik-Forschung dar. Trotzdem sind die Evaluationsmethoden in der gestaltungsorientierten Forschung immer noch nicht zur Genüge ausgereift (Prat, Comyn-Wattiau & Akoka, 2015). Es gibt eine Vielzahl an Kriterien, die bei der Evaluation berücksichtigt werden müssen, die wiederum auf verschiedene Arten geprüft werden können. Um die Kriterien besser einordnen zu können haben Prat et

al. (2015) eine Taxonomie entwickelt, die die Hierarchie von Evaluationskriterien systematisch darstellen. Die folgenden Kriterien bilden dabei die zentralen Elemente (Prat et al., 2015):

- *Ziel*: Dies umfasst beispielsweise die Nützlichkeit, Umsetzbarkeit und Generalisierbarkeit des Artefakts.
- *Umgebung*: Teil dieser Kategorie sind die Menschen, Organisationen und Technologien, die Bestandteil der Evaluation sind.
- *Struktur*: Hierzu gehören z.B. die Vollständigkeit, Verständlichkeit und Einheitlichkeit des Artefakts.
- *Aktivität*: Hier werden ebenfalls die Vollständigkeit, Verständlichkeit und Einheitlichkeit berücksichtigt, allerdings der Aktivität, in dessen Rahmen die Evaluation stattfindet.
- *Evolution*: Dieser Punkt berücksichtigt die Weiterentwicklung des Artefakts und somit Kriterien wie die Robustheit, Skalierbarkeit und Anpassbarkeit.

Im weiteren Verlauf dieses Kapitels werden alle fünf genannten Elemente im Detail evaluiert. Dabei sind die Struktur und Evolution ein wichtiger Bestandteil der Bewertung der technischen Lösung, während die Umgebung und Aktivität besonders für den didaktischen Nutzen des Planspiels von Bedeutung sind. Das übergeordnete Ziel fasst hingegen beide Bereiche zusammen und ermöglicht eine Schlussfolgerung bzgl. des Gesamtnutzens des Planspiels.

7.2 Methodik

In der gestaltungsorientierten Forschung gibt es eine Vielzahl an Methoden, die für die Evaluation verwendet werden können. Tabelle 47 zeigt zunächst eine Übersicht der Methoden, wie sie von Hevner et al. (2004) definiert wurden.

Wie dargestellt, existieren fünf Arten der Evaluation, die jeweils mit verschiedenen Methoden umgesetzt werden können. So gibt es zunächst die beobachtende Evaluation, in deren Rahmen mit Hilfe von Fall- oder Feldstudien das Artefakt in verschiedenen Umgebungen untersucht wird. Die analytische Evaluation fokussiert sich mehr auf die Eigenschaften des Artefakts und untersucht u.a. die statischen Eigenschaften, die Integrationsfähigkeit, die optimalen Eigenschaften und das Laufzeitverhalten, was sich insbesondere auf die technische Umsetzung des Artefakts bezieht. Die experimentelle Evaluation untersucht das Artefakt in einer kontrollierten Umgebung oder mit Hilfe simulierter Daten und soll dabei zeigen, welchen Nutzen das Artefakt idealerweise mit sich bringt. Wichtig ist dabei, dass das Experiment nach einer realen Situation aufgebaut ist. Die testende Evaluation fokussiert sich insbesondere auf das Finden von Fehlern, wobei zwischen von außen sichtbaren Fehlern (sog. Black-Box-Test) und Fehlern innerhalb des Artefakts (sog. White-Box-Test) unterschieden wird. Auch hier steht vermehrt die Technik im Vordergrund. Abschließend ermöglicht die beschreibende Evaluation, mit Hilfe fundierter Argumente oder Szenarien, die Nützlichkeit des Artefakts darzulegen. Dabei bietet sich beispielsweise an, die Argumente durch Experteninterviews nach Gläser und Laudel (2010) zu belegen, um damit ein externes Qualitätssiegel zu haben.

Art	Methode	Fertigungslinie
<i>Beobachtend</i>	Fallstudie	Detaillierte Untersuchung des Artefakts im jeweiligen Geschäftsumfeld
	Feldstudie	Beobachtung der Nutzung des Artefakts in verschiedenen Projekten
<i>Analytisch</i>	Statische Analyse	Untersuchung der Struktur des Artefakts nach statischen Eigenschaften
	Architekturanalyse	Untersuchung der Integrationsfähigkeit des Artefakts in eine technische Infrastruktur
	Optimierung	Untersuchung optimaler Eigenschaften oder der Grenzen der optimalen Eigenschaften des Artefakts
	Dynamische Analyse	Untersuchung des Laufzeitverhaltens und der dynamischen Qualitäten des Artefakts
<i>Experimentell</i>	Kontrolliertes Experiment	Untersuchung der Eigenschaften des Artefakts in einer kontrollierten Umgebung
	Simulation	Untersuchung des Artefakts unter Verwendung simulierter Daten
<i>Testend</i>	Funktionale Tests	Verwendung der Benutzerschnittstellen des Artefakts zum Finden von Fehlern
	Strukturelle Tests	Testen der Funktionalitäten des Artefakts zum Finden von Fehlern
<i>Beschreibend</i>	Fundierte Argumente	Nutzung von bestehendem Wissen zur Begründung der Nützlichkeit des Artefakts
	Szenarien	Nutzung detaillierter Einsatzszenarien zur Begründung der Nützlichkeit des Artefakts

Tabelle 47: Evaluationsmethoden in der gestaltungsorientierten Forschung

Quelle: Basierend auf Hevner et al. (2004)

Abhängig von der Zielsetzung, die mit dem Artefakt erfolgt wird, können verschiedene Methoden zur Evaluation gewählt werden. Riege, Saat und Bucher (2009) schlagen dabei vor, zwischen einer Evaluation der Erkenntnis- und der Gestaltungsziele zu unterscheiden. Da die Gestaltungsziele im Wesentlichen auf Basis eines Realweltproblems definiert wurden, kann der Nutzen des Artefakts durch den Einsatz in einer realen Situation bestmöglich gezeigt werden. Grundsätzlich eignen sich zwar alle Evaluationsmethoden zur Bewertung der Erkenntnisziele, jedoch können insbesondere die Gestaltungsziele nur in einer realen Situation geeignet bewertet werden (Riege et al., 2009, S. 74). Aus diesem Grund wird im Rahmen dieser Arbeit primär eine experimentelle Evaluation durchgeführt, die auf Basis eines kontrollierten Experiments die Eigenschaften des Artefakts in einer kontrollierten Umgebung untersucht. Ergänzt wird dies durch eine testende Evaluation, indem die Teilnehmer des Experiments zusätzlich funktionale Tests des Artefakts durchführen. Auf dieser Basis können schließlich Schlussfolgerungen getroffen werden, welchen Nutzen das Artefakt beim Einsatz in einer realen Situation mit sich bringt.

Um das Planspiel als Artefakt dieser Arbeit in verschiedenen realen Situationen zu testen, wurden mehrere Evaluationen mit unterschiedlichen Zielgruppen durchgeführt. Dies hatte zum Ziel, die verschiedenen Versionen des Planspiels wie in Abschnitt 6.2 beschrieben zu testen. Außerdem sollten dabei unterschiedliche Zielgruppen mit jeweils unterschiedlichem Fokus getestet werden, um die breite Einsatzmöglichkeit des Planspiels in der Lehre zu zeigen. Tabelle

48 zeigt eine Übersicht über die Evaluationen des Planspiels, die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführt wurden.

Version	Zeitraum	Zielgruppe	Fokus der Evaluation	Anzahl Teilnehmer
1	19.03.2018	Studierende im Kontext der Wirtschaftsinformatik	Technische Komponenten	13
1	24.7.2018	Schüler an Fach- und Berufsoberschulen	Didaktische Elemente	36
1.1	15.01. – 18.01.2019	Bachelorstudierende der Wirtschaftsinformatik	Technische Komponenten, Didaktische Elemente, Lernerfolg	146
2	07.01. – 17.01.2020	Bachelorstudierende der Wirtschaftsinformatik	Technische Komponenten, Didaktische Elemente, Lernerfolg	144
2	11.02.2020	Berufsbegleitende Studierende der Wirtschaftsinformatik	Didaktische Elemente	14

Tabelle 48: Übersicht der Evaluationen des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Die erste Version wurde zunächst mit Studierenden aus der Wirtschaftsinformatik und vergleichbarer Disziplinen der TUM im Hinblick auf die technischen Komponenten getestet. Dies sollte die grundlegende Funktionsweise des Planspiels sicherstellen. Bei der Auswahl der Teilnehmer wurde darauf geachtet, dass die Studierenden Basiswissen im Umfeld der Geschäftsprozesse aufwiesen und den Begriff der digitalen Transformation bereits gehört hatten. Ansonsten wurden die Teilnehmer zufällig ausgewählt und nahmen freiwillig an der Evaluation teil. Im Anschluss daran wurde dieselbe Version mit Schülern der Fachober- (FOS) und Berufsoberschulen (BOS) im Hinblick auf die didaktischen Elemente getestet. Schüler der FOS oder BOS stehen meist kurz vor dem Ende ihrer Schulzeit und sollten deswegen bestmöglich auf ihren Eintritt in Hochschulen vorbereitet werden (Utesch, 2016). Da diese Zielgruppe grundsätzlich wenig Vorwissen im Umfeld der Geschäftsprozessveränderungen hat, aber gute Kenntnisse in Mathematik, Wirtschaft und Technologie aufweisen sollte, konnte damit getestet werden, ob das Planspiel auch ohne detailliertes Vorwissen einen didaktischen Mehrwert liefert.

Unter Einbeziehung des Feedbacks aus den ersten beiden Evaluationen wurde das Planspiel schließlich zur Version 1.1 weiterentwickelt, in der hauptsächlich Fehler behoben und kleinere zusätzliche Funktionalitäten entwickelt wurden. Im Anschluss wurde die Version dann ausführlich mit Bachelorstudierenden der Wirtschaftsinformatik im Hinblick auf die technischen Komponenten, didaktischen Elemente und den Lernerfolg getestet. Als konkrete Zielgruppe wurden Teilnehmer der Vorlesung „Einführung in die Wirtschaftsinformatik“ der TUM herangezogen, welche eine Pflichtveranstaltung für alle Erstsemesterstudierende der Wirtschaftsinformatik ist. Dadurch konnte sichergestellt werden, dass alle Teilnehmer aus einer ähnlichen Population stammten und keine bedeutenden Vorkenntnisse aus ihrem bestehenden Studium besaßen. Die Teilnahme an der Evaluation war freiwillig und wurde ergänzend zum Vorlesungsbetrieb angeboten. Damit konnte sichergestellt werden, dass die Teilnehmer eine grundlegende Motivation zur Teilnahme aufwiesen. Insgesamt gab die Evaluation detaillierte Aufschlüsse darüber,

ob das Planspiel nicht nur gute Bewertungen durch die Studierenden erzielt, sondern auch tatsächlich zu einem erhöhten Lernerfolg führt.

Nach Analyse der Evaluationsergebnisse von Version 1.1 wurden weitere Anforderungen an das Planspiel erhoben und in Form zusätzlicher Funktionalitäten umgesetzt. Außerdem wurde das Lehrscenario erweitert, was schließlich zur Version 2 des Planspiels geführt hat. Diese Version wurde zunächst wieder mit Bachelorstudierenden der Wirtschaftsinformatik der TUM im Hinblick auf die technischen Komponenten, didaktischen Elemente und den Lernerfolg evaluiert. Die Zielgruppe war dabei dieselbe wie bei der Evaluation der Version 1.1. Dieses Mal sollte aber primär analysiert werden, ob die neue Version nochmals zu besseren Ergebnissen führt. Außerdem wurde Version 2 zusätzlich mit berufsbegleitenden Studierenden der Wirtschaftsinformatik im Hinblick auf die didaktischen Elemente getestet, um zu prüfen, ob diese Zielgruppe dieselben Ergebnisse hervorbringt. Dies sollte eine abschließende Schlussfolgerung ermöglichen, in welchen Zielgruppen das Planspiel eingesetzt werden kann.

Um die Evaluationsmethoden in den Ablauf eines Planspiels zu integrieren, orientiert sich diese Arbeit an der Evaluationsstrategie von Planspielen nach Bas et al. (2018) und Faizan et al. (2019), die bereits in Abschnitt 4.4.2 vorgestellt wurde. Wie dort dargestellt, können verschiedene Methoden in die drei Phasen der Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Planspielen integriert werden. Zur Erhebung der notwendigen Daten für die Evaluation der technischen Komponenten, didaktischen Elemente und des Lernerfolgs wurden die vorgestellten Instrumente verwendet und jeweils in den einzelnen Phasen des Planspiels herangezogen. Tabelle 49 zeigt eine Übersicht, wie die Evaluationen des Planspiels im Hinblick auf die Bewertung der verschiedenen Aspekte ablaufen.

Phase	Technische Komponenten	Didaktische Elemente	Lernerfolg
<i>Vorbereitung</i>	Vorstellung der technischen Komponenten	Vorstellung des Spielszenarios	Experimentelle Messung des Wissensstands vor dem Spiel
<i>Durchführung</i>	Nutzung der technischen Komponenten im Verlauf des Planspiels	Einsatz didaktischer Elemente im Verlauf des Planspiels	Diskussionen zwischen den Runden des Planspiels
<i>Auswertung</i>	Fragebogen zu den technischen Komponenten	Fragebogen zu den didaktischen Elementen	Experimentelle Messung des Wissensstands nach dem Spiel

Tabelle 49: Ablauf der Evaluationen des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Wie dargestellt, beginnt die Evaluation der technischen Komponenten zunächst mit einer Vorstellung dieser im Rahmen der Vorbereitungsphase des Planspiels. Anschließend können die Teilnehmer die technischen Komponenten im Verlauf des Planspiels nutzen und sich ihre Meinung dazu bilden. Diese wird schließlich mit einem Fragebogen zu den technischen Komponenten in der Auswertungsphase des Planspiels abgefragt. Der Fragebogen soll zum einen die Meinung der Teilnehmer zur Benutzeroberfläche abfragen sowie in Form eines Black-Box-Tests funktionale Fehler aufdecken. Um die Meinung der Teilnehmer in quantifizierbarer Form

abzufragen, wird der Fragebogen der *System Usability Scale (SUS)* von Brooke (1996) verwendet. Dieser ist eine einfach zu verwendende Skala zur Messung der Benutzerfreundlichkeit eines Systems, indem die Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit des Benutzers abgefragt werden. Der Fragebogen besteht dabei nur aus zehn Fragen und liefert auch mit kleinen Teilnehmergruppen verlässliche Ergebnisse (Brooke, 1996). Im Gegensatz zum weit verbreiteten *Technology Acceptance Model (TAM)* nach Davis, Bagozzi und Warshaw (1989) misst die SUS nicht die wahrgenommene Nützlichkeit (englisch *Perceived Usefulness*) und die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit (englisch *Perceived Ease of Use*) in Bezug auf die Akzeptanz eines Systems. Der Fokus der SUS liegt allein auf der Benutzerfreundlichkeit und der Berechnung einer Kennzahl für diese. Im Vergleich zum TAM ist die Verwendung des SUS also spezifischer auf die Benutzbarkeit und somit die technischen Aspekte einer Benutzeroberfläche ausgelegt.

Die Evaluation der didaktischen Elemente beginnt mit der Vorstellung des Spielszenarios in der Vorbereitungsphase, gefolgt vom Einsatz verschiedener didaktischer Elemente im Verlauf des Planspiels. In der Auswertungsphase wird auch hier ein Fragebogen verwendet, der die Meinung der Teilnehmer zu den didaktischen Elementen abfragen soll. Der Fragebogen baut im Wesentlichen auf den von Baume (2009) vorgestellten Fragen zum Szenario eines Planspiels auf und wird um weitere Fragen zu den didaktischen Elementen eines Planspiels ergänzt. Insgesamt soll dadurch eine repräsentative Meinung zur Sinnhaftigkeit der didaktischen Elemente des Planspiels abgefragt werden.

Die Evaluation des Lernerfolgs beginnt mit der experimentellen Messung des Wissensstands der Teilnehmer vor Beginn des Planspiels. Hierfür werden den Teilnehmern in Form eines Fragebogens verschiedene Wissensfragen zum Thema der Geschäftsprozessveränderungen im Kontext der digitalen Transformation gestellt. Im Anschluss folgt die Durchführung des Spiels, in dessen Verlauf verschiedene Diskussionen zu den Ergebnissen und den Erkenntnissen aus dem Planspiel geführt werden. In der Auswertungsphase folgt schließlich eine erneute Messung des Wissensstands mit Hilfe eines Experiments. Hierfür wird erneut ein Fragebogen zum Thema der Geschäftsprozessveränderungen im Kontext der digitalen Transformation verwendet. Durch den Abgleich der Ergebnisse der Wissenstests vor und nach dem Planspiel kann schließlich eine Schlussfolgerung gezogen werden, welcher Lernerfolg mit dem Planspiel erreicht wurde.

Insgesamt können die verschiedenen Evaluationen des Planspiels entweder einzeln durchgeführt oder miteinander kombiniert werden. Wie in Tabelle 48 dargestellt, wurden in dieser Arbeit beide Varianten gewählt, wobei besonders bei den Evaluationen mit größerer Teilnehmerzahl alle Aspekte des Planspiels bewertet wurden. Die notwendigen Instrumente, wie beispielsweise die Fragebögen, wurden hierfür miteinander kombiniert. Im Folgenden wird genauer darauf eingegangen, wie die einzelnen Instrumente aufgebaut sind und wie diese zur Messung der Evaluationsergebnisse verwendet wurden.

7.3 Durchführung der Evaluation

7.3.1 Fragebogen zu den technischen Komponenten

Wie beschrieben, wurde zum Test der technischen Komponenten ein Fragebogen verwendet, der die Meinung der Teilnehmer im Hinblick auf die technische Gestaltung des Planspiels abfragen sollte. Als Messinstrument wird hierfür der SUS-Fragebogen nach Brooke (1996) verwendet, der ein verlässliches Mittel zur Messung der Benutzbarkeit eines Systems darstellt. Grundsätzlich dient der Fragebogen dazu, zwischen nutzbaren und nicht nutzbaren Systemen zu unterscheiden (Brooke, 1996). Dabei kann die SUS auch mit einer kleinen Anzahl an Probanden genutzt werden und trotzdem verlässliche Ergebnisse im Hinblick auf die Benutzbarkeit eines Systems liefern.

Der Fokus bei der Messung der Benutzbarkeit eines Systems liegt nach ISO 9241-11 grundsätzlich auf den folgenden Aspekten (Brooke, 1996):

- Effektivität: die Fähigkeit der Benutzer, Aufgaben mit Hilfe des Systems in der geeigneten Qualität zu erledigen.
- Effizienz: der Umfang der bei der Durchführung von Aufgaben verbrauchten Ressourcen.
- Zufriedenheit: die subjektiven Reaktionen der Benutzer auf die Nutzung des Systems.

Das Problem bei der Messung der Benutzbarkeit ist jedoch, dass diese meist sehr subjektiv ist und ein Vergleich der Werte verschiedener Systeme oft nicht ohne weiteres möglich ist. Aus diesem Grund entwickelte Brooke (1996) den SUS-Fragebogen, welcher einfach und standardisiert ist und somit eine globale Sicht auf die Benutzbarkeit eines Systems ermöglicht. Alle zehn Fragen werden auf einer fünfstufigen Likert-Skala bewertet, auf der die Probanden ihre Zustimmung zu Aussagen zur Benutzbarkeit eines Systems abgeben müssen. Die Aussagen sind dabei alternierend positiv und negativ formuliert, um Verzerrungen bei der Beantwortung zu vermeiden, z.B. indem die Probanden nicht über jede Aussage im einzelnen nachdenken. Durch die abwechselnd positiv und negativ formulierten Aussagen sind die Teilnehmer gezwungen, über jede Frage einzeln nachzudenken (Brooke, 1996). Im Folgenden sind die zehn Aussagen aufgelistet, die jeweils auf einer Likert-Skala von „Stimme überhaupt nicht zu“ bis „Stimme voll und ganz zu“ bewertet werden sollen. Anhang C.1 zeigt außerdem einen Ausschnitt des entsprechenden Online-Fragebogens. Die englischen Originalfragen nach Brooke (1996) wurden dabei wie folgt übersetzt (SAP SE, 2016):

1. Ich denke, dass ich das Planspiel gerne häufig benutzen würde.
2. Ich fand das Planspiel unnötig komplex.
3. Ich fand das Planspiel einfach zu benutzen.
4. Ich glaube, ich würde die Hilfe einer technisch versierten Person benötigen, um das Planspiel benutzen zu können.
5. Ich fand, die verschiedenen Funktionen in diesem Planspiel waren gut integriert.
6. Ich denke, das Planspiel enthielt zu viel Inkonsistenzen.

7. Ich kann mir vorstellen, dass die meisten Menschen den Umgang mit diesem Planspiel sehr schnell lernen.
8. Ich fand das Planspiel sehr umständlich zu nutzen.
9. Ich fühlte mich bei der Benutzung des Planspiels sehr sicher.
10. Ich musste eine Menge lernen, bevor ich anfangen konnte das Planspiel zu verwenden.

Durch die standardisierte Skala ist es möglich, auf Basis der Antworten der Probanden einen Wert, den sogenannten SUS-Score zu berechnen. Dieser gibt einen Aufschluss darüber, wie gut die Benutzbarkeit des Systems insgesamt bewertet wurde. Außerdem ist es möglich, die Werte mit den SUS-Scores anderer Systeme zu vergleichen, da diese global einheitlich sind. Unabhängig davon können die Antworten auf einzelne Aussagen zusätzlich herangezogen werden, um die technischen Komponenten eines Systems, im Falle dieser Arbeit des Planspiels, zu bewerten. Dies ersetzt zwar nicht eine qualitative Untersuchung der technischen Lösung, wie es beispielsweise mit Experteninterviews möglich wäre (Gläser & Laudel, 2010). Dennoch können auch Schlussfolgerungen gezogen werden, ob das Planspiel aus technischer Sicht angemessen umgesetzt wurde.

Der SUS-Fragebogen sollte grundsätzlich direkt verwendet werden, nachdem die Teilnehmer die Möglichkeit hatten, das zu evaluierende System zu testen. In dieser Form wurde es auch in den Ablauf der Evaluation integriert (vgl. Tabelle 49). In dieser Arbeit bietet die Verwendung des SUS-Fragebogens die Möglichkeit, auch mit geringen Teilnehmerzahlen, z.B. beim Test der Version 1 des Planspiels, ein valides Ergebnis bzgl. des Nutzens des Planspiels zu bekommen. Anhand der Ergebnisse können Rückschlüsse auf die technische Reife des implementierten Prototyps gezogen werden, was ein wichtiges Maß für die Weiterentwicklung des Planspiels darstellt. So können bei den Evaluationen der folgenden Versionen ebenfalls Bewertungen der Benutzbarkeit mit Hilfe des SUS erfolgen. Die Ergebnisse können dann mit denen der vorherigen Versionen verglichen werden, was Schlussfolgerungen bzgl. der sinnvollen Weiterentwicklung des Planspiels ermöglicht. Insgesamt kann mit dem SUS-Fragebogen ein Gesamtergebnis der Reife der technischen Komponenten ermittelt werden, was die ordnungsgemäße technische Implementierung des Planspiels sicherstellen soll.

7.3.2 Fragebogen zu den didaktischen Elementen

Für die Evaluation der didaktischen Elemente des Planspiels wurde eine unterschiedliche Vorgehensweise abhängig von der Zielgruppe und Version des Planspiels verwendet. Da die Version 1 des Planspiels zunächst mit Schülern der FOS und BOS getestet wurde, lag der Fokus im besonderen Maße auf den didaktischen Elementen, da die Schüler noch kein Vorwissen im Umfeld der Geschäftsprozesse und der digitalen Transformation hatten. Außerdem war Version 1 die erste lauffähige Version des Planspiels, weshalb hier auch die Wichtigkeit einfacher didaktischer Elemente, wie beispielsweise einer Pause zwischen den Runden, abgefragt wurde. Der Fragebogen zu den didaktischen Elementen dieser ersten Version war somit ausführlicher als der, der mit den Bachelorstudierenden der Wirtschaftsinformatik verwendet wurde und später in diesem Abschnitt vorgestellt wird. Der Aufbau des ersten Fragebogens basiert auf der Arbeit von Jacoby (2018) und wird im Folgenden genauer beschrieben.

Der Fragebogen wurde grundsätzlich nach dem Evaluationsmodell für Planspiele von Wangenheim, Savi und Borgatto (2012) aufgebaut, welches drei zentrale Bereiche der Evaluation vorsieht: Motivation, Benutzererlebnis und Lernen. Die Fragen wurden auf Basis der dort vorgeschlagenen Themen entworfen, unter Berücksichtigung der Richtlinien von Fowler und Cosenza (2011) zur Formulierung effektiver Fragen in Fragebögen. Grundsätzlich ist der Fragebogen zunächst auf eine Selbsteinschätzung und Wahrnehmung der Schüler ausgerichtet, insbesondere was die didaktischen und inhaltlichen Elemente des Planspiels angeht. Eine detaillierte Analyse der Wirkung des Planspiels, beispielsweise des Lernerfolgs, war nicht Teil dieser ersten Evaluation, sondern folgte im weiteren Verlauf der Arbeit mit einem separaten Experiment (vgl. Abschnitt 7.3.3). Tabelle 50 zeigt eine Übersicht der Fragen, die für die Evaluation der didaktischen Elemente von Version 1 des Planspiels verwendet wurden, zusammen mit einer Einordnung in die Kategorien nach Wangenheim et al. (2012). Die Fragen konnten auf einer fünfstufigen Likert-Skala bewertet werden, die von „Stimme überhaupt nicht zu“ bis „Stimme voll und ganz zu“ reichte.

Didaktisches Element	Frage	Motivation	Benutzererlebnis	Lernen
Inhalte des BPC	Ich habe verstanden, was Geschäftsprozessveränderungen sind und kann den Begriff mit eigenen Worten erklären.			X
Inhalte des BPC	Ich fühle mich fähig, den Einfluss der Digitalisierung auf den Produktionsprozess zu erklären.			X
Einführung in das Planspiel	Ich fühle mich fähig, den in dem Spiel simulierten Prozess zu erklären.			X
Einführung in das Planspiel	Ich verstehe den Zusammenhang zwischen den verschiedenen Schritten des im Spiel simulierten Prozesses.			X
Inhalte des BPC	Ich habe einen Einblick in die größten Herausforderungen des Geschäftsprozessmanagements gewonnen.			X
Einführung in BPC	Die Einführung in das Thema Geschäftsprozessveränderungen war interessant umgesetzt.	X		
Fallbeispiel	Das Fallbeispiel hat mein Interesse an dem Spiel gesteigert.			X
Fallbeispiel	Das Fallbeispiel ist eine sinnvolle Methode, um das Thema Geschäftsprozessveränderungen zu lehren.			X
Einführung in die Anwendung	Das Spiel wurde klar und verständlich durch das Einführungsvideo erklärt.		X	
Spielszenario	Ich habe mich schnell mit dem Spiel zurechtgefunden.		X	
Zeitplan	Die Pause zwischen den Runden war genau richtig.		X	
Einführung in das Planspiel	Die Videos in den jeweiligen Rundenpausen waren sinnvoll für den Spielverlauf.			X
Struktur der Vorlesung	Es war im Laufe des Spiels ein deutlicher Faden durch die Geschichte des Planspiels erkennbar.			X
Wettbewerb	Ich habe das Ergebnis (Gewinn) der anderen Teams so erwartet.		X	
Darstellung der Ergebnisse	Unser erwirtschafteter Gewinn entspricht dem, was ich durch unsere Spieltaktik erwartet habe.		X	

Diskussion der Ergebnisse	Der Austausch über die Ergebnisse war interessant und wichtig für mein Lernergebnis zum Thema Geschäftsprozesse.	X		
Einführung in das Planspiel	Die graphische Darstellung des Spiels in dem Einführungsvideo war hilfreich für mein Verständnis des Spiels.			X
Übersicht des Planspiels	Die Vorstellung des Ablaufs und Vorgehens am Anfang der Unterrichtsstunde war eine gute Methode, um das Lernziel zu verdeutlichen.	X		
Struktur der Vorlesung	Die Vorstellung des Ablaufs und Vorgehens am Anfang der Unterrichtsstunde war eine gute Methode, um sich das Gelernte besser zu merken.			X
Einführung in BPC und digitale Transformation	Die Vorstellung der aktuellen Situation zum Thema Geschäftsprozessveränderungen war sehr interessant und hat mich für das Planspiel motiviert.	X		
Inhalte des BPC	Die Vorstellung der aktuellen Situation zum Thema Geschäftsprozessveränderungen war wichtig für mein Lernergebnis.			X
Diskussion der Teamstrategien	Es war wichtig für mein Lernergebnis, die Taktiken und Vorgehensweisen der anderen Teams zu erfahren.	X		
Zusammenfassung der Inhalte	Die Zusammenfassung der Stunde durch die grafische Darstellung war hilfreich für mein Lernergebnis.			X

Tabelle 50: Fragebogen zu den didaktischen Elementen der Version 1 des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Nachdem durch das Feedback der FOS- und BOS-Schüler die didaktischen Elemente für die Version 1.1 des Planspiels weiterentwickelt wurden, war der Fokus der Evaluation dieser Elemente in den weiteren Versionen anderweitig gelegt. Dort sollte es nun vielmehr darum gehen, den Nutzen des simulierten Unternehmens und der Inhalte des Planspiels abzufragen. Hierfür wurde der Fragebogen in mehrere Bereiche aufgeteilt, inspiriert von der Evaluation des Go4C-Planspiels nach Baume (2009) (vgl. Abschnitt 4.2.2.2).

Zunächst wurde die Einschätzung zum simulierten Unternehmen abgefragt, welche die Studierenden auf einer fünfstufigen Likert-Skala von „Stimme überhaupt nicht zu“ bis „Stimme voll und ganz zu“ bewerten konnten. Die Fragen hierzu sind im Folgenden aufgelistet und auch in Anhang C.1 zu finden:

1. Das simulierte Unternehmen war komplex.
2. Das simulierte Unternehmen war verständlich.
3. Das simulierte Unternehmen war geeignet für ein Simulationsspiel in der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung.

Des Weiteren fokussierte sich der zweite Fragenblock auf die Inhalte des Planspiels. Dieser Bereich war ebenfalls von der Evaluation des Go4C-Planspiels von Baume (2009) inspiriert und konzentrierte sich auf die folgenden Aussagen, die ebenfalls in Anhang C.1 zu finden sind:

1. Beim Spielen des Spiels konnte ich Kenntnisse aus meinem Studiengang anwenden.
2. Im Vergleich zu einer herkömmlichen Vorlesung bietet das Planspiel mehr theoretisches Wissen.
3. Im Vergleich zu einer herkömmlichen Vorlesung bietet das Planspiel mehr praktisches Wissen.
4. Im Vergleich zu einer herkömmlichen Vorlesung fördert das Planspiel die Teamarbeit.
5. Im Vergleich zu einer herkömmlichen Vorlesung fördert das Planspiel die Entscheidungsfindung.
6. Im Vergleich zu einer herkömmlichen Vorlesung verbessert das Planspiel das Verständnis komplexer Inhalte.

Abschließend konnten die Teilnehmer außerdem das Planspiel mit einer Schulnote von 1 (sehr gut) bis 6 (ungenügend) bewerten und mit Hilfe von Freitextfeldern angeben, was Ihnen im Spiel am meisten gefallen hat und was verbessert werden sollte. Die entsprechenden Ausschnitte des Fragebogens sind ebenfalls in Anhang C.1 zu finden. Insgesamt sollte damit eine umfassende Meinung zu den didaktischen Elementen des Planspiels erfasst werden, wodurch Rückschlüsse auf die sinnvolle Gestaltung des Planspiels gezogen werden können.

7.3.3 Experiment zur Messung des Lernerfolgs

Während die Meinungen der Teilnehmer zu den technischen Komponenten und didaktischen Elementen über Fragebögen am Ende des Planspiels abgefragt werden konnte, ist dies für die Messung des Lernerfolgs nicht ohne weiteres möglich. Hierfür ist eine experimentelle Umgebung notwendig, die die ordnungsgemäße Messung des Lernerfolgs sicherstellt. Um dies zu gewährleisten, wurde im Rahmen dieser Arbeit ein quasi-experimentelles Design genutzt. Dieses legt grundsätzlich die Aufteilung der Teilnehmer in Test- und Kontrollgruppe fest, erlaubt jedoch, dass die Einteilung nicht auf Zufallsbasis, sondern auf organisatorischer Basis erfolgt.

Für die Durchführung des Experiments nahmen zunächst alle Probanden an einem einführenden Vortrag zum Thema BPC im Rahmen der Vorbereitungsphase des Planspiels teil. Anschließend wurde die Kontrollgruppe gemessen, indem die Studenten einen Wissenstest zum Thema BPC im Kontext der digitalen Transformation absolvierten. Dabei wurde ihr Vorwissen auf Basis des Theorievortrags getestet. Anschließend nahmen alle Probanden am Planspiel teil. Nach erfolgreichem Abschluss des Planspiels mussten die Teilnehmer einen weiteren Wissenstest zum Thema BPC im Kontext der digitalen Transformation absolvieren. Dadurch wurde ihr Wissensstand nach dem Planspiel getestet. Durch den abschließenden Vergleich der Ergebnisse beider Wissenstests konnte schließlich beurteilt werden, ob das Planspiel zu einem Lerneffekt bei den Teilnehmern geführt hat.

Um sicherzustellen, dass es keine unerwünschten Nebeneffekte auf den Lernerfolg gab, z.B. dadurch, dass die Studierenden die Antworten der Wissenstests während des Spiels diskutierten, wurden zwei unterschiedliche Tests verwendet, die in einem sogenannten *Between-Subject Design* angewandt wurden. Dies entspricht einer Aufteilung der Teilnehmer in Kontroll- und Testgruppe. Um darüber hinaus eine Verzerrung der Ergebnisse aufgrund der unterschiedlichen Wissenstests zu vermeiden, wurden beide Tests abwechselnd sowohl für die Kontrollgruppe als

auch für die Testgruppe verwendet. Dadurch konnten alle Teilnehmer sowohl als Kontrollgruppe für den einen als auch als Testgruppe für den anderen Wissenstest mitwirken. Insgesamt war es dadurch möglich, den Lerneffekt beider Tests zu messen und dennoch unerwünschte Nebeneffekte während der Durchführung des Planspiels zu vermeiden.

Da die zentralen Evaluationen der Versionen 1.1 und 2 dieses Planspiel mit Bachelorstudierenden im Rahmen der Vorlesung „Einführung in die Wirtschaftsinformatik“ an der TUM stattfanden, wurde die Einteilung in Kontroll- und Testgruppe nach organisatorischen Gesichtspunkten vorgenommen. Grundsätzlich ist die Lehrveranstaltung in eine Vorlesung und Übung unterteilt, wobei die Vorlesung gemeinsam mit allen Studierenden, die Übung jedoch in Kleingruppen mit bis zu 25 Teilnehmern stattfindet. Die Übung ist dabei ein optionales Angebot für die Studierenden und soll die Vorlesungsinhalte vertiefen. Insgesamt werden im Rahmen der Lehrveranstaltung zwölf Übungsgruppen angeboten, die über die gesamte Woche verteilt sind. Die Studierenden können sich für die entsprechenden Gruppen anmelden, wobei die Plätze nach dem Zeitpunkt der Anmeldung vergeben werden. Dadurch ergibt sich keine zufällige Aufteilung auf die Gruppen. Insgesamt wird durch die begrenzte Kapazität der einzelnen Gruppen aber sichergestellt, dass diese gleichmäßig ausgelastet sind. Die Übungseinheit, in der das Planspiel stattfand, war wie alle weiteren Übungseinheiten für die Studierenden optional und fand in der Mitte des Semesters statt. Durch die freiwillige Basis wurde sichergestellt, dass die Studierenden motiviert waren, an dem Planspiel teilzunehmen und auch die Wissenstests vor und nach dem Planspiel durchzuführen. Insgesamt führte dies dazu, dass die Zielgruppe des Experiments über alle Übungsgruppen hinweg homogen war und einheitliche Ergebnisse erwartet werden konnten.

Tabelle 51 zeigt die abschließende Zuordnung der Wissenstests zu den Übungsgruppen, wo sie jeweils als Maß für die Kontrollgruppe oder für die Testgruppe dienen.

Gruppe	N (Version 1.1)	N (Version 2)	Kontrollgruppe	Testgruppe
Gruppe 1	11	6	Wissenstest 1	Wissenstest 2
Gruppe 2	17	12	Wissenstest 1	Wissenstest 2
Gruppe 3	7	15	Wissenstest 2	Wissenstest 1
Gruppe 4	14	11	Wissenstest 2	Wissenstest 1
Gruppe 5	18	10	Wissenstest 2	Wissenstest 1
Gruppe 6	18	9	Wissenstest 2	Wissenstest 1
Gruppe 7	18	13	Wissenstest 1	Wissenstest 2
Gruppe 8	17	13	Wissenstest 1	Wissenstest 2
Gruppe 9	17	17	Wissenstest 1	Wissenstest 2
Gruppe 10	13	14	Wissenstest 1	Wissenstest 2
Gruppe 11	14	10	Wissenstest 2	Wissenstest 1
Gruppe 12	10	14	Wissenstest 2	Wissenstest 1

Tabelle 51: Zuweisung der Wissenstests zu den Übungsgruppen

Quelle: Eigene Darstellung

Da die Zuordnung der Teilnehmer zu den Gruppen gemäß der Definition eines Quasi-Experiments nicht zufallsbasiert, sondern auf Basis vorab definierter Gruppen erfolgte, wird eine kritische Betrachtung des Experimentdesigns empfohlen (Campbell & Russo, 1999). Die folgenden Punkte wurden im Rahmen dieser Arbeit beachtet:

- Es wurde sichergestellt, dass die Studierenden vor der Teilnahme am Planspiel nicht wussten, welcher Gruppe sie zugeteilt sind.
- Um eine mögliche Verzerrung der Ergebnisse der einzelnen Gruppen zu kontrollieren, wäre ein Vergleich der Noten der Teilnehmer von Vorteil gewesen. Da sich die meisten Teilnehmer jedoch im ersten Semester befanden, waren diese Informationen nicht verfügbar. Aus diesem Grund wurde geprüft, dass die Ergebnisse des initialen Wissenstests gleichmäßig verteilt waren und keinen signifikanten Unterschied aufwiesen.
- Um schließlich sicherzustellen, dass alle Gruppen dieselbe Experimentumgebung hatten, wurden alle Evaluationsrunden von demselben Dozenten durchgeführt. Außerdem wurden in der Vorbereitungs-, Durchführungs- und Auswertungsphase dieselben begleitenden Lehrmaterialien verwendet.

Durch die Beachtung dieses Aspektes wurde sichergestellt, dass alle Gruppen in gleichem Maße zu den Ergebnissen des Experiments beitragen. Dies wurde auch bei der Gestaltung der beiden Wissenstest berücksichtigt. Die Tests enthielten jeweils Fragen zur Thematik des BPC im Kontext der digitalen Transformation. Als Grundlage wurden die in Abschnitt 5.5.1 definierten Lernziele verwendet. Für jedes Lernziel wurde für beide Wissenstest jeweils eine Frage entwickelt. Die Fragen basieren auf der Theorie und Praxis des BPC und der digitalen Transformation aus aktueller Literatur und verfügbaren Lehrmaterialien. Die Fragen wurden als Multiple-Choice Fragen konstruiert, um den Lerneffekt der Teilnehmer auf Grundlage eines quantifizierbaren Ergebnisses auswerten zu können. Insgesamt bestehen beide Fragebögen aus elf Fragen, die die Teilnehmer jeweils in etwa 15 Minuten beantworten sollten. Tabelle 52 zeigt die 22 Fragen für beide Tests, zusammen mit der richtigen Antwort und dem jeweiligen Lernziel, das die entsprechende Frage adressieren soll.

Die Fragen zu LO1 fokussieren sich zunächst auf die Wiederholung theoretischer Grundlagen des BPC auf Basis der Kategorisierung von Kristekova et al. (2012). Dabei soll getestet werden, ob sich die Teilnehmer die Begriffe besser merken können, wenn diese im Rahmen eines Planspiels eingeführt und vertieft werden. Die Fragen zu LO2 sollen dieses Basiswissen erweitern und auf den Kontext der digitalen Transformation beziehen. Daher wird hier nach Aspekten in Unternehmen gefragt, die von diesem aktuellen Trend beeinflusst werden. Die Antworten basieren auf der Definition von Bharadwaj et al. (2013) und prüfen, ob sich die Teilnehmer an die einzelnen Bestandteile der digitalen Transformation erinnern können, wie sie in der Vorbereitungsphase des Planspiels erwähnt wurden.

Die Fragen zu LO3 und LO4 wurden in ähnlicher Weise kreiert und konzentrieren sich darauf, das Verständnis des Produktionsprozesses und den Einfluss der Hersteller abzufragen. Die Antworten bauen auf den Erkenntnissen von Chwif und Barretto (2003) und Forssén-Nyberg und Hakamäki (1998) auf, welche die Teilnehmer im Rahmen des Planspiels kennenlernen sollten. Durch die korrekte Beantwortung der Fragen können sie zeigen, ob sie den Prozess und dessen

Eigenschaften richtig verstanden haben. Die Fragen zu LO5 erweitern das Verständnis außerdem auf die aktuellen Trends der digitalen Transformation, die auf Grundlage der Erkenntnisse von Prifti et al. (2017) und Löffler, Prifti und Knigge et al. (2018) entwickelt wurden. Nach dem Spiel sollten die Teilnehmer diese Frage besser beantworten können, da sie die verschiedenen Antwortmöglichkeiten im Rahmen des Planspiels testen können.

LO	Wissenstest 1	Wissenstest 2
LO1	<p>Welches der folgenden Elemente ist NICHT Teil von Geschäftsprozessveränderungen?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Business Process Reengineering (BPR) 2. Business Process Transformation (BPT) 3. Total Quality Management (TQM) 4. Business Process Management (BPM) 	<p>Welches der folgenden Elemente ist ein revolutionärer Ansatz für Geschäftsprozessveränderungen?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Continuous Process Improvement (CPI) 2. Total Quality Management (TQM) 3. Business Process Transformation (BPT) 4. Business Process Management (BPM)
LO2	<p>Welcher der folgenden Aspekte in einem Unternehmen wird NICHT VORRANGIG beeinflusst durch die digitale Transformation?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Geschäftsstrategien 2. Geschäftsprozesse 3. Geschäftspartner 4. Gesetzliche Rahmenbedingungen 	<p>Welcher der folgenden Aspekte in einem Unternehmen wird NICHT VORRANGIG beeinflusst durch die digitale Transformation?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Organisationsstrukturen 2. Produkte und Services 3. Finanzvorschriften 4. Geschäftsprozesse
LO3	<p>Wie lautet die richtige Reihenfolge eines Produktionsprozesses?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Beschaffung->Anlieferung->Materialaufbereitung->Konstruktion->Qualitätssicherung 2. Beschaffung->Materialaufbereitung->Konstruktion->Qualitätssicherung 3. Beschaffung->Materialaufbereitung->Anlieferung->Konstruktion->Qualitätssicherung 4. Beschaffung->Anlieferung->Konstruktion->Qualitätssicherung 	<p>Welcher der folgenden Schritte ist NICHT Teil des Produktionsprozesses?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Beschaffung 2. Konstruktion 3. Wartung 4. Materialaufbereitung
LO4	<p>Welche der folgenden Aussagen in Bezug auf die Prozessschritte in der Produktion ist korrekt?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die gesamte Produktionskapazität wird lediglich in der Konstruktion festgelegt. 2. Die gesamte Produktionskapazität wird lediglich in der Beschaffung festgelegt. 3. Die gesamte Produktionskapazität wird lediglich in der Materialaufbereitung festgelegt. 4. Die gesamte Produktionskapazität wird durch die minimale Kapazität in der Konstruktion, Beschaffung und Materialaufbereitung festgelegt. 	<p>Welche der folgenden Aussagen in Bezug auf die Prozessschritte in der Produktion ist korrekt?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eine höhere Auslastung erhöht nicht die Produktionskapazität. 2. Eine höhere Auslastung beeinflusst nicht die Ausschussrate. 3. Eine höhere Auslastung erfordert möglicherweise weniger Fertigungslinien. 4. Eine höhere Auslastung beeinflusst nicht die Produktionssicherheit.
LO5	<p>Welcher der folgenden Trends ist KEIN fundamentaler Bestandteil der digitalen Transformation im Produktionsprozess?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Änderung des Geschäftsmodells von einem Produktions- zu einem Serviceunternehmen 2. Einführung von IoT-Komponenten in der Produktion 3. Einführung von Fertigungslinien mit vorausschauender Wartung 4. Erhöhte Nachfrage nach Produktionsmitarbeitern 	<p>Welcher der folgenden Trends ist KEIN fundamentaler Bestandteil der digitalen Transformation im Produktionsprozess?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung intelligenter Fertigungslinien 2. Erweiterung von Produkten um IoT-Komponenten 3. Höhere Produktkomplexität 4. Erwerb neuer Lieferanten

LO6	<p>Welche der folgenden Maßnahmen unterstützt NICHT das Ziel der Gewinnmaximierung?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Erhöhung der Produktionskapazität 2. Einführung einer Qualitätssicherung 3. Verringerung der Mitarbeiterauslastung 4. Einführung intelligenter Fertigungslinien 	<p>Welche der folgenden Maßnahmen unterstützt NICHT das Ziel der Gewinnmaximierung?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Erhöhung der Produktionssicherheit 2. Zusätzliche Verkaufstätigkeiten 3. Abschaffung der Qualitätssicherung 4. Erhöhung der Produktqualität
LO7	<p>Welche der folgenden Prozessveränderungen treffen am wahrscheinlichsten ein im Zuge der digitalen Transformation?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prozesse können komplexer werden. 2. Prozesse können komplett ersetzt werden. 3. Prozesse können ineffizient werden. 4. Prozesse können weniger automatisiert werden. 	<p>Welche der folgenden Prozessveränderungen treffen am wahrscheinlichsten ein im Zuge der digitalen Transformation?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prozesse können komplett ersetzt werden. 2. Prozesse können ineffizient werden. 3. Prozesse können mehr manuelle Arbeitsschritte erfordern. 4. Prozesse können einfacher werden.
LO8	<p>Welche der folgenden Maßnahmen in Bezug auf die Entscheidungsfindung in einer umkämpften Marktumgebung kann von Vorteil sein?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kundenbasis erweitern 2. Produktqualität erhöhen 3. Preise reduzieren 4. Produktionskapazität reduzieren 	<p>Welche der folgenden Maßnahmen in Bezug auf die Entscheidungsfindung in einer umkämpften Marktumgebung kann von Vorteil sein?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kosten reduzieren 2. Produktionskapazität erhöhen 3. Produktqualität reduzieren 4. Kundenzahlen reduzieren
LO9	<p>Welche der folgenden Entscheidungen in Bezug auf Prozessveränderungen kann von Vorteil sein im Zuge der digitalen Transformation?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prozesskapazität erhöhen 2. Durchlaufzeiten erhöhen 3. Auslagerung von Prozessschritten 4. Qualitätssicherung abschaffen 	<p>Welche der folgenden Entscheidungen in Bezug auf Prozessveränderungen kann von Vorteil sein im Zuge der digitalen Transformation?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prozesskapazität verringern 2. Qualitätssicherung einführen 3. Durchlaufzeiten reduzieren 4. Eingliederung zusätzlicher Produktionsschritte
LO10	<p>Welche der folgenden Elemente von Geschäftsprozessveränderungen beschreiben Änderungen im Zuge der digitalen Transformation am besten?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Business Process Reengineering (BPR) 2. Continuous Process Improvement (CPI) 3. Total Quality Management (TQM) 4. Business Process Innovation (BPI) 	<p>Welche der folgenden Elemente von Geschäftsprozessveränderungen beschreiben Änderungen im Zuge der digitalen Transformation am besten?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Continuous Process Improvement (CPI) 2. Total Quality Management (TQM) 3. Business Process Innovation (BPI) 4. Business Process Transformation (BPT)
LO11	<p>Ausgenommen der Produktion, welche der folgenden betrieblichen Funktionen sind Ihrer Meinung nach am häufigsten von Prozessveränderungen im Zuge der digitalen Transformation betroffen?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Finanzbuchhaltung 2. Beschaffung 3. Anlagenmanagement 4. Personalwesen 	<p>Ausgenommen der Produktion, welche der folgenden betrieblichen Funktionen sind Ihrer Meinung nach am häufigsten von Prozessveränderungen im Zuge der digitalen Transformation betroffen?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Logistik 2. Infrastruktur 3. Service 4. Vertrieb

Tabelle 52: Wissenstests zur Messung des Lernerfolgs

Quelle: Eigene Darstellung

Die Fragen zu LO6 und LO7 testen, wie die Teilnehmer ihr Wissen im Planspiel anwenden konnten. Die Antworten bauen auf exemplarischen Aufgaben zur Entscheidungsfindung auf, wie sie in mehreren Planspielen bereits verwendet wurden (Fuchsberger, 2016; Löffler, Prifti,

Knigge et al., 2018; Strecker & Rosenthal, 2016). Durch die richtige Beantwortung können die Teilnehmer zeigen, dass sie ihr erworbenes Wissen im Planspiel richtig anwenden konnten.

Im weiteren Verlauf testen die Fragen für LO8 und LO9, ob die Teilnehmer ihr Wissen über Geschäftsprozessveränderungen nicht nur anwenden, sondern auf dieser Basis auch die Auswirkungen ihrer Entscheidungen analysieren konnten. Die Fragen bauen auf den Ergebnissen von Clarke und Clarke (2009) und berücksichtigen außerdem die Erkenntnisse von Löffler, Prifti und Knigge et al. (2018), wie sie in Kapitel 5 dieser Arbeit vorgestellt wurden. Diese besagen, dass die Teilnehmer einschätzen können sollten, welcher ihrer Entscheidungen potenziell von Vorteil sein sollten und welche nicht.

Die Fragen für LO10 fokussieren sich auf die Tatsache, ob die Studierenden in der Lage sind, die Rolle von BPC im Kontext der digitalen Transformation auf Grundlage ihrer Erfahrungen im Planspiel zu bewerten. Diese Fähigkeit basiert auf den Erkenntnissen von Bandara et al. (2010) und erweitert diese auf den Kontext des Planspiels. Durch die richtige Beantwortung der Frage können die Teilnehmer zeigen, ob sie das theoretische und praktische Wissen miteinander kombinieren können, welches sie im Laufe des Planspiels erworben haben.

Abschließend wird mit den Fragen zu LO11 getestet, ob die Teilnehmer ihr am Beispiel des Produktionsprozesses erlerntes Wissen zu BPC auch auf andere Geschäftsprozesse übertragen können. Dies stellt eine wichtige Fähigkeit für zukünftige Arbeitskräfte in diesem Umfeld dar (Prifti et al., 2017). Durch die richtige Beantwortung können die Teilnehmer somit zeigen, dass sie auch den Transfer des Wissens auf andere Bereiche beherrschen und das Planspiel somit nach der *Revised Bloom's Taxonomie* alle kognitiven Prozesse des Lernens abdeckt.

7.4 Ergebnisse der Evaluation

7.4.1 Bewertung der technischen Komponenten

Für die Bewertung der technischen Komponenten kann zunächst der SUS Score als Ganzes betrachtet werden, um die technische Reife der einzelnen Versionen des Planspiels zu vergleichen. Da bei der Evaluation der Version 1 im Vergleich zur Version 1.1 und 2 deutlich weniger Probanden teilnahmen, werden die Ergebnisse daraus zunächst separat betrachtet. Abbildung 55 zeigt eine Übersicht über die SUS Scores, die mit den 13 Teilnehmern dieser Evaluation erzielt wurden.

Der durchschnittliche SUS Score liegt bei 73.27, bei einer Standardabweichung von 15.01. Da der durchschnittliche Gesamtwert aller SUS Scores gemäß einer Studie von Sauro (2011) bei 68 liegt, kann der erzielte Durchschnittswert als *gut* angesehen werden. Berücksichtigt man zusätzlich die von Bangor, Kortum und Miller (2009) eingeführte Bewertung mit Hilfe von Adjektiven, liegt der durchschnittliche Wert zwischen *gut* und *exzellent*, was einen optimalen Wert für die erste Bewertung des Planspiels darstellt. Die Ergebnisse zeigen, dass die Implementierung der Version 1 bereits eine hohe technische Reife aufweist und mehr als die Hälfte der Studierenden sehr gut mit der Benutzeroberfläche zurechtkamen. Dennoch muss berück-

sichtigt werden, dass ein Teil der Studierenden Probleme bei der Verwendung der Benutzeroberfläche hatte, was sich in den teilweise geringen SUS Scores unter 60 widerspiegelt. Ein Blick in die Beantwortung der einzelnen Fragen zeigt, dass einige Teilnehmer Inkonsistenzen in der Anwendung sahen. Außerdem hatten einige Teilnehmer den Eindruck, dass sie eine Menge lernen mussten, bevor sie die Anwendung verwenden konnten. Aufgrund der Tatsache, dass sich der Dozent im Rahmen der Evaluation von Version 1 des Planspiels viel Zeit nahm, um die Benutzeroberfläche zu erklären, war dies kein größeres Problem. In späteren Versionen, wo teilweise auch geplant ist, keine ausführliche Einführung in die Benutzeroberfläche zu geben, könnte sich dies jedoch mehr auf die SUS Scores auswirken.

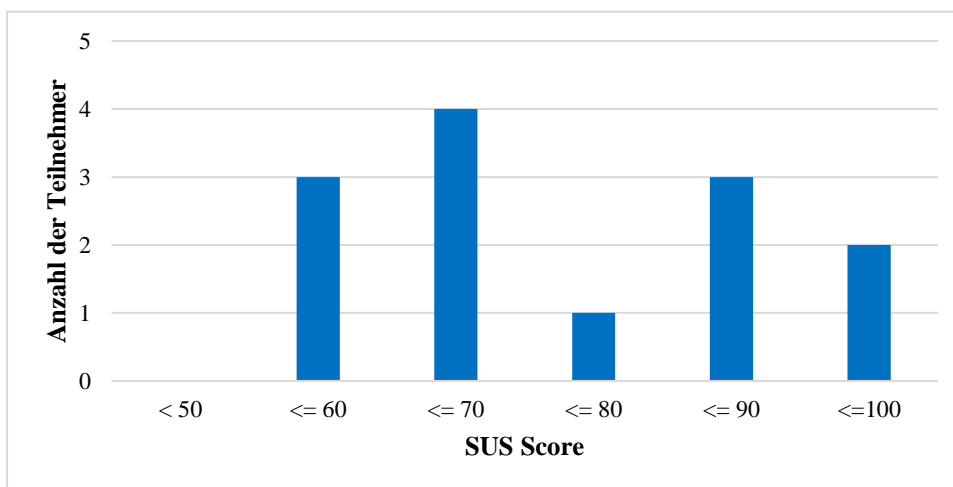


Abbildung 55: SUS Scores der Version 1 des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Für die Versionen 1.1 und 2 des Planspiels wurde eine größere Evaluation mit einer deutlich höheren Anzahl an Teilnehmern durchgeführt. Dabei lag der Fokus nunmehr nicht nur auf der technischen Lösung, sondern auch auf den didaktischen Elementen. Dennoch war ein wichtiger Teil davon, erneut die SUS Scores der Anwendung zu berechnen. Abbildung 56 zeigt die berechneten Scores für beide Versionen in einer gemeinsamen Übersicht.

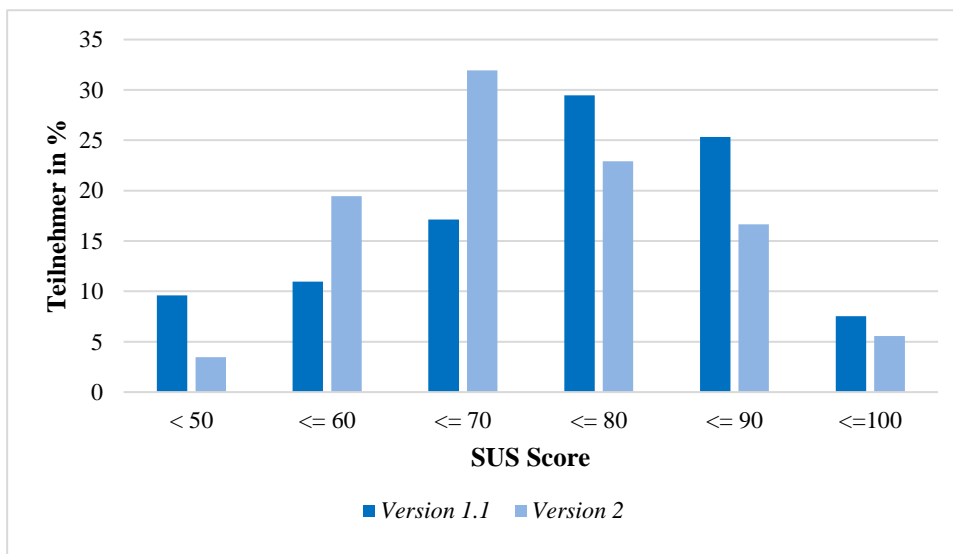


Abbildung 56: SUS Scores der Versionen 1.1 und 2 des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Wie dargestellt, sind die SUS Scores der Version 1.1 des Planspiels weiter gestreut als die der Version 2. Der durchschnittliche Wert der Version 1.1 liegt bei 73.13, mit einer Standardabweichung von 14.81. Der Durchschnitt der Version 2 liegt bei 70.24, mit einer Standardabweichung von 12.53. Auf den ersten Blick ist zunächst verwunderlich, dass sich die Werte durch die Weiterentwicklung des Planspiels nicht verbessert, sondern bei Version 1.1 gleichgeblieben und bei Version 2 sogar wieder schlechter geworden sind. Gleichzeitig fällt jedoch auf, dass die Verteilung der Werte stabiler wurde, was man an der geringeren Standardabweichung bei Version 2 sieht. Grundsätzlich kann man daraus schließen, dass die SUS Scores über alle Versionen hinweg gute Werte aufweisen und dadurch eine hohe Benutzbarkeit des Planspiels in allen Versionen gegeben ist (Bangor et al., 2009; Sauro, 2011).

Die Weiterentwicklungen trugen wiederum nicht zu einer Verbesserung der Werte bei. Ein Grund hierfür kann sein, dass das Feedback der ersten Version war, dass mehr Eingabe- und Benutzerhilfen in das Planspiel integriert werden sollen. Dies wurde umgesetzt, im gleichen Maße wurde jedoch die Einführung in die Benutzeroberfläche durch den Dozenten gekürzt. Aus diesem Grund ist es möglich, dass die subjektive Wahrnehmung der Benutzeroberfläche durch die Teilnehmer im Durchschnitt wieder schlechter wurde. Außerdem ist möglich, dass das Planspiel durch die vielen Weiterentwicklungen unübersichtlicher wurde, die beim Übergang von Version 1.1 auf Version 2 getätigt wurden. Eine genauere Analyse der einzelnen Bestandteile des SUS-Fragebogens kann genauere Einblicke liefern und Empfehlungen für künftige Weiterentwicklungen bieten.

Für eine genauere Analyse des SUS-Fragebogens kann zunächst eine Aufteilung der Fragen nach der Benutzbarkeit und der Lernbarkeit eines Systems, in diesem Falle des Planspiels, erfolgen. Gemäß der Untersuchung von Lewis und Sauro (2009) beziehen sich acht Aussagen des SUS-Fragebogens auf die Benutzbarkeit, die anderen beiden auf die Lernbarkeit. Durch eine getrennte Analyse beider Fragenblöcke wird dabei ein weiter Einblick in die Reife der technischen Umsetzung einer Anwendung gewonnen. Um zunächst wieder eine Ausgangsbasis für die Bewertung zu haben, zeigt Abbildung 57 die Werte für die Benutzbarkeit und Lernbarkeit der Version 1 des Planspiels.

Wie dargestellt, sind beide Werte sehr stark gestreut und unterscheiden sich auch enorm voneinander. So ist zu beobachten, dass die Werte für die Benutzbarkeit im Vergleich zu den gesamten SUS Scores unterdurchschnittlich ausfallen. Die Lernbarkeit hingegen fällt deutlich besser aus. Daraus kann man schließen, dass die Anwendung grundsätzlich als sehr gut lernbar angesehen werden darf, was wichtig ist, wenn man berücksichtigt, dass die Anwendung im Rahmen der Lehre eingesetzt werden soll. Die Benutzbarkeit liegt hingegen zwar immer noch in einem guten Rahmen, kann im Laufe der Versionen 1.1 und 2 des Planspiels aber deutlich verbessert werden.

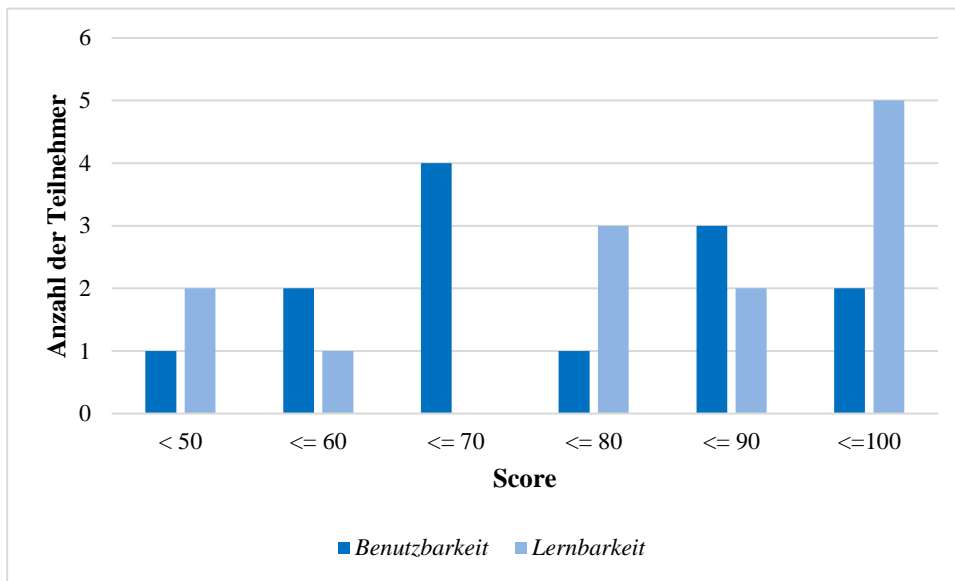


Abbildung 57: Benutzbarkeit und Lernbarkeit von Version 1 des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Betrachtet man Version 1.1 des Planspiels, so sind die Werte für die Benutzbarkeit und Lernbarkeit schon deutlich gleichmäßiger verteilt. Abbildung 58 zeigt die Verteilung der entsprechenden Werte. Es ist erkennbar, dass die Lernbarkeit ebenfalls besser abschneidet als die Benutzbarkeit, was dafür spricht, dass die Verwendung des Planspiels einfach zu erlernen ist. Außerdem sind die Werte für die Benutzbarkeit überwiegend über dem Durchschnittswert von 68 angeordnet, was zeigt, dass das Planspiel in der Version 1.1 eine gute Benutzbarkeit aufweist. Grundsätzlich ist erkennbar, dass die Werte für die Lernbarkeit des Planspiels weiter gestreut sind. Dies zeigt, dass die subjektive Wahrnehmung der Teilnehmer stark variieren kann. Daher ist es grundsätzlich immer die Aufgabe des Dozenten, den Spielern eines Planspiels eine ausführliche Einführung in die Benutzeroberfläche zu geben. Auch wenn die Anwendung selbst-erklärend sein sollte, hilft dies, um die Spieler an das Spiel zu gewöhnen.

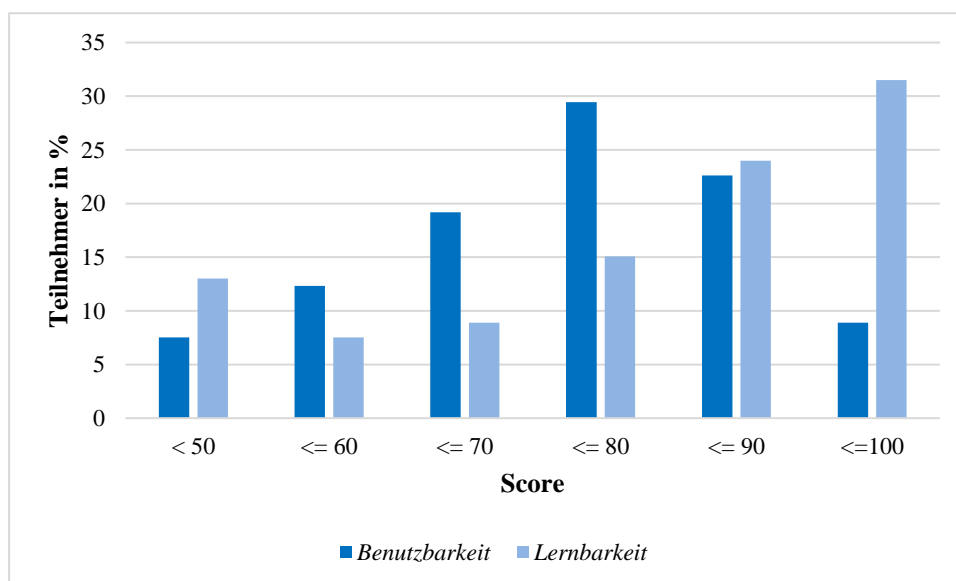


Abbildung 58: Benutzbarkeit und Lernbarkeit von Version 1.1 des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 59 zeigt abschließend die Werte für die Benutzbarkeit und Lernbarkeit von Version 2 des Planspiels. Wie dargestellt, sind die Werte für die Benutzbarkeit hier ähnlich gleichmäßig verteilt. Bei der Lernbarkeit fällt jedoch auf, dass die Werte insgesamt schlechter sind als für Version 1.1. Der Grund hierfür kann sein, dass bei Version 2 neue Benutzer- und Eingabehilfen eingeführt wurden, die eine ausführliche Einweisung durch den Dozenten ersetzen. Dadurch ist es möglich, dass die Teilnehmer vermehrt das Gefühl hatten, dass sie viel lernen mussten, um die Anwendung zu verstehen, oder eine Einweisung des Dozenten hilfreich wäre. Eine genauere Analyse der einzelnen Aussagen des SUS-Fragebogens kann hier einen Aufschluss geben.

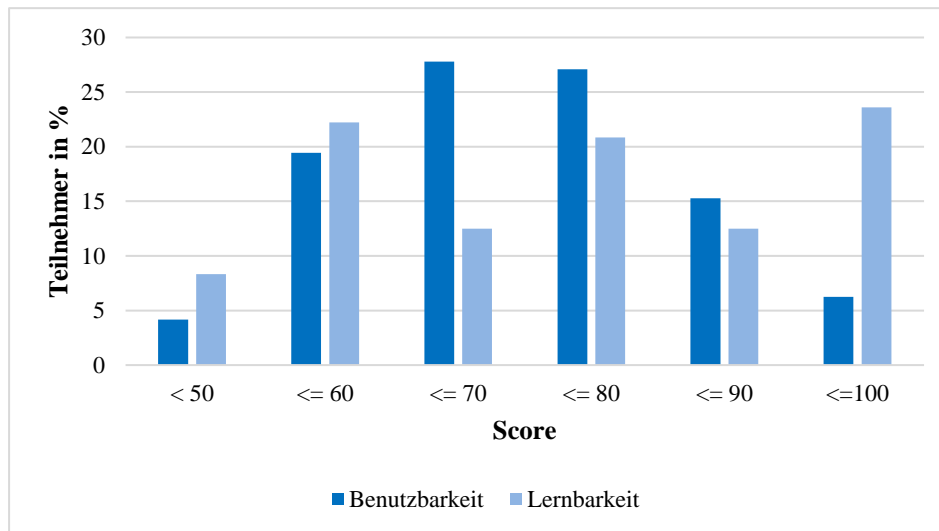


Abbildung 59: Benutzbarkeit und Lernbarkeit von Version 2 des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Grundsätzlich wird die Lernbarkeit der Anwendung anhand der Aussagen 4 und 10 gemessen, die im SUS-Fragebogen enthalten sind (vgl. Abschnitt 7.3.1). Frage 4 bezieht sich darauf, ob eine technisch versierte Person benötigt wird, um die Funktionalitäten des Planspiels zu lernen. Abbildung 60 zeigt eine Übersicht über die Bewertungen der Teilnehmer für die Versionen 1.1 und 2 des Planspiels.

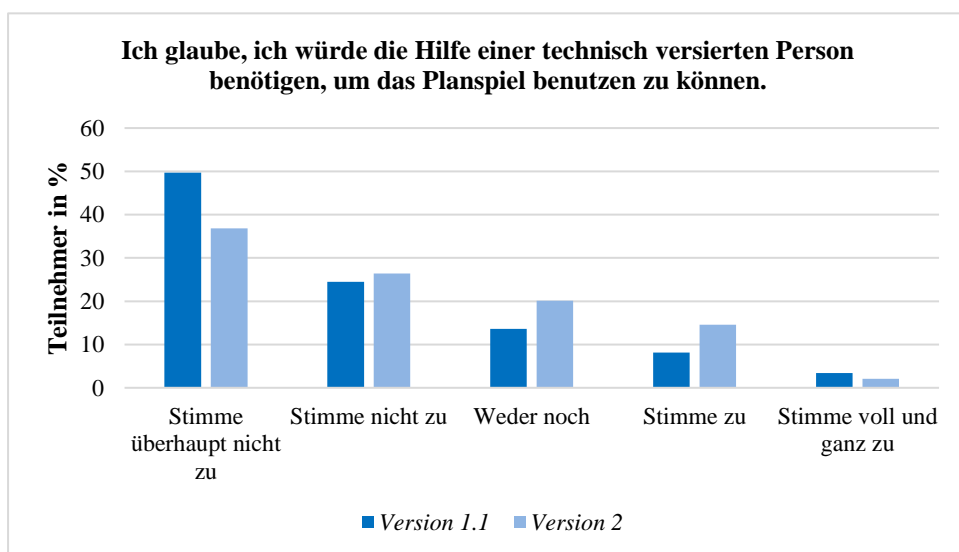


Abbildung 60: Bewertung der Notwendigkeit einer technisch versierten Person

Quelle: Eigene Darstellung

Wie dargestellt, glauben bei Version 1.1 des Planspiels weniger Teilnehmer als bei Version 2, dass eine technisch versierte Person zur Einweisung in die Funktionen des Planspiels notwendig ist. Dies bekräftigt die Vermutung, dass die neuen Funktionalitäten eine ausführlichere Einweisung in das Planspiel erfordern. Bestätigt wird dies auch durch eine Auswertung von Frage 10, die sich auf die Menge des Lernaufwands bezieht, der für das Planspiel notwendig ist. Abbildung 61 zeigt die entsprechenden Bewertungen.

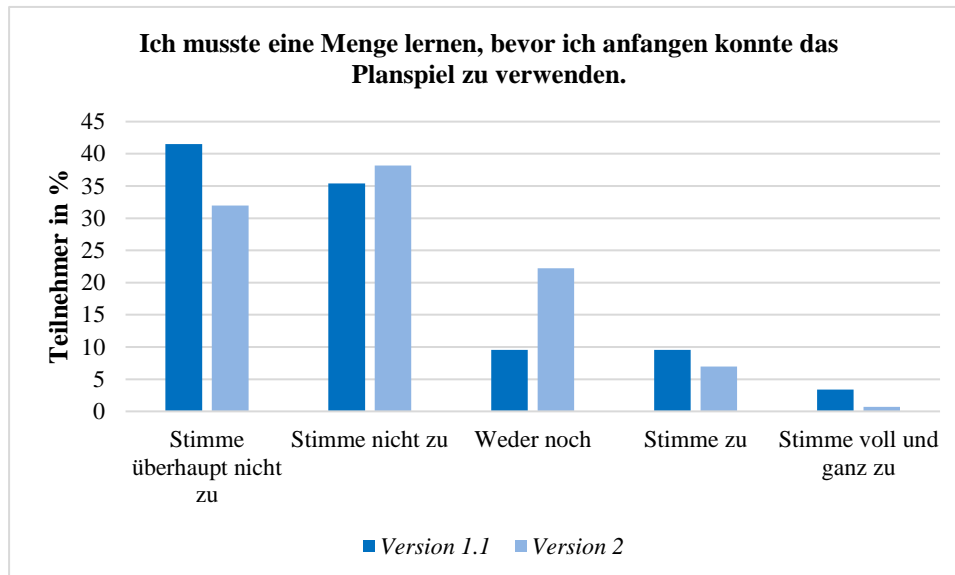


Abbildung 61: Bewertung des Lernaufwands für die Verwendung des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Wie dargestellt, ist auch hier bei Version 2 laut den Teilnehmern ein höherer Lernaufwand notwendig, um die Planspielanwendung verwenden zu können. Grundsätzlich ist aber in beiden Versionen die Mehrzahl der Personen der Meinung, dass das Planspiel verwendet werden kann, ohne vorher eine Menge lernen zu müssen. Dies lässt insgesamt die Schlussfolgerung dazu, dass sich das Planspiel aus technischer Sicht in einem reifen Zustand befindet und bedenkenlos in der Lehre eingesetzt werden kann. Dies wird auch durch die Auswertung der Ergebnisse der weiteren Einzelfragen bestätigt, die gesammelt in Anhand C.2 zu finden sind. Im weiteren Verlauf können diese Ergebnisse daher als Grundlage genommen werden, um das Planspiel auch aus didaktischer Sicht bewerten zu können.

7.4.2 Bewertung der didaktischen Elemente

Wie in Abschnitt 7.3.2 beschrieben, begann die Evaluation der didaktischen Elemente zunächst mit Schülern der FOS und BOS, um das grundlegende Szenario des Planspiels zu testen. Die Messung der Ergebnisse erfolgte mit Hilfe eines Fragebogens, der auf dem Evaluationsmodell von Wangenheim et al. (2012) aufbaut und drei Bereiche untersucht: Motivation, Benutzererlebnis und Lernen. Mittels dieser Untersuchung sollte zunächst die Einsatzfähigkeit der Version 1 des Planspiels getestet werden, um im weiteren Verlauf ausführlichere Untersuchungen der didaktischen Elemente anzuschließen.

7.4.2.1 Evaluation mit Schülern der FOS und BOS

Die erste Evaluation wurde mit 36 Schülern der FOS und BOS durchgeführt, wobei diese jeweils ihre Meinung zu den einzelnen Bereichen des Planspiels äußern sollten. Die detaillierten Ergebnisse der einzelnen Fragen sind in Anhang C.2 zu finden.

Um zunächst die Motivation der Teilnehmer zu messen, wurden diese gefragt, ob sie spezifische Elemente des Planspiels motivierend fanden. Abbildung 62 zeigt eine Übersicht des Zustimmungswerts der Studierenden im Hinblick auf fünf didaktische Elemente, die Teil des Planspiels waren.

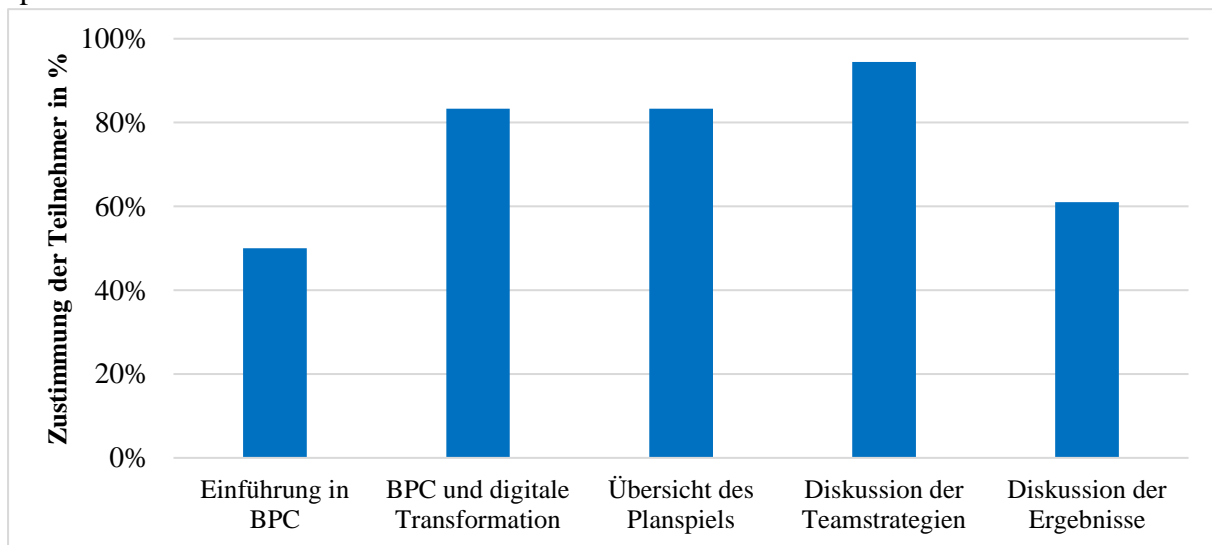


Abbildung 62: Zustimmung der Teilnehmer zu motivierenden Elementen des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Jacoby (2018) und Löffler und Jacoby et al. (2019)

Wie dargestellt, fanden die Teilnehmer die Einführung in aktuelle Trends des BPC und der digitalen Transformation, die Übersicht des Planspiels sowie die verschiedenen Diskussionen der Teamstrategien und Ergebnisse sehr motivierend. Die Einführung in das BPC hingegen fand nur bei 50% der Teilnehmer Zustimmung, was möglicherweise am theoretischen Fokus dieser Einheit lag. Grundsätzlich kann aber gefolgert werden, dass die beschriebenen Elemente des Planspiels motivierend sind für die Teilnehmer, weshalb sie auch ein zentraler Bestandteil des in Abschnitt 6.3.1 vorgestellten Lehrkonzepts sind.

Im Hinblick auf das Benutzererlebnis wurden die Teilnehmer gefragt, wie sie die verschiedenen organisatorischen und technischen Elemente fanden, die den Rahmen des Lehrkonzepts vorgeben. Im Detail waren dies die Einführung in die Planspielanwendung, die Vorstellung des Spielszenarios, der Zeitplan, das Wettbewerbselement sowie die Darstellung der Ergebnisse. Abbildung 63 zeigt den Grad an Zustimmung der Teilnehmer in Bezug auf die genannten Elemente.

Im Gegensatz zur Motivation der Teilnehmer sind die Rückmeldungen zum Benutzererlebnis eher gemischt. So fand die Mehrheit die Einführung in die Planspielanwendung sowie den allgemeinen Zeitplan positiv, während die Hälfte das Spielszenario als positives Benutzererlebnis wahrnahm. Das Element des Wettbewerbs sowie die Darstellung der Ergebnisse fanden jedoch

nur 33% der Teilnehmer positiv, während die Mehrheit dies nicht als gewinnbringend für das Benutzererlebnis hielt. Daraus kann man folgern, dass die Einführung in die Anwendung, das Spielszenario und der allgemeine Zeitplan einen guten Beitrag zum Benutzererlebnis liefern und in dieser Form beibehalten werden können. Das Wettbewerbselement sowie die Darstellung der Ergebnisse des Planspiels muss jedoch weiter verbessert werden, um auch in dieser Hinsicht ein gutes Benutzererlebnis zu liefern. Diese Elemente wurden in den Folgeversionen 1.1 und 2 des Planspiels besonders berücksichtigt.

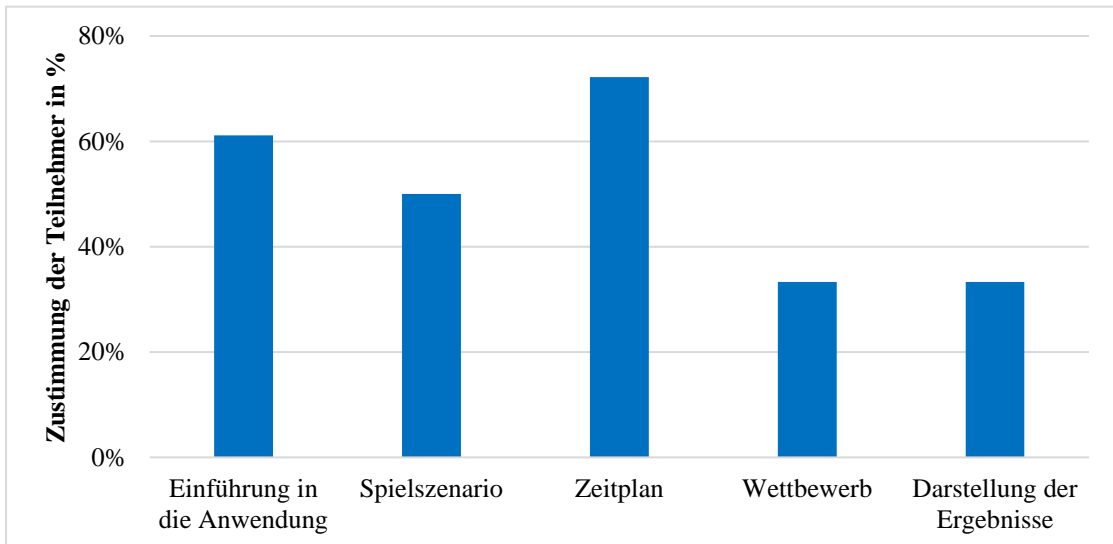


Abbildung 63: Zustimmung der Teilnehmer zum Benutzererlebnis des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Jacoby (2018) und Löffler und Jacoby et al. (2019)

Der dritte Evaluationsbereich ist das Lernen und die Wahrnehmung der Teilnehmer in Bezug auf die hierfür verwendeten Lehrmethoden. Im Rahmen dieser ersten Evaluation der didaktischen Elemente des Planspiels wurde hier besonders die Meinung der Teilnehmer im Hinblick auf die Vorlesung sowie das fallbasierte Lernen abgefragt, da dies die zentralen Lehrmethoden des Planspiels darstellen (vgl. Abschnitt 6.3.2). Abbildung 64 zeigt zunächst die Meinung der Teilnehmer zu Vorlesungselementen.

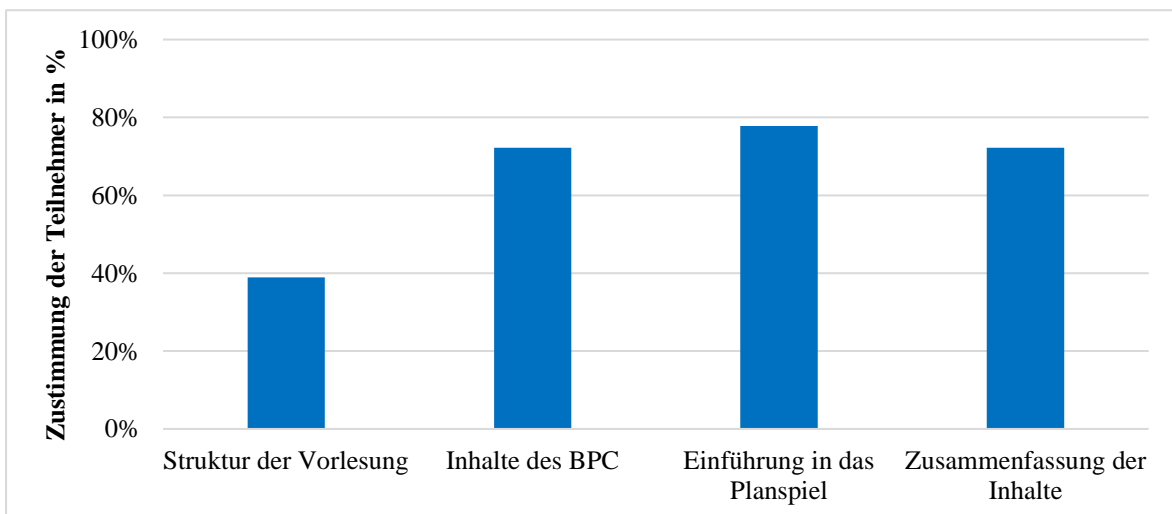


Abbildung 64: Zustimmung der Teilnehmer zu den Vorlesungselementen des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Jacoby (2018) und Löffler und Jacoby et al. (2019)

Grundsätzlich war die Mehrheit der Teilnehmer zufrieden mit den Inhalten des BPC, der Einführung in das Planspiel sowie der Zusammenfassung der Inhalte, die im Planspiel vorkommen. Dennoch fanden weniger als die Hälfte der Teilnehmer die Struktur der Vorlesung gut, was möglicherweise an dem kurzen Vorlesungsteil im Rahmen der Evaluation lag. Daraus kann gefolgert werden, dass die grundlegende Konzepte der Vorlesung in dieser Form sinnvoll sind, die Struktur jedoch nochmal überdacht werden muss. Dies wurde bei der Gestaltung des Lehrkonzepts der weiteren Versionen des Planspiels berücksichtigt.

Abschließend bewerteten die Teilnehmer das Fallbeispiel, welches im Rahmen des Lehrkonzepts des Planspiels angewandt wurde. Abbildung 65 zeigt die entsprechenden Ergebnisse.

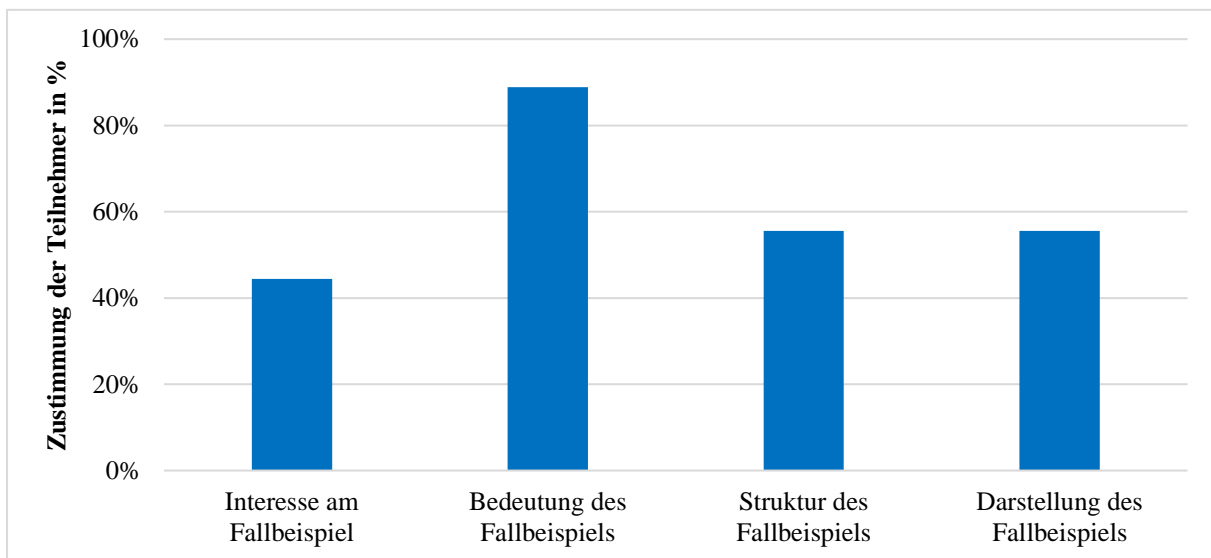


Abbildung 65: Zustimmung der Teilnehmer zum Fallbeispiel des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Jacoby (2018) und Löffler und Jacoby et al. (2019)

Wie dargestellt, war das Gesamtfeedback zum Fallbeispiel ebenfalls positiv. Obwohl weniger als die Hälfte der Teilnehmer ein Interesse an dem Beispiel entwickelten, erkannten fast alle die Bedeutung davon. Außerdem wurden die Struktur und die Darstellung von der Mehrheit als positiv wahrgenommen. Daraus kann man folgern, dass das fallbasierte Lernen eine nützliche Lehrmethode im Rahmen der Durchführung des Planspiels darstellt. Allerdings sollte über eine Erweiterung des Fallbeispiels nachgedacht werden, um weiteres Interesse bei den Teilnehmern zu wecken. Eine Möglichkeit hierfür wäre, bereits genauer auf die Wettbewerbssituation im Planspiel einzugehen. Damit könnte auch das im Rahmen des Benutzererlebnis erwähnte Wettbewerbselement weiter gefördert werden und somit das gesamte Lehrkonzept weiter verbessert werden.

7.4.2.2 Evaluation mit Bachelorstudierenden der Wirtschaftsinformatik

Bei der Evaluation mit Bachelorstudierenden der Wirtschaftsinformatik wird zwischen den Versionen 1.1 und 2 des Planspiels unterschieden. Beide Versionen wurden im Hinblick auf die didaktischen Elemente evaluiert, wobei sich durch die Veränderungen von der Version 1.1 auf die Version 2 auch grundsätzlich Unterschiede in der Evaluation ergeben haben. Darüber hinaus wurde Version 1.1 ausschließlich mit Bachelorstudierenden der TUM evaluiert, Version 2 je-

doch zusätzlich noch mit berufsbegleitenden Bachelorstudierenden. Auch hier haben sich Unterschiede ergeben, die im Folgenden dargestellt werden. Die detaillierten Ergebnisse sind außerdem in Anhang C.2 finden.

Version 1.1

Die Fragen zu den didaktischen Elementen waren gemäß Abschnitt 7.3.2 in zwei Kategorien unterteilt. Zum einen ging es um das simulierte Unternehmen, welches im Planspiel verwendet wird. Zum anderen ging es um die Elemente, die gemäß der persönlichen Einschätzung der Teilnehmer vom Planspiel gefördert werden. Abbildung 66 zeigt zunächst die Meinung der Teilnehmer zum simulierten Unternehmen.

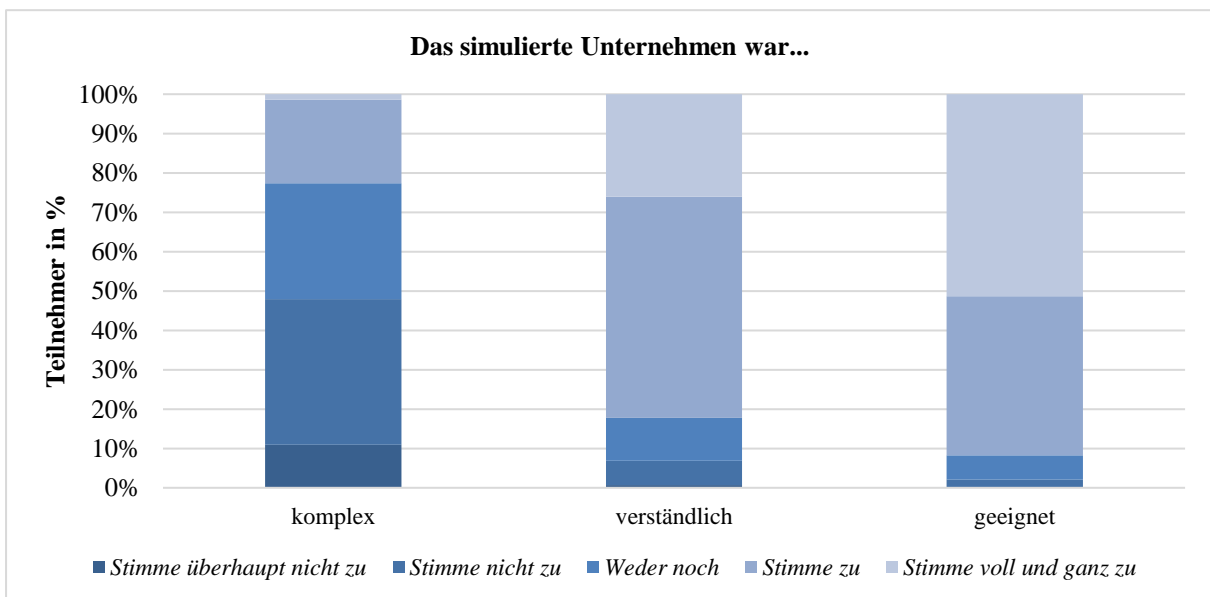


Abbildung 66: Einschätzung der Teilnehmer zum simulierten Unternehmen des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Wie dargestellt, waren die Meinungen zum simulierten Unternehmen in der Version 1.1 grundsätzlich positiv. Im Hinblick auf die Komplexität des Unternehmens waren die Meinungen höchst unterschiedlich, was insgesamt von Vorteil ist, wenn man den Zweck eines Planspiels betrachtet. Vor dem Hintergrund der Lernziele, die mit dem Planspiel erreicht werden sollen, ist ein gewisses Maß an Komplexität notwendig, um die Studierenden vor eine Herausforderung zu stellen. Die Komplexität sollte jedoch nicht zu hoch sein, da die Studierenden zumindest keine Probleme beim Verständnis des Planspiels haben sollten. Dies ist im Planspiel auch nicht der Fall, was die Einschätzung der zweiten Frage des Planspiels bestätigt. Man sieht, dass mehr als 80% der Teilnehmer zustimmten, dass sie das simulierte Unternehmen für verständlich hielten. Aus diesem Grund ist das Maß an Komplexität angemessen. Abschließend wird die Eignung des simulierten Unternehmens für den Einsatz im Planspiel nochmals bestätigt, da mehr als 90% der Teilnehmer zustimmten, dass sie das simulierte Unternehmen für geeignet hielten, um es in einem Planspiel in der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung zu verwenden. Daraus kann man folgern, dass das grundlegende Szenario in dieser Form sinnvoll ist und auch in der zweiten Version beibehalten werden sollte.

Der zweite Fragenblock fokussiert sich auf die Einschätzung der Teilnehmer zu den Inhalten des Planspiels. Die Ergebnisse dazu sind in Abbildung 67 zu sehen.

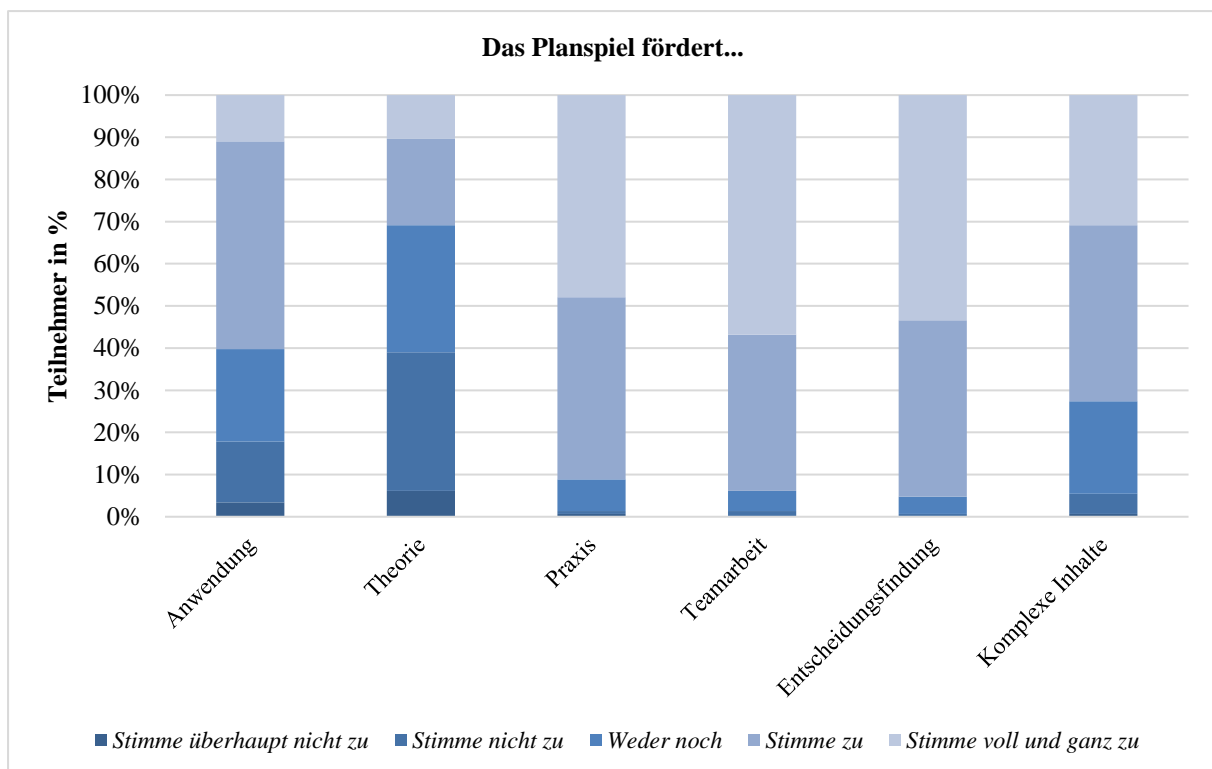


Abbildung 67: Einschätzung der Teilnehmer zu den Inhalten des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Wie dargestellt, ist die Mehrheit der Teilnehmer (ca. 60%) der Meinung, dass das Planspiel die Anwendung von Wissen aus dem Kontext der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung fördert. Jedoch bezieht sich dies nicht auf Theoriewissen, da nur ca. 30% der Teilnehmer finden, dass das Planspiel Theoriewissen fördert. Der Fokus liegt viel mehr auf der Praxis, hier sagen mehr als 90% der Teilnehmer, dass das Planspiel Praxiswissen rund um das Thema der Geschäftsprozessveränderungen fördert. Des Weiteren finden jeweils mehr als 90% der Teilnehmer, dass das Planspiel die Teamarbeit und Entscheidungsfindung fördert, was ein wichtiger Aspekt der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung dargestellt (vgl. Abschnitt 5.3). Außerdem finden mehr als 70%, dass das Planspiel geeignet ist, um das Verständnis komplexer Inhalte zu fördern. Daraus kann man folgern, dass die Inhalte des Planspiels in dieser Form geeignet sind und auch in der weiteren Version des Planspiels angewandt werden sollten.

Abschließend konnten die Teilnehmer das Planspiel außerdem mit einer Gesamtnote von 1 (sehr gut) bis 6 (ungenügend) bewerten. Abbildung 68 zeigt die entsprechende Bewertung der Version 1.1 des Planspiels.

Wie dargestellt, halten 40% der Teilnehmer das Planspiel für sehr gut, weitere 47% halten es außerdem für gut. Nur wenige Teilnehmer waren mit dem Planspiel nicht zufrieden und bewerteten es mit befriedigend, ausreichend oder mangelhaft. Insgesamt liegt der Durchschnitt bei einem Wert von 1.76, was einem guten Ergebnis der ersten Version entspricht.

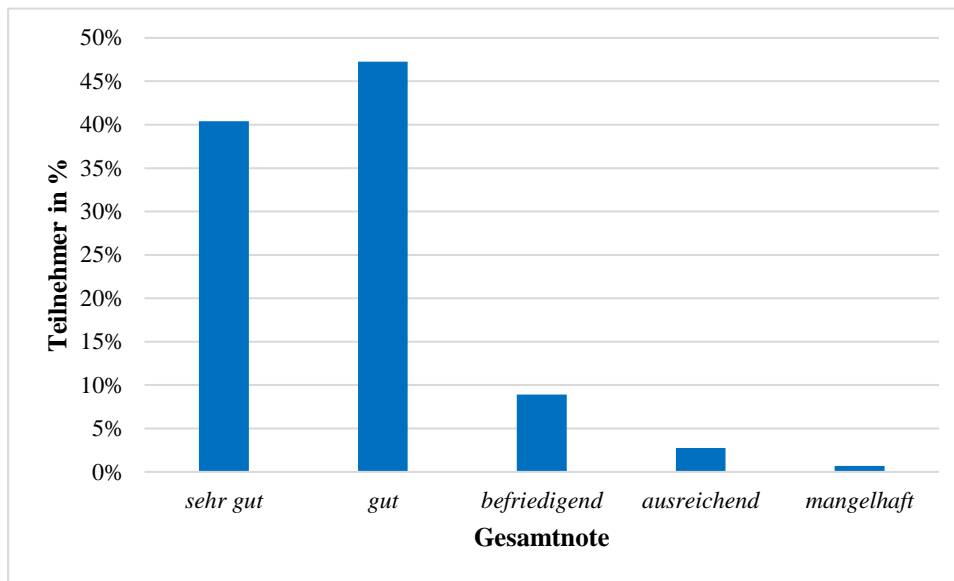


Abbildung 68: Gesamtnoten der Version 1.1 des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Auch die Freitextfelder haben gezeigt, dass die Teilnehmer insgesamt sehr zufrieden waren. V.a. die Teamarbeit, Interaktion und Praxisnähe wurden dabei besonders hervorgehoben. Hingegen wurden als Verbesserungsvorschläge mehr Zeit und mehr Möglichkeiten der Auswertung der Ergebnisse genannt. In Anhang C.2 sind die Antworten der Freitextfelder der Evaluation nochmal im Gesamten aufgelistet. Im Wesentlichen bestätigen diese die Schlussfolgerungen aus den bisherigen Auswertungen und bieten eine gute Grundlage für die Weiterentwicklung, die im Rahmen von Version 2 des Planspiels erfolgt ist.

Version 2

Die Version 2 des Planspiels wurde im Hinblick auf die didaktischen Elemente mit zwei unterschiedlichen Zielgruppen evaluiert. Zunächst wurde das Planspiel mit Bachelorstudierenden der TUM getestet, analog zur Evaluation von Version 1.1. Anschließend wurde das Planspiel dann separat mit berufsbegleitenden Bachelorstudierenden des *Steinbeis Center of Management and Technology (SCMT)* getestet. Dies sollte einen weiteren Einblick in die Auswirkungen des Planspiels beim Einsatz mit unterschiedlichen Zielgruppen liefern. Um die Ergebnisse beider Gruppen vergleichen zu können, werden diese im Folgenden für die einzelnen Evaluationsaspekte jeweils gemeinsam dargestellt. Dabei muss berücksichtigt werden, dass bei der Evaluation mit Studierenden der TUM 144 Studierende teilnahmen, während am SCMT nur 14 Studierende teilnahmen. Dennoch liefert die Evaluation Rückschlüsse darauf, ob Unterschiede zwischen den beiden Zielgruppen beim Einsatz des Planspiels bestehen.

Zunächst wurden den Teilnehmern wieder Fragen zum simulierten Unternehmen gestellt. Abbildung 69 zeigt die Antworten auf die Frage, ob das simulierte Unternehmen als komplex empfunden wurde.

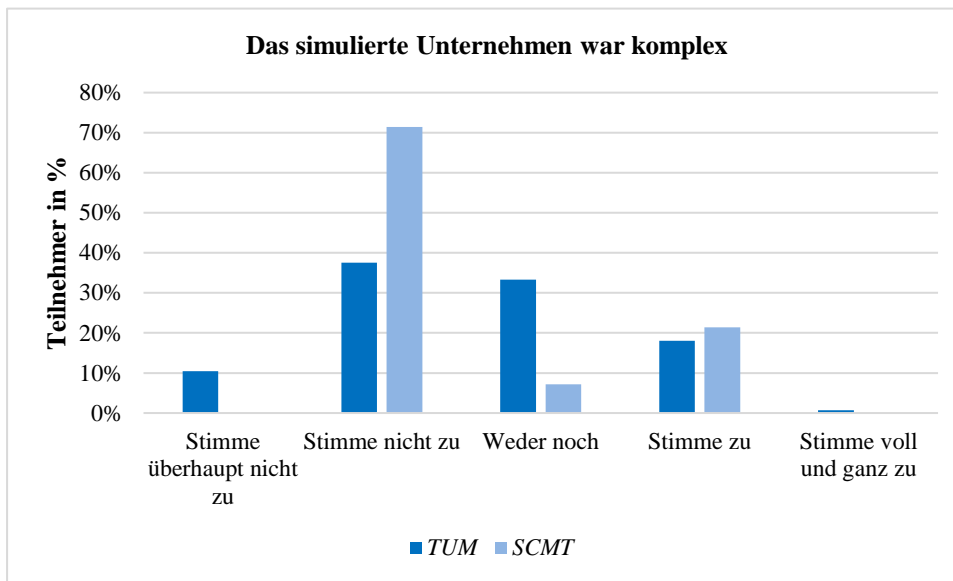


Abbildung 69: Einschätzung der Teilnehmer zur Komplexität des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Wie dargestellt, sind die Meinungen zur Komplexität des Planspiels bei beiden Zielgruppen unterschiedlich. Während von den Studierenden der TUM 48% der Teilnehmer die Version 2 für nicht komplex erachten, sind dies bei den berufsbegleitenden Studierenden des SCMT 71%. Die Ergebnisse der TUM-Studierenden sind dabei nahezu identisch mit denen der Version 1.1, während die SCMT-Studierenden das Planspiel grundsätzlich weniger komplex erachteten. Im Laufe der weiteren Auswertung der Ergebnisse wird sich zeigen, ob sich diese unterschiedliche Wahrnehmung bestätigt.

In der nächsten Frage ging es darum, ob die Teilnehmer das simulierte Unternehmen für verständlich halten. Abbildung 70 zeigt eine Übersicht der entsprechenden Ergebnisse. Wie dort zu sehen ist, stimmt die überwiegende Mehrheit bei beiden Zielgruppen zu, dass das simulierte Unternehmen des Planspiels verständlich ist. Die Ergebnisse sind dabei für die TUM und das SCMT nahezu identisch und decken sich auch mit den Ergebnissen der Version 1.1 des Planspiels. Daher kann grundsätzlich gefolgert werden, dass das Szenario auch für die Version 2 sinnvoll erweitert wurde und insgesamt verständlich für unterschiedliche Zielgruppen ist.

In der dritten Frage ging es darum, ob das simulierte Unternehmen passend war, um es in der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung einzusetzen. Abbildung 71 zeigt das entsprechende Ergebnis.

Wie dargestellt, stimmten mehr Teilnehmer des SCMT voll und ganz zu, dass das simulierte Unternehmen passend war, während mehr Teilnehmer der TUM grundsätzlich, jedoch nicht voll und ganz zustimmten. Insgesamt stimmten ein wenig mehr Teilnehmer des SCMT zu, dass das simulierte Unternehmen passend war, wobei der Unterschied nicht bedeutend ist. Dies gilt auch für einen Vergleich der Ergebnisse der Version 1.1. Grundsätzlich kann man sagen, dass das simulierte Unternehmen sowohl für die Bachelorstudierenden der TUM als auch für die

berufsbegleitenden Bachelorstudierenden des SCMT passend war, um das Thema der Geschäftsprozessveränderungen zu lehren. Dies zeigen die Ergebnisse beider Evaluationen, wo das Unternehmen jeweils sehr positiv bewertet wurde.

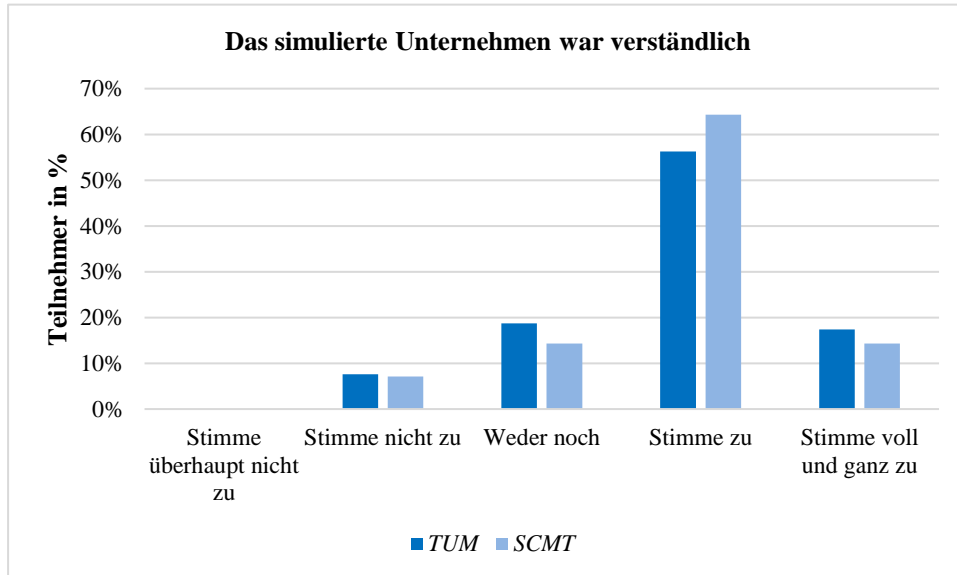


Abbildung 70: Einschätzung der Teilnehmer zum Verständnis des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

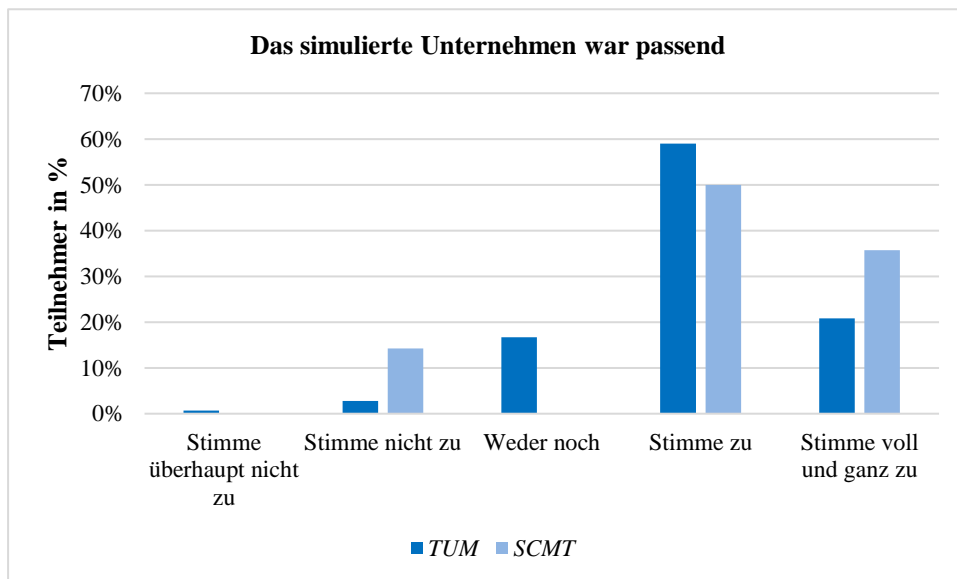


Abbildung 71: Einschätzung der Teilnehmer zur Sachdienlichkeit des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Im weiteren Verlauf wurden die Studierenden gefragt, ob sie Wissen aus ihrem Studiengang im Rahmen des Planspiels anwenden konnten. Abbildung 72 zeigt die entsprechenden Ergebnisse dazu.

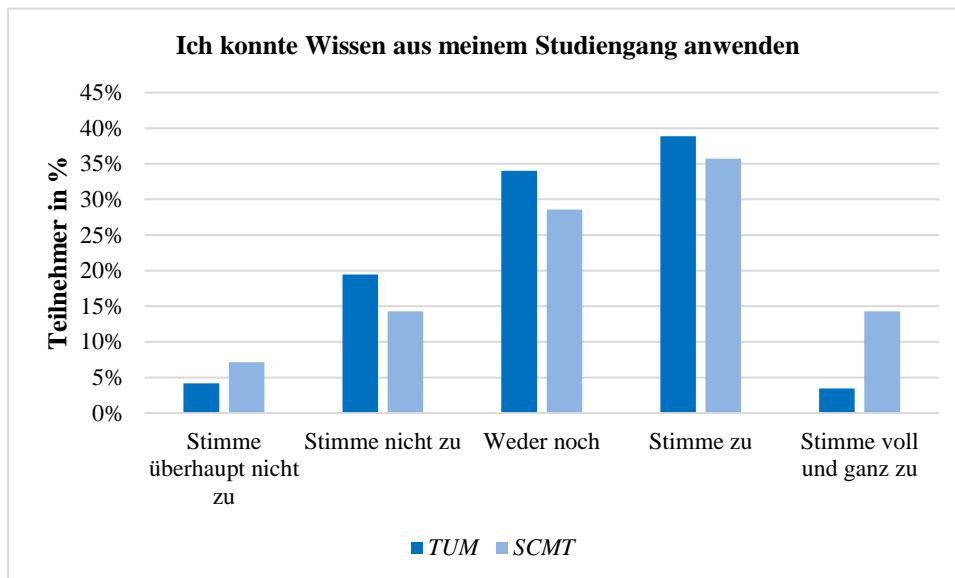


Abbildung 72: Einschätzung der Teilnehmer zur Wissensanwendung im Planspiel

Quelle: Eigene Darstellung

Wie dargestellt, waren die SCMT-Studierenden grundsätzlich eher der Meinung, dass sie Wissen aus ihrem Studiengang im Rahmen des Planspiels anwenden konnten. So stimmten insgesamt 50% grundsätzlich zu, während bei den TUM-Studierenden nur 42% zustimmten. Dies kann daran liegen, dass bei den berufsbegleitenden Studierenden des SCMT grundsätzlich mehr Fokus auf Praxisbeispielen liegt, weshalb dieser Gruppe die Anwendung von Wissen auf einen Praxiskontext evtl. leichter fällt. Ein Vergleich mit der Version 1.1 des Planspiels zeigt jedoch, dass in dieser ersten Version mehr Teilnehmer der TUM der Meinung waren, dass sie ihr Wissen anwenden konnten. Dies ist auf den ersten Blick zwar verwunderlich, kann aber grundsätzlich an der Menge des Lehrstoffs liegen, der im Planspiel in kurzer Zeit vermittelt werden soll. Da das Szenario in Version 2 nochmal deutlich ausgebaut wurde, ist es möglich, dass für diese Version mehr Zeit benötigt wird, damit sich die Lernergebnisse festigen. Die weitere Auswertung der Ergebnisse in diesem Abschnitt und auch in der später folgenden Bewertung des Lernerfolgs wird dies zeigen.

Die Studierenden wurden zusätzlich gefragt, ob das Planspiel sowohl Theorie-, als auch Praxiswissen fördert. Abbildung 73 zeigt die entsprechenden Ergebnisse. Wie dargestellt, sind grundsätzlich mehr Teilnehmer des SCMT der Meinung, dass das Planspiel Theoriewissen fördert. Dies kann v.a. daran liegen, dass das SCMT unterschiedliche Lehrpläne im Vergleich zur TUM hat, wo der Fokus weniger auf theoretischen Konzepten, wie beispielsweise des BPC liegt. Die Studierenden der TUM hingegen haben einen deutlich stärkeren Fokus auf Theoriewissen, weshalb die Theorievermittlung im Rahmen des Planspiels ggf. nicht so deutlich hervorsteht. Die spätere Evaluation des Lernerfolgs wird zeigen, ob sich dies auch experimentell bestätigt. Im Hinblick auf die Förderung von Praxiswissen sind die Ergebnisse beider Zielgruppen ähnlich. Die überwiegende Mehrheit stimmt dabei zu, dass das Planspiel Praxiswissen fördert. Dies war auch bereits bei Version 1.1 der Fall und bestätigt den Gesamtzweck des Planspiels, das Thema BPC praxisnah zu lehren.

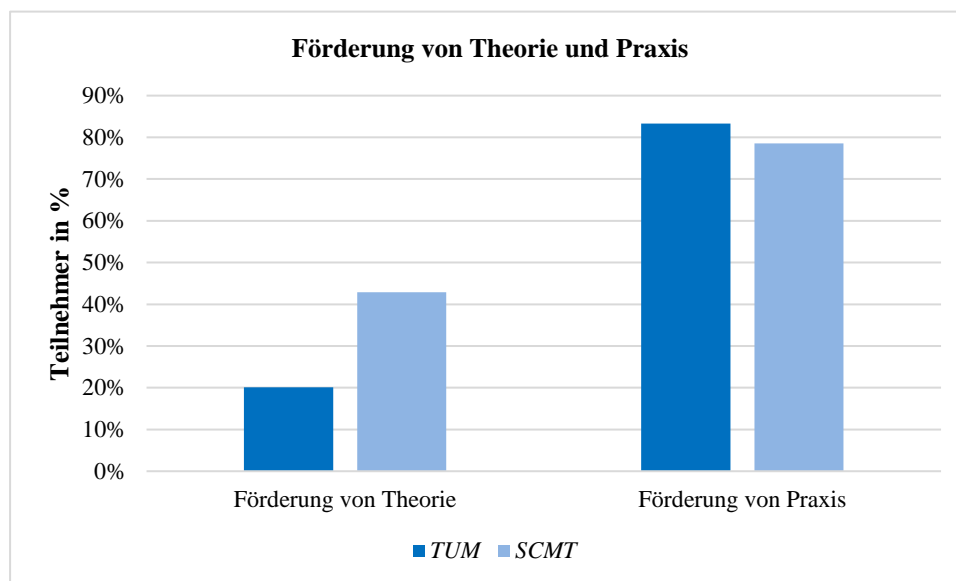


Abbildung 73: Einschätzung der Teilnehmer zur Förderung von Theorie und Praxis

Quelle: Eigene Darstellung

Abschließend wurden die Teilnehmer gefragt, ob das Planspiel Aspekte der Teamarbeit, Entscheidungsfindung sowie die Vermittlung komplexer Inhalte fördert. Abbildung 74 zeigt die entsprechenden Ergebnisse.

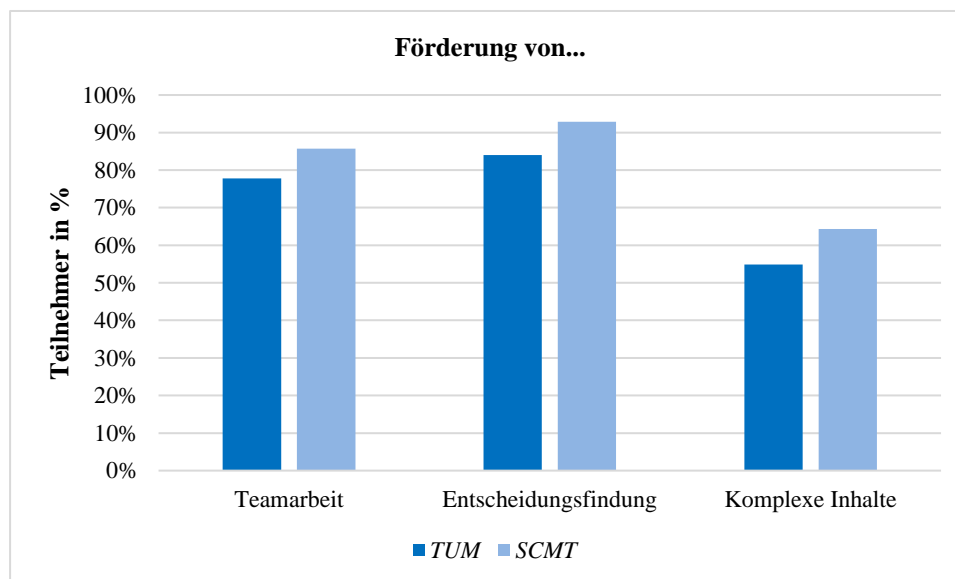


Abbildung 74: Einschätzung der Teilnehmer zu weiteren Aspekten des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Wie zu sehen ist, sind sich die Teilnehmer beider Evaluationen einig, dass das Planspiels sowohl Teamarbeit, als auch Entscheidungsfindung und die Vermittlung komplexer Inhalte fördert. Die SCMT-Studierenden stimmten dabei den einzelnen Aspekten jeweils noch etwas deutlicher zu, wobei die Unterschiede nicht wesentlich sind. Dies trifft auch auf einen Vergleich mit den Ergebnissen der Version 1.1 zu. Insgesamt kann man folgern, dass das Planspiel insbesondere im Hinblick auf die didaktischen Elemente wie Teamarbeit und Entscheidungsfindung einen hohen Mehrwert liefert und damit auch soziale Fähigkeiten der Teilnehmer fördert.

Abschließend durften die Teilnehmer mit einer Schulnote bewerten, wie sie das Planspiel fanden. Abbildung 75 zeigt die entsprechenden Bewertungen.

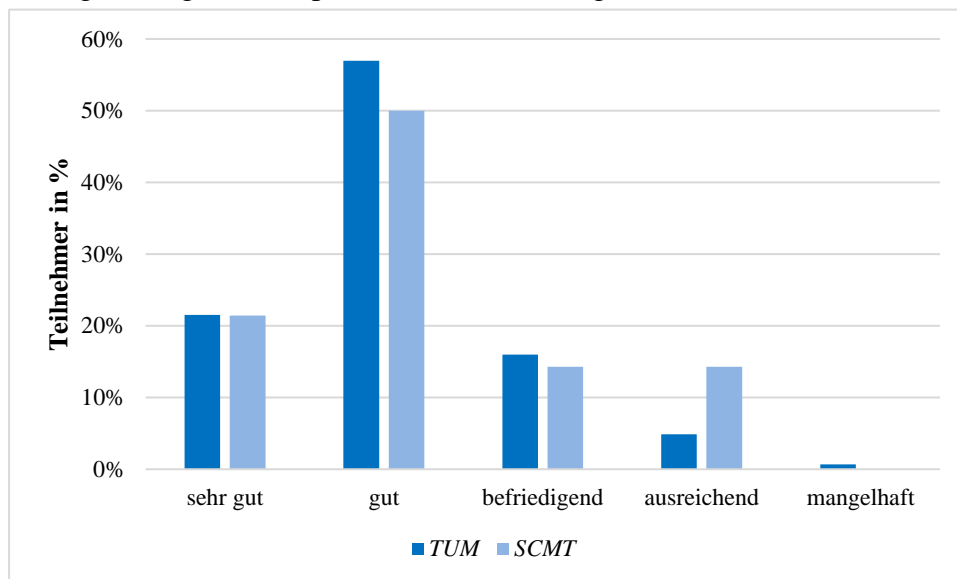


Abbildung 75: Gesamtnoten der Version 2 des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Wie dargestellt, sind die Gesamtnoten für das Planspiel in beiden Evaluation ähnlich verteilt. Ca. 20% der Teilnehmer fanden das Planspiel sehr gut und weitere 50-60% hielten es grundsätzlich für gut. Ca. 15% hielten es für befriedigend, während weitere wenige Teilnehmer es für ausreichend oder mangelhaft hielten. Insgesamt liegt der Gesamtschnitt bei den TUM-Studierenden bei 2.1, bei den SCMT-Studierenden bei 2.2. Beide Werte können insgesamt als gut bezeichnet werden, was grundsätzlich für die Version 2 des Planspiels spricht. Es fällt jedoch auf, dass das Planspiel in der Gesamtnote schlechter bewertet wurde als die vorherige Version 1.1. Dies ist insofern verwunderlich, als dass Version 2 eine Weiterentwicklung der Version 1.1 darstellt und einige der Verbesserungsvorschläge aus der Evaluation von Version 1.1 berücksichtigt wurden. Allerdings muss auch beachtet werden, dass Version 2 durch die Weiterentwicklung umfangreicher wurde, die Dauer der Evaluation aber gleichgeblieben ist. Daraus kann man folgern, dass für Version 2 ein umfangreicheres Lehr- und Evaluationskonzept notwendig ist als für Version 1.1. Dies wird u.a. auch durch die Kommentare in den Freitextfeldern bestätigt, die in Anhang C.2 zu finden sind. Dort wird zu Version 2 häufig als Verbesserungsvorschlag genannt, mehr Statistiken bereitzustellen, die den Spielern bei der Planung helfen sollen. Diese Notwendigkeit ist durch die Änderungen von Version 1.1 auf Version 2 entstanden, wo deutlich mehr Planungselemente hinzugekommen sind. Dennoch muss man sagen, dass das Spiel auch in Version 2 eine Vielzahl positiver Anmerkungen enthielt, die sich insbesondere wieder auf die Elemente wie Entscheidungsfindung, Teamarbeit und die Wettbewerbssituation im Planspiel konzentrierten. Daher kann man folgern, dass auch Version 2 des Planspiels einen großen Mehrwert für die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen liefert.

7.4.3 Auswirkungen auf den Lernerfolg

Zur Bewertung des Lernerfolgs wurde gemäß der Beschreibung in Abschnitt 7.3.3 ein Experiment durchgeführt, in dem die Teilnehmer vor und nach dem Planspiels jeweils einen Wissenstest beantworten mussten. Das Experiment wurde zwei Mal durchgeführt. Hierfür wurden die Versionen 1.1 und 2 jeweils mit Bachelorstudierenden der TUM getestet. Als Grundlage wurden die beiden Wissenstests aus Tabelle 52 mit verschiedenen Teilgruppen alternierend eingesetzt, um jeweils festzustellen, ob die Teilnehmer nach der Durchführung des Planspiels bessere Ergebnisse im Wissenstest hervorbringen als vor dem Planspiel. In beiden Experimenten wurde sowohl gemessen, ob ein allgemeiner Anstieg der Testergebnisse zu beobachten war, als auch, ob die einzelnen Lernziele besser adressiert werden konnten. Im Folgenden werden diese Ergebnisse im Detail vorgestellt. Weitere Ergebnisse sind außerdem in Anhang C.2 zu finden.

7.4.3.1 Ergebnisse der Wissenstests

Grundsätzlich wurde bei der Auswertung der Wissenstests erwartet, dass die Testgruppe deutlich bessere Gesamtergebnisse erzielt als die Kontrollgruppe. Die Gesamtergebnisse waren dabei auf die Gesamtpunktzahl der richtigen Antworten bezogen. Jede richtige Antwort pro Frage wurde mit einem Punkt bewertet. Dadurch konnten pro Wissenstest insgesamt elf Punkte erreicht werden. Das Testergebnis wurde schließlich mit dem prozentualen Anteil an richtigen Antworten festgehalten. Durch einen Vergleich der durchschnittlichen Testergebnisse vor und nach dem Planspiel konnte dadurch verglichen werden, ob die Lernergebnisse durch das Planspiel besser wurden. Hierfür wurde jeweils ein ungepaarter T-Test durchgeführt, um die Ergebnisse zu vergleichen. Die Voraussetzungen für einen solchen T-Test sind gegeben, da die Messungen beider Werte jeweils unabhängig voneinander durchgeführt wurden und angenommen werden konnte, dass die Testergebnisse aufgrund der ausreichenden Anzahl an Probanden normalverteilt waren. Durch das Testergebnis konnte schließlich gemessen werden, ob das Planspiel einen signifikanten Unterschied in Bezug auf das Lernergebnis liefert.

Version 1.1

Die Version 1.1 wurde insgesamt mit 146 Teilnehmern getestet. 79 davon verwendeten Wissenstest 1 vor dem Planspiel und Wissenstest 2 nach dem Planspiel. Die anderen 67 Teilnehmer verwendeten Wissenstest 2 vor dem Planspiel und Wissenstest 1 nach dem Planspiel. Abbildung 76 präsentiert die Ergebnisse beider Wissenstests sowie das Gesamtergebnis in grafischer Form. Tabelle 53 zeigt außerdem die Ergebnisse der beiden ungepaarten T-Tests, sowohl für Wissenstest 1 als auch für Wissenstest 2. Außerdem wird das Gesamtergebnis beider Tests in einer separaten Zeile aufgeführt.

Wie dargestellt, ist die durchschnittliche Differenz des Testergebnisses bei 6.94%, bzw. 10.75% für beide Wissenstests. Unter Berücksichtigung der angegebenen Standardabweichungen für die Kontroll- und Testgruppen führt dies zu einem P-Wert von 0.002 für Wissenstest 1 und

0.000 für Wissenstest 2. Dies stellt einen hochsignifikanten Unterschied der Testergebnisse beider Gruppen dar.

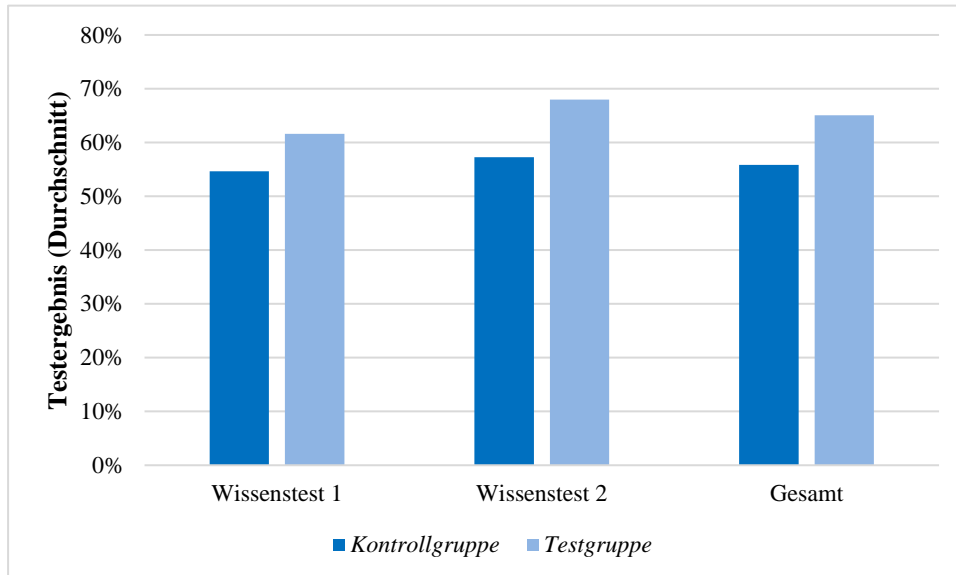


Abbildung 76: Ergebnisse der Wissenstests für Version 1.1 des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Test	Kontrollgruppe	Testgruppe	T-Wert	P-Wert
Wissenstest 1	Ergebnis: 54.66% Standardabweichung: 0.130 Anzahl: 79	Ergebnis: 61.60% Standardabweichung: 0.129 Anzahl: 67	3.214	0.002
Wissenstest 2	Ergebnis: 57.26% Standardabweichung: 0.132 Anzahl: 67	Ergebnis: 68.01% Standardabweichung: 0.148 Anzahl: 79	4.582	0.000
Gesamt	Ergebnis: 55.86% Standardabweichung: 0.131 Anzahl: 146	Ergebnis: 65.07% Standardabweichung: 0.142 Anzahl: 146	5.766	0.000

Tabelle 53: Signifikanz der Wissenstests für Version 1.1 des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Um die Validität der Ergebnisse zu prüfen, wurden die Testergebnisse hinsichtlich einer Normalverteilung geprüft, welche bestätigt werden konnte. Außerdem wurde eine Varianzanalyse (*Analysis of Variance (ANOVA)*) durchgeführt, um die Ergebnisse für Wissenstest 1 und 2 über alle Teilgruppen der Evaluation hinweg zu vergleichen (vgl. Tabelle 51). Dadurch konnte geprüft werden, ob ein signifikanter Unterschied zwischen den Ergebnissen der einzelnen Teilgruppen besteht. Mit einem Signifikanzwert von 0.253 konnte schließlich gefolgert werden, dass keines der Resultate einen signifikant unterschiedlichen Mittelwert im Vergleich zu den anderen Teilgruppen aufwies. Dadurch war es aus statistischer Sicht möglich, die Ergebnisse aller Teilgruppen gesammelt auszuwerten.

Der Gesamttest über beide Testgruppen hinweg zeigte, dass bei der Anzahl von 146 Teilnehmern ein durchschnittlicher Unterschied der Testergebnisse von 9.21% erreicht wird. Gesammelt führt dies zu einen hochsignifikanten Unterschied der Testergebnisse. Berechnet man für das Ergebnis zusätzlich die Effektstärke nach *Cohens's d* (Cohen, 1992), führt dies zu einem

Wert von $d = 0.675$. Nach Cohen (1992) entspricht dies einem mittleren bis großen Effekt des untersuchten Zusammenhangs. Unter Berücksichtigung des *Between-Subject Designs* der Studie, welches besagt, dass sowohl die Kontroll- als auch die Testgruppe die Wissenstests unabhängig voneinander durchgeführt haben, kann man folgern, dass das Planspiel in der Version 1.1 eine große Auswirkung auf den Lernerfolg der Teilnehmer hatte.

Version 2

Die Version 2 des Planspiels wurde an der TUM mit insgesamt 144 Teilnehmern getestet. 69 Teilnehmer verwendeten Wissenstest 1 vor dem Planspiel und Wissenstest 2 nach dem Planspiel, bei den anderen 75 Teilnehmern war es umgekehrt. Abbildung 77 zeigt die Ergebnisse beider Wissenstests sowie das Gesamtergebnis erneut in grafischer Form. Tabelle 54 zeigt außerdem die Ergebnisse der ungepaarten t-Tests von Wissenstest 1 und 2 sowie das Gesamtergebnis beider Tests in einer separaten Zeile.

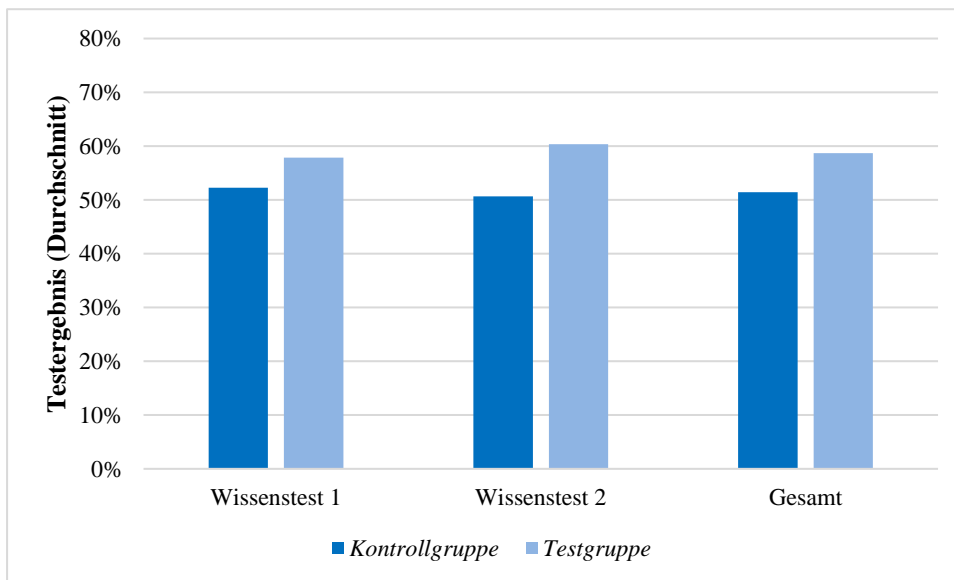


Abbildung 77: Ergebnisse der Wissenstests für Version 2 des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Test	Kontrollgruppe	Testgruppe	T-Wert	P-Wert
Wissenstest 1	Ergebnis: 52.24% Standardabweichung: 0.171 Anzahl: 75	Ergebnis: 57.84% Standardabweichung: 0.145 Anzahl: 69	2.106	0.037
Wissenstest 2	Ergebnis: 50.67% Standardabweichung: 0.152 Anzahl: 69	Ergebnis: 60.34% Standardabweichung: 0.178 Anzahl: 75	3.509	0.001
Gesamt	Ergebnis: 51.45% Standardabweichung: 0.161 Anzahl: 144	Ergebnis: 58.67% Standardabweichung: 0.164 Anzahl: 144	3.761	0.000

Tabelle 54: Signifikanz der Wissenstests für Version 2 des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Wie dargestellt, ist die durchschnittliche Differenz des Testergebnisses bei 5.60%, bzw. 9.67% für beide Wissenstests. Unter Berücksichtigung der angegebenen Standardabweichungen für

die Kontroll- und Testgruppen führt dies zu einem P-Wert von 0.037 für Wissenstest 1 und 0.001 für Wissenstest 2. Dies stellt für Wissenstest 1 einen signifikanten Unterschied, für Wissenstest 2 einen hochsignifikanten Unterschied der Testergebnisse beider Gruppen dar.

Um die Validität der Ergebnisse zu prüfen, wurden die Testergebnisse wie bereits bei der Evaluation von Version 1.1 hinsichtlich einer Normalverteilung geprüft, welche bestätigt werden konnte. Außerdem wurde eine Varianzanalyse durchgeführt, um die Ergebnisse für Wissenstest 1 und 2 über alle Teilgruppen der Evaluation hinweg zu vergleichen (vgl. Tabelle 51). Dadurch konnte wiederum geprüft werden, ob ein signifikanter Unterschied zwischen den Ergebnissen der einzelnen Teilgruppen besteht. Mit einem Signifikanzwert von 0.417 konnte schließlich gefolgert werden, dass keines der Resultate einen signifikant unterschiedlichen Mittelwert im Vergleich zu den anderen Teilgruppen aufwies. Dadurch war es wiederum möglich, die Ergebnisse aller Teilgruppen gesammelt auszuwerten.

Der Gesamttest über beide Testgruppen hinweg zeigte, dass bei der Anzahl von 144 Teilnehmern ein durchschnittlicher Unterschied der Testergebnisse von 7.22% erreicht wird. Gesammelt führt dies zu einem hochsignifikanten Unterschied der Testergebnisse. Berechnet man für das Ergebnis zusätzlich die Effektstärke nach *Cohens's d* (Cohen, 1992), führt dies zu einem Wert von $d = 0.443$. Nach Cohen (1992) entspricht dies einem mittleren Effekt des untersuchten Zusammenhangs. Somit wird auch mit der Evaluation von Version 2 des Planspiels bestätigt, dass das Planspiel positive Auswirkungen auf den Lernerfolg der Teilnehmer hatte. Allerdings fällt auf, dass die erzielten Lernergebnisse niedriger als bei der Evaluation von Version 1.1 waren. Zusätzlich sind auch die durchschnittlichen Testergebnisse schlechter als bei der Evaluation von Version 2. Dies kann jedoch nur bedingt auf die Weiterentwicklung des Planspiels bezogen werden, da die Testergebnisse auch vor dem Planspiel bereits schlechter waren. Somit kann gefolgert werden, dass die Probanden bei der Evaluation von Version 2 des Planspiels weniger Vorwissen hatten, was wiederum zu einem niedrigeren Lernerfolg geführt haben könnte. Eine genauere Analyse der Erreichung der einzelnen Lernziele, die später in diesem Kapitel erfolgt, wird hier genauere Erkenntnisse liefern.

7.4.3.2 Erreichung der Lernziele

Da die allgemeinen Testergebnisse keine Rückschlüsse auf die Erreichung einzelner Lernziele erlauben, wird im Folgenden analysiert, ob es auch hier signifikante Unterschiede aufgrund der Teilnahme am Planspiel gibt. Da die Testfragen als Multiple-Choice Fragen konstruiert wurden, sind die Ergebnisse nur auf einer nominalen Skala verfügbar, die zeigt, ob die Teilnehmer die Frage korrekt oder nicht korrekt beantworteten. Aus diesem Grund wurde ein Wilcoxon-Test für paarweise Stichproben verwendet, um zu untersuchen, ob es einen signifikanten Unterschied zwischen den Teilnehmern gibt, die die Fragen für die einzelnen Lernziele vor, bzw. nach dem Planspiel beantworteten. Um die Auswirkungen des Planspiels auf die einzelnen Studierenden außerdem weiter im Detail zu untersuchen, wurde schließlich eine Teilgruppe an Studierenden untersucht, die im Wissenstest einen Wissenszuwachs erreichen konnten. Da nicht alle Teilnehmer grundsätzlich einen Wissenszuwachs erreichten, konnte damit untersucht werden, ob Studierende, die grundsätzlich positive Lernergebnisse aufzeigen, auch im Hinblick auf die einzelnen Lernziele besser abschneiden.

Version 1.1

In der Version 1.1 des Planspiels nahmen insgesamt 146 Studierende an dem Experiment teil, in welchem der Lernerfolg gemessen wurde. Tabelle 55 zeigt die Ergebnisse der Wilcoxon-Tests für alle elf Lernziele des Planspiels (vgl. Tabelle 22), zusammen mit dem entsprechenden kognitiven Prozess nach der *Revised Bloom's Taxonomie* (Anderson & Krathwohl, 2001).

Lernziel	Kognitiver Prozess	Z-Wert	P-Wert	Nominal Positiv
LO1	Remembering	-2.907	0.004	Ja
LO2	Remembering	-3.654	0.000	Ja
LO3	Understanding	-2.734	0.006	Ja
LO4	Understanding	-3.732	0.000	Ja
LO5	Understanding	-0.949	0.343	Ja
LO6	Applying	-1.501	0.133	Ja
LO7	Applying	-0.438	0.662	Ja
LO8	Analyzing	-2.085	0.037	Ja
LO9	Analyzing	-0.120	0.904	Nein
LO10	Evaluating	-0.956	0.339	Ja
LO11	Creating	-1.155	0.248	Nein

Tabelle 55: Erreichung der Lernziele in der Version 1.1 des Planspiels (Gesamtmenge)

Quelle: Eigene Darstellung

Betrachtet man die Ergebnisse aller 146 Teilnehmer, so zeigen neun der elf Lernziele ein nominal positive Veränderung in der Erreichung der Lernziele. Fünf dieser Änderung weisen einen signifikanten Unterschied auf. Diese fünf Lernziele sind LO1 bis LO4, sowie LO8. Berücksichtigt man die kognitiven Prozesse nach der *Revised Bloom's Taxonomie* (Anderson & Krathwohl, 2001), kann man folgern, dass in der Gesamtmenge aller Studierenden die Prozesse des *Remembering* und *Understanding* signifikante Unterschiede aufweisen. Dies bedeutet, dass das Planspiel den Lernprozess des Erinnerns und des Verstehens zentraler Konzepte des BPC unterstützt hat. Dies wird teilweise ergänzt durch den Prozess des *Analyzing*, also der Analyse zentraler Zusammenhänge des BPC. Hier zeigt die Auswertung der Ergebnisse, dass mit LO8 eines der Lernziele, nämlich das Treffen von Entscheidungen in einer wechselnden und umkämpften Wettbewerbsumgebung (vgl. Tabelle 22), durch das Planspiel deutlich besser adressiert werden konnte. Dennoch muss man feststellen, dass die weiteren Lernziele zwar größtenteils nominal positive Veränderungen aufweisen, diese jedoch nicht statistisch signifikant sind. Somit kann man folgern, dass das Planspiel in der Gesamtmenge aller Studierenden nicht alle Lernziele gleichmäßig adressiert.

Betrachtet man nur die Teilmenge der Studierenden, die vom ersten auf den zweiten Wissenstest einen Wissenszuwachs verzeichnen konnten, bleiben insgesamt 85 Teilnehmer übrig. Für diese weisen die Ergebnisse deutliche Unterschiede auf, wie Tabelle 56 zeigt. In der Teilmenge der Studierenden, die grundsätzlich einen Wissenszuwachs verzeichneten, zeigten alle elf Lernziele eine nominal positive Veränderung. Acht der elf Unterschiede waren dabei statistisch signifikant. Erneut kann man erkennen, dass das Planspiel die kognitiven Prozesse des *Remembering* und *Understanding*, also das Erinnern und Verstehen zentraler Konzepte des BPC unterstützt. Zusätzlich wurden nach dem Planspiel auch die Lernziele LO6 und LO7 signifikant

besser erreicht. Dies zeigt, dass auch der Prozess des *Applying*, also der Anwendung von Wissen rund um das BPC, durch das Planspiel bedeutender adressiert wird.

Lernziel	Kognitiver Prozess	Z-Wert	P-Wert	Nominal Positiv
LO1	Remembering	-3.857	0.000	Ja
LO2	Remembering	-5.376	0.000	Ja
LO3	Understanding	-4.564	0.000	Ja
LO4	Understanding	-3.317	0.001	Ja
LO5	Understanding	-1.789	0.074	Ja
LO6	Applying	-2.722	0.006	Ja
LO7	Applying	-1.961	0.050	Ja
LO8	Analyzing	-4.627	0.000	Ja
LO9	Analyzing	-1.298	0.194	Ja
LO10	Evaluating	-3.202	0.001	Ja
LO11	Creating	-0.392	0.695	Ja

Tabelle 56: Erreichung der Lernziele in der Version 1.1 des Planspiels (Teilmenge)

Quelle: Eigene Darstellung

Darüber hinaus unterstützt das Planspiel teilweise auch die Prozesse des *Analyzing* und *Evaluating*, wie der signifikante Unterschied für LO8 und LO10 zeigt. Hingegen zeigt LO9 zwar eine nominal positive, jedoch nicht statistisch signifikante Veränderung des Lernziels. Daraus kann man folgern, dass die Analyse eigener Entscheidungen in Bezug auf Prozessveränderungen, wie es in LO9 definiert ist (vgl. Tabelle 22), nicht automatisch durch das Planspiel adressiert wird, sondern ggf. mit weiteren Lehrmethoden ergänzt werden muss. Dies gilt auch für den kognitiven Prozess des *Creating*, also der Schaffung neuer Lösungen basierend auf dem im Planspiel erworbenen Wissen. Wie die Analyse der Ergebnisse zeigt, wird LO11 auch in der Teilmenge der Studierenden mit Wissenszuwachs im Planspiel nicht signifikant besser erreicht. Daraus kann man schlussendlich folgern, dass das Planspiel in der Version 1.1 grundsätzlich fünf der sechs kognitiven Prozesse nach der Revised Bloom's Taxonomie adressiert. Der letzte Prozess des *Creating* wird hingegen nicht bedeutend verbessert. Dies kann entweder durch die Anreicherung des Planspiels mit weiteren Lehrmethoden oder durch eine Weiterentwicklung erfolgen.

Version 2

In der Version 2 des Planspiels nahmen insgesamt 144 Studierende an dem Experiment teil, in welchem der Lernerfolg gemessen wurde. Tabelle 57 zeigt die Ergebnisse der Wilcoxon-Tests für alle elf Lernziele des Planspiels (vgl. Tabelle 22), zusammen mit dem entsprechenden kognitiven Prozess, den das Lernziel adressieren soll.

Betrachtet man die Ergebnisse aller 144 Teilnehmer, so zeigen sieben der elf Lernziele eine nominal positive Veränderung in deren Erreichung. Allerdings weist von diesen sieben Lernzielen nur eines (LO4) einen statistisch signifikanten Unterschied auf. Grundsätzlich kann man daraus schließen, dass das Planspiel in der Version 2 zwar eine geringfügige Verbesserung der kognitiven Prozesse des *Remembering* und *Understanding* herbeiführt, diese Änderungen je-

doch nicht bedeutend sind. Dies ist insofern verwunderlich, als dass bei Version 1.1 noch signifikante Verbesserungen dieser Prozesse zu beobachten waren, auch in der Gruppe aller Teilnehmer. Ansonsten gibt es nur für LO6 (*Applying*) und LO10 (*Evaluating*) für jeweils ein Lernziel noch eine nominal positive Veränderung, während für die anderen Prozesse keine Verbesserungen durch das Planspiel zu beobachten waren.

Lernziel	Kognitiver Prozess	Z-Wert	P-Wert	Nominal Positiv
LO1	Remembering	-1.100	0.272	Ja
LO2	Remembering	-0.372	0.710	Ja
LO3	Understanding	-0.843	0.399	Ja
LO4	Understanding	-3.263	0.001	Ja
LO5	Understanding	-0.391	0.696	Ja
LO6	Applying	-0.122	0.903	Ja
LO7	Applying	-0.295	0.768	Nein
LO8	Analyzing	-1.348	0.178	Nein
LO9	Analyzing	-0.459	0.646	Nein
LO10	Evaluating	-0.246	0.806	Ja
LO11	Creating	-0.457	0.647	Nein

Tabelle 57: Erreichung der Lernziele in der Version 2 des Planspiels (Gesamtmenge)

Quelle: Eigene Darstellung

Im Vergleich mit der Evaluation von Version 1.1 des Planspiels ist bereits im vorherigen Abschnitt 7.4.3.1 aufgefallen, dass die Ergebnisse der Wissenstests vor dem Planspiel bei der Version 2 schlechter ausgefallen sind. Da dieser Test unabhängig von der verwendeten Planspielversion stattfand, kann grundsätzlich gefolgert werden, dass die Probanden der Evaluation von Version 2 weniger Vorwissen hatten als die Probanden von Version 1.1. Dies kann sich möglicherweise auf die Erreichung der einzelnen Lernziele ausgewirkt haben. Insgesamt wurde jedoch im vorherigen Abschnitt auch gezeigt, dass für den Durchschnitt aller Teilnehmer ein grundsätzlicher Wissenszuwachs zu beobachten war. Eine Analyse der Teilgruppe an Studierenden, die einen solchen Wissenszuwachs zu verzeichnen hatten, wird daher zeigen, ob hier ähnliche Ergebnisse wie bei Version 1.1 zu beobachten sind.

Betrachtet man die Teilmenge der Studierenden, die einen Wissenszuwachs zeigen konnten, bleiben bei der Evaluation von Version 2 des Planspiels 66 Teilnehmer übrig. Die Ergebnisse der Erreichung der einzelnen Lernziele dieser Teilnehmer sind in Tabelle 58 dargestellt.

In dieser Analyse ist nun zu beobachten, dass die Ergebnisse wieder ähnlich zu denen bei der Evaluation von Version 1.1 sind, mit einer insgesamt leichten Verbesserung. Alle elf Lernziele zeigen in ihrer Erreichung wieder eine nominal positive Veränderung, wovon neun statistisch signifikant sind. Dabei kann man erkennen, dass das Planspiel die kognitiven Prozesse des *Remembering* und *Understanding* der Probanden in besonderem Maße adressiert. Dasselbe gilt auch für den Prozess des *Applying*, da auch hier die Verbesserungen bei der Beantwortung der entsprechenden Fragen hochsignifikant sind. Daraus kann man schließen, dass das Planspiel bei den Studierenden, die einen Wissenszuwachs verzeichnen konnten, sowohl das Verständnis zentraler Konzepte des BPC als auch deren Anwendung fördert.

Lernziel	Kognitiver Prozess	Z-Wert	P-Wert	Nominal Positiv
LO1	Remembering	-3.157	0.002	Ja
LO2	Remembering	-3.053	0.002	Ja
LO3	Understanding	-3.773	0.000	Ja
LO4	Understanding	-2.667	0.008	Ja
LO5	Understanding	-2.785	0.005	Ja
LO6	Applying	-2.646	0.008	Ja
LO7	Applying	-2.502	0.012	Ja
LO8	Analyzing	-0.617	0.537	Ja
LO9	Analyzing	-2.920	0.004	Ja
LO10	Evaluating	-3.413	0.001	Ja
LO11	Creating	-1.147	0.251	Ja

Tabelle 58: Erreichung der Lernziele in der Version 2 des Planspiels (Teilmenge)

Quelle: Eigene Darstellung

Darüber hinaus unterstützt das Planspiel den Prozess des *Analyzing*, in diesem Fall insbesondere die Analyse eigener Entscheidungen in Bezug auf Prozessveränderungen und deren Auswirkungen (vgl. Tabelle 22, LO9). Dies war in der Evaluation von Version 1.1 nicht der Fall. Hingegen ist der Wert für LO8 in dieser Evaluation nicht signifikant, was bedeutet, dass die Teilnehmer das Lernziel der Entscheidungsfindung in einer wechselnden Wettbewerbsumgebung nicht umfassend erreichten. Der Prozess des *Evaluating* wird wiederum auch statistisch signifikant verbessert, was bedeutet, dass die Probanden in der Lage sind, die Rolle des BPC im Kontext der digitalen Transformation zu erläutern (vgl. Tabelle 22, LO10). Der Prozess des *Creating* wird jedoch, wie bereits bei der Evaluation von Version 1.1 zu beobachten war, nicht wesentlich adressiert. Der entsprechende P-Wert wurde in dieser Version zwar verbessert und es ist auch eine Verbesserung der Beantwortung der entsprechenden Frage im Wissenstest erkennbar. Allerdings ist diese Änderung noch nicht signifikant, was bedeutet, dass ggf. andere Lehrmethoden ergänzend verwendet werden müssen, um auch den Prozess der Schaffung neuen Wissens basierend auf dem Erlernten zu fördern.

7.4.3.3 Diskussion

Das durchgeführte Quasi-Experiment mit den Version 1.1 und 2 des Planspiels zeigte grundsätzlich, dass Planspiele für die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen in der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung von Nutzen sind. Obwohl beide Wissenstests in beiden Evaluationen unterschiedliche Ausgangswerte und einen unterschiedlichen Anstieg der Gesamtpunktzahl aufwiesen, konnte in allen Fällen eine signifikante Wissenssteigerung der Teilnehmer gezeigt werden. Dies steht im Gegensatz zu den Ergebnissen von Frost, Matta und MacIvor (2015), die argumentierten, dass *Gamification*-Elemente aufgrund der mangelnden Motivation einiger Studierenden keine übergreifend signifikante Auswirkung auf den Lernerfolg haben. Im Rahmen dieser Arbeit konnte zwar beobachtet werden, dass der Lernerfolg der einzelnen Studierenden stark variiert, insgesamt wurde jedoch ein Wissenszuwachs nachgewiesen, der über alle Teilnehmer hinweg im Durchschnitt signifikant ist. Dies ist auch in Einklang mit den Ergebnissen von Lainema et al. (2018), die argumentieren, dass der Lernerfolg im Rahmen von Planspielen zwischen den Studierenden stark variiert. In unserem Fall kann diese Erkenntnis

bestätigt werden, da bei der Evaluation von Version 1.1 des Planspiels 61 Studierende, bei Version 2 sogar 78 Studierende keinen Wissenszuwachs anhand der Tests zeigen konnten. Für die gesamte Menge an Teilnehmern konnte jedoch noch immer ein signifikanter Unterschied der Wissenstests vor und nach dem Planspiel nachgewiesen werden.

Im Hinblick auf die Erreichung der einzelnen Lernziele nach der *Revised Bloom's Taxonomie* (Anderson & Krathwohl, 2001) waren die Ergebnisse jedoch unterschiedlich. Bereits bei der Evaluation von Version 1.1 des Planspiels war zu beobachten, dass bei der Gesamtmenge der Teilnehmer nur die Lernziele erreicht werden konnten, die sich auf die kognitiven Prozesse des Erinnerns und Verstehens beschränken. Dies steht in Einklang mit den Ergebnissen von Seethamraju (2011) und Saraswat, Anderson und Chricu (2014), die zeigen, dass Planspiele das Verständnis von Geschäftsprozessen und den damit verbundenen Konzepten grundsätzlich stärken. Die weiteren kognitiven Prozesse nach Anderson und Krathwohl (2001) konnten mit dem Planspiel in Version 1.1 jedoch nur teilweise, bzw. gar nicht adressiert werden. Dies war auch bei der Evaluation von Version 2 der Fall, wo selbst die Prozesse des Erinnerns und Verstehens teilweise keine signifikanten Verbesserungen des Lernerfolgs zeigten. Diese Beobachtung lässt sich mit den bereits erwähnten Erkenntnissen von Frost et al. (2015) und Lainema et al. (2018) erklären, die die großen Unterschiede in der Motivation beim Einsatz von Planspielen im Unterricht als Grund dafür sehen, dass kein Lerneffekt über alle Studierenden hinweg zu beobachten ist. Eine genauere Untersuchung des Planspiels, bei der beispielsweise die Motivation der Studierenden nochmal separat gemessen wird, könnte hier sehr aufschlussreich sein. Dabei könnte untersucht werden, ob die Motivation der Studierenden tatsächlich in Zusammenhang mit dem Lernerfolg steht und ggf. sogar einen moderierenden Effekt hat.

Um den Zusammenhang zwischen dem Gesamtergebnis des Lernerfolgs und dem Erreichen der einzelnen Lernziele genauer zu untersuchen, wurde eine weitere Analyse durchgeführt, in der nur die Teilnehmer betrachtet wurden, bei denen grundsätzlich ein Wissenszuwachs zu verzeichnen war. Damit konnte die Menge an Probanden auf die Teilnehmer eingeschränkt werden, die grundsätzlich im Rahmen des Planspiels etwas gelernt haben. Dies führte zu dem Ergebnis, dass mit Ausnahme des kognitiven Prozesses des *Creating* alle Ebenen der *Revised Bloom's Taxonomie* mit dem Planspiel adressiert wurden. Dies betrifft zum einen die Prozesse des Erinnerns und Verstehens, aber auch des Anwendens und Analysierens, was sich mit den Erkenntnissen von Lainema et al. (2018) deckt. Lediglich für die oberste Ebene des Schaffens konnte kein signifikanter Unterschied des Lerneffekts festgestellt werden, was bereits von Löffler und Levkovskyi et al. (2019) bei der Analyse des Designs von Version 1 des Planspiels erwähnt wurde. Die Tatsache, dass dies auch bei der Evaluation der Versionen 1.1 und 2 der Fall war, zeigt, dass der Prozess des Schaffens ggf. nicht ohne weiteres nur mit dem Design des Planspiels erreicht werden kann. Der Grund mag darin liegen, dass eine Lerneinheit von 90-180 Minuten nicht ausreicht, dass die Studierenden das vorhandene Wissen neben der Anwendung, Analyse und Evaluation auch noch für das Schaffen neuer Erkenntnisse weiterentwickeln (Anderson & Krathwohl, 2001). Ein ausführlicheres Lehrkonzept, z.B. unter Einbeziehung weiterer Lehrmethoden, kann diese Ebene des Lernens ggf. erreichen. Dies muss jedoch anhand von weiterer Forschung untersucht werden. Eine weitere Möglichkeit ist, dass der Lernprozess des Schaffens grundsätzlich schwer mit der Beantwortung von Multiple-Choice Fragen nach-

zuweisen ist. Hier wäre wiederum eine ausführlichere Evaluation des Lernerfolgs hilfreich, beispielsweise unter Einbeziehung anderer Evaluationsmethoden (vgl. Abschnitt 4.4.1). Nur dann kann zweifelsfrei nachgewiesen werden, ob das vorliegende Planspiel auch den obersten Lernprozess der *Revised Bloom's Taxonomie* adressiert.

7.5 Zusammenfassung

Die Zielsetzung dieses Kapitels war, die Wirkungen und Bewertungen des Planspiels zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen zu beschreiben. Die Zielgruppe dabei waren Studierende der Wirtschaftsinformatik, bzw. in Teilen auch Schüler der FOS und BOS, die einen technischen Hintergrund hatten. Um die Wirkungen und Bewertungen umfassend beurteilen zu können, wurden drei verschiedene Aspekte des Planspiels evaluiert: die technischen Komponenten, die didaktischen Elemente und die Auswirkungen auf den Lernerfolg der Studierenden. Während die ersten beiden Aspekte mittels Fragebögen von den Teilnehmern der Evaluation bewertet werden konnten, wurde für die Untersuchung der Wirkungen auf den Lernerfolg ein Quasi-Experiment durchgeführt. Alle drei Evaluationsaspekte wurden in verschiedenen Varianten mit den Probanden eingesetzt, sodass insgesamt fünf Evaluationen des Planspiels stattfanden. Hierbei wurden dreimal die technischen Komponenten, viermal die didaktischen Elemente und zweimal der Lernerfolg der Studierenden evaluiert. Alle Evaluationen fokussierten sich jeweils auf eine der drei Versionen des Planspiels (Version 1, Version 1.1 oder Version 2). Insgesamt konnten die Ergebnisse der verschiedenen Evaluationen verglichen und daraus Erkenntnisse im Hinblick auf den Nutzen des Planspiels gezogen werden.

Die zentrale Erkenntnis im Hinblick auf die technischen Komponenten war, dass das Planspiel in seiner Grundform der Version 1 bereits eine hohe technische Reife aufgewiesen hat, die von den Teilnehmern sehr positiv bewertet wurden. Die Weiterentwicklungen waren ebenfalls sinnvoll, erhöhten jedoch teilweise die Komplexität der Anwendung, weshalb sich die Ergebnisse nicht verbesserten, sondern im Wesentlichen gleichblieben. Dennoch waren die Gesamtwerte der SUS-Scores nach Brooke (1996) gut und zeigten, dass das Planspiel nicht nur eine hohe Benutzbarkeit hatte, sondern auch schnell erlernt werden konnte. Die Tatsache, dass in allen Evaluationen eine Vielzahl der Teilnehmer zustimmte, dass sie keine Hilfe einer technisch versierten Person für die Verwendung des Planspiels benötigen, zeigte, dass es in dieser Form auch künftig sinnvoll in der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung eingesetzt werden kann.

Im Hinblick auf die didaktischen Elemente war die zentrale Erkenntnis bereits bei der Evaluation von Version 1, dass das grundlegende Szenario sinnvoll ist und auch die Einbettung in eine Lehreinheit rund um das Thema BPC von den Teilnehmern positiv aufgenommen wird. Die ausführlichere Evaluation der didaktischen Elemente in den Versionen 1.1 und 2 zeigte außerdem, dass die Teilnehmer das simulierte Unternehmen gut fanden und auch der Meinung waren, dass das Planspiel die Anwendung von Wissen sowie Teamarbeit, Entscheidungsfindung und die Vermittlung komplexer Inhalte fördert. Überraschend war lediglich, dass die Bewertung der Version 2 insgesamt etwas schlechter ausfiel als die der Version 1.1. Dies kann damit zusammenhängen, dass in Version 2 die Komplexität nochmal erhöht wurde, weshalb es für die Teil-

nehmer schwieriger war, sich im Planspiel zurechtzufinden. Die Kommentare in den Freitextfeldern der Evaluation bestärkten diese Annahme. Daher ist künftig darauf zu achten, genügend Zeit für die Durchführung des Planspiels einzuplanen, damit sich die Studierenden in dessen Umfeld zurechtfinden können.

Die Auswirkungen auf den Lernerfolg anhand eines Quasi-Experiments brachte zunächst das Ergebnis hervor, dass das Planspiel sowohl in Version 1.1 als auch in Version 2 zu besseren Testergebnissen bei den Studierenden führt. Allerdings wurde bei der Analyse der Erreichung der einzelnen Lernziele deutlich, dass nicht alle Teilnehmer grundsätzlich die verschiedenen Ebenen des Lernens nach Anderson und Krathwohl (2001) erreichen. Sowohl in Version 1.1 als auch in Version 2 zeigten die Ergebnisse, dass v.a. die Ebenen des Anwendens, Analysierens und Evaluierens nicht bei allen Teilnehmern des Planspiels erreicht werden. Daher wurde eine weitere Analyse mit den Studierenden durchgeführt, die grundsätzlich einen Wissenszuwachs verzeichnen konnten. Hier konnte festgestellt werden, dass mit dem Planspiel alle Ebenen des Lernens erreicht werden können, mit Ausnahme des Schaffens neuer Inhalte basierend auf dem Erlernten. Dies muss ggf. mit weiteren Lehrmethoden adressiert werden. Allerdings kann gefolgert werden, dass die Menge an Studierenden, die Motivation und Lernwillen zeigt, einen großen Lernerfolg auf verschiedenen Ebenen erzielen kann. Dies ist eine wichtige Erkenntnis für den künftigen Einsatz des Planspiels im Umfeld der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung.

8 Fazit und Ausblick

In diesem Kapitel werden zunächst die Ergebnisse der Arbeit anhand der Forschungsfragen zusammengefasst, die im ersten Kapitel festgelegt wurden. Anschließend werden die Implikationen für Wissenschaft und Praxis diskutiert. Schließlich werden zum Abschluss die Limitationen der Arbeit aufgezeigt sowie ein Ausblick auf zukünftige Forschung gegeben, der sich auf Basis dieser Arbeit ergibt.

8.1 Zusammenfassung

Das zentrale Forschungsziel dieser Arbeit war die Entwicklung eines Planspiels zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen, ausgerichtet auf die Ausbildung in der Wirtschaftsinformatik. Für dieses übergeordnete Ziel wurden drei Forschungsfragen formuliert, die im Rahmen dieser Arbeit untersucht wurden. Die dabei erzielten Ergebnisse zur Beantwortung der Forschungsfragen werden im Folgenden zusammengefasst.

FF1: Was sind die inhaltlichen, didaktischen und technischen Anforderungen an ein Planspiel zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen?

Um die Grundlage für die Beantwortung dieser Forschungsfrage zu schaffen, wurden in Kapitel 3 zunächst Geschäftsprozessveränderungen im Kontext der digitalen Transformation behandelt. Dabei war die zentrale Erkenntnis, dass die digitale Transformation einen fundamentalen Einfluss auf die Veränderung von Geschäftsprozessen hat. Dabei sind insbesondere Aspekte wie die Kommunikation und das Management solcher Veränderungen von steigender Bedeutung. Aber auch die Fähigkeiten der Mitarbeiter, wie ein geeignetes IT-Wissen sind wichtig, um auf Geschäftsprozessveränderungen reagieren zu können. Aus diesem Grund ist ein Planspiel für die Lehre dieses Themas geeignet.

Bevor die Anforderungserhebung für das Planspiel erfolgte, behandelte Kapitel 4 noch die grundlegende Struktur von Planspielen für betriebliche Informationssysteme. Dies ist wichtig, um Anforderungen für die einzelnen Elemente eines Planspiels definieren zu können. Eine zentrale Erkenntnis dabei war, dass Planspiele in verschiedenen Anwendungsbereichen zum Einsatz kommen können, jedoch besonders in der Wirtschaftsinformatik in Form von Unternehmensplanspielen von steigender Bedeutung sind. Dabei gibt es bereits verschiedene Planspiele, die wahlweise im Rahmen eines Block- oder Semesterkurses eingesetzt werden können. Wichtig dabei ist, dass der zentrale Lerneffekt auf dem Zyklus des erfahrungsbasierten Lernens fundiert und die Studierenden genügend Zeit haben sollten, um selbst Erfahrungen im Planspiel zu sammeln. Als Grundlage hierfür dient eine Ablaufstruktur, die aus drei Phasen besteht: Vorbereitung, Durchführung und Auswertung. In jeder der drei Phasen können Lehrmethoden verwendet werden, die zum Lernerfolg beitragen und diesen auch messen können. Dies sollte bei der Gestaltung eines Planspiels entsprechend berücksichtigt werden.

Auf Grundlage der aktuellen Trends zu Geschäftsprozessveränderungen und des Ablaufs eines Planspiels erfolgte in Kapitel 5 schließlich die in FF1 formulierte Anforderungserhebung. Aus

methodischer Sicht wurde hierfür zunächst eine Literaturanalyse durchgeführt, die aktuelle Trends zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen untersuchte. Anschließend wurden mit Fokusgruppen detaillierte Anforderungen an ein Planspiel diskutiert, welches die Veränderung von Geschäftsprozessen praxisnah lehrt. Während in der Literatur acht relevante Themenbereiche identifiziert werden konnten, lieferten insbesondere die Fokusgruppen detaillierte Einblicke, wie diese Themenbereiche adressiert werden können. Eine Klassifikation der Anforderungen ermöglichte schließlich, konkrete inhaltliche, didaktische und technische Elemente für die Umsetzung des Planspiels zu definieren.

Im Rahmen der inhaltlichen Anforderungen war die zentrale Erkenntnis, dass ein durchgängiger Geschäftsprozess im Rahmen des Planspiels vermittelt werden soll. Dabei sollen auch organisatorische Aspekte wie das Management und Kunden und Lieferanten, aber auch die Ausarbeitung einer geeigneten Geschäftsstrategie behandelt werden. Wichtig ist außerdem, dass der Geschäftsprozess aus der Perspektive der Wirtschaftsinformatik betrachtet wird. So soll neben der Planung und Durchführung eines Geschäftsprozesses auch dessen Implementierung, beispielsweise in einem ERP-System, berücksichtigt werden. Außerdem sollen aktuelle Trends im Umfeld digitaler Technologien im Rahmen des Planspiels behandelt werden, wie z.B. IoT. Insgesamt resultierte dies im Rahmen der inhaltlichen Anforderungen in einem komplexen Spielszenario auf Basis eines fiktiven Fahrradunternehmens. Dieses wurde als Grundlage für die Entwicklung des Planspiels verwendet.

Die Analyse der didaktischen Anforderungen brachte die grundlegende Erkenntnis, dass ein Planspiel keinen Selbstzweck verfolgt, sondern immer in ein Curriculum oder Lehrkonzept eingebettet werden sollte. Dabei können auch andere Lehrmethoden, wie beispielsweise fallbasiertes Lernen ergänzend genutzt werden. Wichtig ist immer, dass vorab Lernziele definiert werden, welche festlegen, was im Rahmen des Planspiels gelehrt werden soll. Für die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen zeigte die Analyse, dass die Studierenden neben dem Verständnis grundlegender Konzepte rund um BPC und die digitale Transformation insbesondere auch eigene Entscheidungen für die Veränderung von Geschäftsprozessen durchführen und analysieren können sollen. Hierfür bietet sich an, durch Teamarbeit und Rollenkonzepte die Kollaboration durch das Planspiel zu fördern. Außerdem sollte das Planspiel in einer Wettbewerbsumgebung stattfinden, in der die Studierenden gegeneinander konkurrieren können. Insgesamt resultierte die Analyse der didaktischen Anforderungen in elf Lernzielen, welche die Basis für das Lehrkonzept war, in welches das Planspiel eingebettet werden sollte.

Im Rahmen der technischen Anforderungen wurden schließlich die inhaltlichen und didaktischen Aspekte verwendet und in konkrete funktionale und nicht-funktionale Anforderungen überführt. Insgesamt wurden für das Planspiel drei technische Sichten definiert: Spielersicht, Administrationssicht und analytische Sicht. Für jede Sicht wurde dabei im Detail festgelegt, was implementiert werden soll. Dies resultierte in 52 Anforderungen an die Spielersicht, sechs an die Administrationssicht und 16 an die analytische Sicht. Außerdem wurden zehn nicht-funktionale Anforderungen definiert. Die zentrale Erkenntnis der Analyse der technischen Anforderungen war, dass diese viele funktionale Elemente eines ERP-Systems beinhalteten. Eine Umsetzung auf Basis eines solchen Systems, wie beispielsweise SAP S/4HANA, war somit naheliegend und wurde bei der Entwicklung des Planspiels berücksichtigt.

FF2: Welche didaktischen Elemente und technischen Komponenten sind notwendig, um ein Planspiel zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen zu implementieren?

Im Rahmen der zweiten Forschungsfrage wurden die didaktischen Elemente und inhaltlichen Komponenten des Planspiels festgelegt und implementiert. Die Vorgehensweise basierte dabei auf einem gestaltungsorientierten Ansatz und hatte zum Ziel, einen funktionierenden Prototyp des Planspiels hervorzubringen. Der Prototyp wurde iterativ entwickelt, in insgesamt drei Zyklen. Zunächst wurde eine initiale Version (*Version 1*) des Planspiels basierend auf den definierten Anforderungen umgesetzt, die dann in Form eines Feldtests geprüft wurde. Auf Basis der Rückmeldungen wurden Fehler in der Anwendung behoben, außerdem wurden kleinere zusätzliche Funktionalitäten umgesetzt. Dies resultierte in der nächsten Version (*Version 1.1*), die mit einer größeren Anzahl an Probanden getestet wurde. Auf Basis deren Feedback wurde schließlich die finale Version (*Version 2*) des Planspiels entwickelt, die weitere Funktionalitäten beinhaltet und alle in FF1 definierten Anforderungen durch die Implementierung der didaktischen Elemente und technischen Komponenten in vollem Umfang erfüllt.

Im Hinblick auf die didaktischen Elemente war ein zentrales Ergebnis, dass das Planspiel in zwei Varianten eingesetzt werden kann, einem Blockkurs oder einem Semesterkurs. Beide Varianten basieren auf den drei Phasen des Ablaufs eines Planspiels, in einem Semesterkurs werden diese jedoch deutlich ausführlicher gestaltet. Während der Einsatz des Planspiels in einem Blockkurs die Möglichkeit bietet, das Thema der Geschäftsprozessveränderungen in 90-240 Minuten überblicksartig zu lehren, können in einem Semesterkurs auch umfangreiche theoretische Konzepte gelehrt werden. Außerdem bestehen dort viel mehr Möglichkeiten, dass die Studierenden ihre Ergebnisse vorstellen und mit den anderen Teilnehmern des Planspiels diskutieren. Grundsätzlich ist dies jedoch immer davon abhängig, wie viel Zeit für die Durchführung des Planspiels zur Verfügung steht. Insgesamt lohnen sich beide Varianten, um das Thema Geschäftsprozessveränderungen zu lehren.

Ein weiteres Ergebnis im Hinblick auf die didaktischen Elemente war, dass das Planspiel drei Lehrmethoden umfasst, die im Rahmen der Durchführung eingesetzt werden können. Zunächst kann zur Einführung theoretischer Konzepte eine Vorlesung erfolgen, die grundlegende Begrifflichkeiten im Umfeld des BPC vorstellt. Während eine solche Vorlesung in einem Semesterkurs deutlich ausführlicher gestaltet werden kann, sollte diese in einem Blockkurs eher kurzgehalten werden. Trotzdem ist es in beiden Fällen wichtig, grundlegende theoretische Konzepte vor Beginn des Planspiels vorzustellen. Die zweite Lehrmethode ist das erfahrungsbasierte Lernen. Diese Methode ist in einem Planspiel bereits von Natur aus gegeben und ermöglicht den Studierenden, im Rahmen der Durchführungsphase durch eigene Erfahrung und Reflektion Erkenntnisse zu gewinnen. Das erfahrungsbasierte Lernen ist in diesem Zusammenhang sehr wirksam und wichtig für den Erfolg eines Planspiels. Die dritte Lehrmethode ist das fallbasierte Lernen, welches ergänzend zu den anderen beiden Methoden eingesetzt werden kann. Da das Design des Planspiels bereits ein grundlegendes Fallbeispiel eines Fahrradunternehmens vorgibt, kann dies genutzt werden, um eine weiterführende Lehreinheit, z.B. zu integrierten Geschäftsprozessen, hinzuzufügen. Hierfür wurde im Rahmen dieser Arbeit eine Fallstudie entwickelt, die zwischen den Runden des Planspiels ergänzend eingesetzt werden kann. Dabei ist

jedoch zu beachten, dass diese zeitlich aufwändig ist und daher eher im Rahmen eines Semesterskurses und weniger innerhalb eines Blockkurses eingesetzt werden sollte. Insgesamt ist der Einsatz des fallbasierten Lernens innerhalb des Planspiels nicht verpflichtend, sondern kann ergänzend eingesetzt werden.

Die Umsetzung der technischen Komponenten erfolgte auf Basis von SAP S/4HANA. Damit verbunden war die Verwendung von Entwicklungstechnologien wie SAP Fiori, SAPUI5 und die Programmiersprache ABAP. Außerdem wurde die Hauptspeicherbasierte Plattform SAP HANA als Grundlage für die Datenbasis verwendet. Eine wichtige Erkenntnis bei der Umsetzung war, dass sich diese Technologien hervorragend eignen, um die technischen Anforderungen aus FF1 umzusetzen. Aufgrund der Integration zwischen der Benutzeroberfläche und der Logik, bzw. Datenbank im Rahmen der Architektur des Planspiels ist es möglich, die Vielzahl an Benutzereingaben, die für das Planspiel erforderlich sind, komfortabel zu verwalten. Außerdem konnten die Benutzeroberflächen durch die Verwendung von SAP Fiori und den damit verbundenen Elementen so gestaltet werden, dass eine einfache Handhabung möglich ist. Damit können sich Studierende schnell in der Anwendung zurechtfinden, auch ohne die Einweisung durch eines Dozenten. Abschließend zeigte die Umsetzung der analytischen Sicht außerdem, dass durch die ausgereifte Technologieplattform von SAP S/4HANA ein komfortabler Zugriff auf analytische Daten möglich ist, was eine hohe Performance des Planspiels gewährleistet. Damit konnten insgesamt alle technischen Anforderungen geeignet in technische Komponenten überführt und implementiert werden.

FF3: Was sind die Wirkungen und Bewertungen der Zielgruppe bei der Anwendung des Planspiels in der Ausbildung für die Wirtschaftsinformatik?

Im Anschluss an die Umsetzung des Planspiels erfolgte in der dritten Forschungsfrage die Evaluation des Prototyps. Dabei sollten zum einen die Wirkungen auf Studierende der Wirtschaftsinformatik untersucht, aber auch deren Bewertungen abgefragt werden. Gemäß den Evaluationsmethoden der gestaltungsorientierten Forschung wurden im Rahmen dieser Arbeit sowohl eine testende als auch eine experimentelle Evaluation durchgeführt. Dabei wurden drei Aspekte des Planspiels untersucht: die technischen Komponenten, die didaktischen Elemente und der Lernerfolg der Studierenden. Insgesamt wurden die drei Versionen des Planspiels in fünf Evaluationen untersucht, wobei der Fokus der Evaluation jeweils auf einem oder mehreren der genannten Aspekte war. Dadurch konnten schließlich Schlussfolgerungen gezogen werden, ob das Planspiel technisch korrekt implementiert wurde und auch einen didaktischen Mehrwert liefert.

Die technischen Komponenten des Planspiels wurden mit Hilfe des SUS-Fragebogens zur Benutzbarkeit eines Systems evaluiert. Der Fragebogen besteht aus insgesamt zehn Fragen und ermöglicht die Kalkulation eines Scores, der die Benutzbarkeit des Systems darlegt. Die zentrale Erkenntnis bei der Evaluation des Planspiels mit Hilfe des Fragebogens war, dass alle drei Versionen von Beginn an eine gute Benutzbarkeit zeigten. Der durchschnittliche Score war dabei bei allen Versionen auf einem ähnlich guten Level. Es war aber zu beobachten, dass sich die Benutzbarkeit des Systems durch die Weiterentwicklung der Versionen nicht wesentlich verbesserten, was zunächst überraschend war. Eine genauere Analyse der einzelnen Fragen des

SUS-Fragebogens zeigte jedoch, dass dies aufgrund der erhöhten Komplexität des Planspiels der Fall war. Insbesondere bei der Weiterentwicklung der Version 1.1 zur Version 2 wurden einige neue Funktionen hinzugefügt, die die Komplexität und den Funktionsumfang des Planspiel erhöhten. Das Resultat daraus war, dass mehr Probanden der Meinung waren, dass sie die Hilfe einer technisch versierten Person benötigen, die ihnen eine Einweisung in das Planspiel gibt. Grundsätzlich war jedoch immer noch die Mehrheit der Meinung, dass das Planspiel intuitiv nutzbar und leicht lernbar ist. Somit kann im Hinblick auf die technischen Komponenten grundsätzlich gefolgert werden, dass diese im geeigneten Maße umgesetzt wurden.

Die didaktischen Elemente des Planspiels wurden auf zwei Arten evaluiert. Zunächst wurde die Version 1 mit Schülern der FOS und BOS gespielt, um grundlegende didaktische Elemente zu testen. Anschließend wurden die Versionen 1.1 und 2 mit Bachelorstudierenden der Wirtschaftsinformatik durchgeführt, um detailliertes Feedback zum Spielszenario und den didaktischen Elementen zu erhalten. Das zentrale Ergebnis der Evaluation mit den Schülern der FOS und BOS war, dass das grundlegende Szenario des Planspiels und dessen Einbettung in ein Lehrkonzept zum Thema BPC grundsätzlich motivierend war und Teamarbeit und Wettbewerb förderten. Daraus konnte gefolgert werden, dass das Planspiel in dieser Form auch in größerem Maße eingesetzt werden kann. Die Evaluation mit Bachelorstudierenden der Wirtschaftsinformatik zeigte zum einen, dass die Studierenden in beiden Versionen das simulierte Unternehmen geeignet fanden. Zum anderen waren sie auch der Meinung, dass das Planspiel sowohl die Vermittlung von Theorie- und Praxiswissen, als auch Aspekte wie Teamarbeit und Entscheidungsfindung fördert. Dabei war auch hier zu beobachten, dass sich die Bewertungen durch die Weiterentwicklung des Planspiels nicht merklich verbesserten, sondern auf einem ähnlichen Level blieben. Die Gründe hierfür waren ebenfalls, dass die Komplexität des Planspiels durch die Weiterentwicklung erhöht wurde und daher bei einer Teilmenge der Studierenden zu einer schlechteren Bewertung führten. Insgesamt war jedoch in allen Versionen die Mehrheit der Meinung, dass das Planspiel in dieser Form geeignet für die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen und auch für den Einsatz in der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung ist.

Abschließend zu FF3 wurden die Auswirkungen des Planspiels auf den Lernerfolg der Studierenden untersucht. Dies geschah mit Hilfe eines Quasi-Experiments, in welchem die Studierenden sowohl vor als auch nach dem Planspiel einen Wissenstest durchführten, wodurch der Wissenstand gemessen und verglichen werden konnte. Die Auswertung der Ergebnisse zeigte zunächst, dass das Planspiel sowohl in der Version 1.1 als auch in der Version 2 zu einem positiven Lernergebnis führt, was dessen grundsätzlichen Nutzen bestätigt. Eine detaillierte Analyse der einzelnen Lernziele zeigte jedoch, dass die Studierenden nicht alle Lernziele im gleichen Maße erreichten. So wurden von der Gesamtmenge der Studierenden jeweils nur die Lernziele in Bezug auf die grundlegenden Begrifflichkeiten im Umfeld des BPC merklich verbessert, während für die anderen Lernziele keine wesentliche Steigerung beobachtet werden konnte. Eine weitere Analyse einer Teilmenge von Studierenden, die grundsätzlich einen Wissenszuwachs durch das Planspiel zeigen konnte, brachte jedoch das Ergebnis, dass hier zehn von elf Lernziele durch das Planspiel erreicht werden. Lediglich die letzte Stufe des Lernens, welche das Erschaffen eigener Ideen auf Basis des erlernten Wissens ist, wird durch das Planspiel nicht erreicht. Daraus kann gefolgert werden, dass das Planspiel grundsätzlich zu einem deutlichen

Lerneffekt führt, wenn die Studierenden gewillt sind zu lernen. Dies ist schließlich die zentrale Erkenntnis der Evaluation des Planspiels und zeigt den Nutzen, der dadurch erzielt wird.

8.2 Implikationen für Wissenschaft und Praxis

Aufgrund der erzielten Ergebnisse trägt die vorliegende Arbeit sowohl zum aktuellen Stand der Wissenschaft als auch zur Praxis bei. Wie einführend dargestellt, wurden in der Arbeit sowohl Erkenntnisziele, als auch Gestaltungsziele verfolgt (vgl. Abschnitt 1.3). Beide Bereiche wurden gemäß der Beschreibung von Fettke et al. (2010) mit den drei Forschungsfragen dieser Arbeit abgedeckt. So wurden mit der Analyse der Anforderungen zunächst Erkenntnisse zur Lehre von BPC gewonnen, die dann in die Gestaltung des Planspiel mündeten. Dessen Evaluation trägt wiederum zur Erkenntnis bei, wie Planspiele in der Wirtschaftsinformatik eingesetzt werden können. Die genauen Implikationen für die Wissenschaft und Praxis aufgrund dieser Zusammenhänge werden im Folgenden genauer beschrieben.

Die folgenden Beiträge zur Wissenschaft liefert die Arbeit mit ihren drei Forschungsfragen:

- **Analyse von Anforderungen an die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen:** Zunächst trägt die Arbeit mit FF1 zu einem besseren Verständnis der Anforderungen an die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen bei. Die Literaturanalyse und die Fokusgruppen lieferten einen detaillierten Einblick in Themen und Trends, die für die Lehre von Bedeutung sind. Durch die Kategorisierung der Erkenntnisse anhand des Rahmenwerks für die Entwicklung und Evaluation von Planspielen nach Freitas und Oliver (2006) konnte der Lehre von Geschäftsprozessveränderungen eine Struktur gegeben werden, die als Grundlage für weitere Forschung in diesem Bereich dienen kann.
- **Entwicklung einer Methode zur Lehre von BPC:** Der zentrale Beitrag von FF2 zur Wissenschaft liegt in der Entwicklung einer Methode zur Lehre von BPC. Während FF1 die Anforderungen an die Lehre des Themas lediglich kategorisiert, liefert die Implementierung des Planspiels im Rahmen von FF2 eine konkrete Vorgehensweise, wie BPC gelehrt werden kann. Dies trägt zum einen zur Forschung im Umfeld der Didaktik bei, in der Planspiele als interaktive Lehrmethoden eine große Bedeutung haben. Zum anderen trägt es zur Forschung in der Wirtschaftsinformatik bei, in der die Simulation von BPC eine große Rolle spielt und durch diese Arbeit um eine konkrete Methode ergänzt wird (Rosenberg, 2016).
- **Erklärung der Auswirkungen von Planspielen in der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung:** Abschließend trägt die Arbeit mit FF3 zur Wissenschaft bei, indem die Auswirkungen von Planspielen in der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung anhand eines konkreten Beispiels erklärt werden. Im Rahmen der Evaluation wurde das Planspiel zur Lehre von BPC mit einer großen Gruppe Studierender getestet. Die Ergebnisse zeigten dabei, welche Wirkungen ein solches Planspiel auf die Studierenden hat und wie diese es grundsätzlich bewerten. Damit kann erläutert werden, welche Auswirkungen eine interaktive Lehrmethode wie das vorgestellte Planspiel grundsätzlich auf Studierende hat und wie andere Planspiele gestaltet werden müssen, um ähnliche Wirkungen und Bewertungen zu erreichen.

Die folgenden Beiträge zur Praxis liefert die Arbeit mit ihren drei Forschungsfragen:

- **Übersicht über Lehrmethoden der Wirtschaftsinformatik:** Zunächst liefert die Arbeit mit FF1 eine Übersicht über aktuelle Lehrmethoden der Wirtschaftsinformatik. Mit Hilfe der Literaturanalyse und Fokusgruppen wurden neben den Anforderungen an ein Planspiel auch Methoden analysiert, die für die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen geeignet sein können. Durch diese Analyse ist auch eine Übersicht entstanden, welche Lehrmethoden grundsätzlich in der Wirtschaftsinformatik vorherrschend sind (vgl. Abschnitt 5.3). Diese können von Dozenten in diesem Umfeld genutzt werden, um Lehrkonzepte und Curricula weiterzuentwickeln oder neu zu gestalten.
- **Bereitstellung eines Prototyps für die Lehre von BPC:** Durch die Umsetzung des Planspiels in FF2 wird ein konkreter Prototyp bereitgestellt, der für die Lehre von BPC genutzt werden kann. Dieser Prototyp ist voll lauffähig und kann ohne größere Vorbereitung direkt in der Lehre eingesetzt werden. Diese Arbeit liefert hierfür die notwendigen Hintergrundinformationen und gibt auch Lehrkonzepte vor, in denen das Planspiel nutzbar ist. Somit trägt diese Arbeit in großem Maße zur Praxis der Ausbildung in der Wirtschaftsinformatik bei.
- **Bereitstellung von Richtlinien für Lehre von BPC in der Wirtschaftsinformatik:** Abschließend liefert die Arbeit neben der Bereitstellung des Prototyps des Planspiels auch konkrete Richtlinien, wie BPC grundsätzlich in der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung gelehrt werden kann. So werden im Rahmen von FF2 verschiedene Methoden zur Lehre von BPC diskutiert, wie beispielsweise Vorlesungen, erfahrungsbasiertes Lernen und fallbasiertes Lernen. Diese können genutzt werden, um eigene Kurse im Kontext der Lehre von BPC zu entwickeln. Außerdem wurde im Rahmen von FF3 vorgestellt, wie der Lernerfolg beim Einsatz eines Lehrkonzepts für BPC sichergestellt werden kann. Diese Erkenntnisse sind ebenfalls nutzbar, um den Erfolg eines Kurses sicherzustellen.

8.3 Limitationen der Arbeit

Wie alle Forschungsarbeiten unterliegt diese Arbeit einigen Einschränkungen und Limitationen, die bei der Betrachtung der Forschungsergebnisse berücksichtigt werden müssen. Diese werden im Folgenden aufgelistet:

- **Einschränkung der Anforderungserhebung auf Literatur und Fokusgruppen:** Zunächst muss erwähnt werden, dass die Anforderungserhebung im Rahmen von FF1 auf eine Literaturanalyse und Fokusgruppen beschränkt wurden. Dabei wurde bei der Literaturanalyse eine repräsentative Auswahl an Forschungsdatenbanken gewählt, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit hegt. Des Weiteren waren die Fokusgruppen beschränkt auf Dozenten im Umfeld der Lehre integrierter Geschäftsprozesse mit SAP. Auch hier war das Ziel, einen repräsentativen Einblick zu erhalten. Sowohl bei der Literaturanalyse als auch den Fokusgruppen könnte eine erweiterte Analyse daher ggf. weitere Anforderungen liefern.

- **Umsetzung des Planspiels auf Basis von SAP-Technologien:** Des Weiteren ist die Umsetzung des Planspiels im Rahmen von FF2 auf Entwicklungstechnologien des Softwareherstellers SAP beschränkt. Dies ist aufgrund des Kontexts dieser Arbeit gegeben, welcher festlegt, dass die Arbeit im Umfeld des SAP UCC verfasst wird. Die Verwendung anderer Entwicklungstechnologien könnte hier ggf. zu einem anderen Prototyp führen, der ggf. andere Bewertungen und Wirkungen erzeugt.
- **Verwendung einer spezifischen Zielgruppe für die Evaluation:** Eine weitere Einschränkung stellt die spezifische Zielgruppe dar, die für die Evaluation des Planspiels verwendet wurde. Das Planspiel wurde konkret für Wirtschaftsinformatik-Studierende gestaltet und auch mit diesen evaluiert. Andere Zielgruppen könnten hier zu unterschiedlichen Ergebnissen führen, da hier ggf. eine andere Motivation des Lernens vorhanden ist. Um diese Limitation zu adressieren, könnte ggf. eine Evaluation mit einer anderen Zielgruppe durchgeführt oder weitere Daten erhoben werden, beispielsweise zur Motivation der Studierenden.
- **Messung des Lernerfolgs auf Basis vordefinierter Lernziele und Wissenstests:** Abschließend ist eine weitere Einschränkung der Evaluation, dass der Lernerfolg auf Basis vorab definierter Lernziele und Wissenstests gemessen wird. Diese zeigen zwar, dass das Planspiel zu einem bestimmten Lernerfolg führt, jedoch nicht, ob dieser größer ist als mit anderen Lehrmethoden. Aus diesem Grund kann lediglich gefolgert werden, dass das Planspiel einen Nutzen im Hinblick auf das Lernen liefert, jedoch nicht, ob das Planspiel eine bessere Lehrmethode als beispielsweise eine theoriebasierte Vorlesung darstellt. Darüber hinaus wurde nicht berücksichtigt, wie andere Faktoren, z.B. die Motivation der Studierenden, den Lernerfolg berücksichtigen. Beide Aspekte können in zukünftiger Forschung ebenfalls adressiert werden.

8.4 Ausblick auf zukünftige Forschung

Grundsätzlich war das Ziel dieser Arbeit, ein Planspiel zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen zu entwickeln. Die ordnungsgemäße Entwicklung und Evaluation wurden durch die Ergebnisse der Arbeit gezeigt, sodass das Planspiel einsatzfähig für die Lehre in der Wirtschaftsinformatik ist. Dennoch bietet die Arbeit weiteres Potenzial für zukünftige Forschung, welches im Folgenden beschrieben wird.

Ein großes Potenzial für weitere Forschung stellt die Weiterentwicklung des Planspiels auf Basis neu erhobener Anforderungen dar. Das Planspiel liefert in dieser Form ein Fallbeispiel, wie mit Geschäftsprozessveränderungen umgegangen werden kann. Durch die Erhebung weiterer Anforderungen, beispielsweise durch Interviews mit Experten aus der Praxis, kann die im Rahmen des Planspiels stattfindende Simulation noch realitätsnäher gestaltet werden. Dies könnte dann auch die Möglichkeit bieten, das Planspiel über die Lehre hinaus als Simulationswerkzeug in Unternehmen einzusetzen.

Ein weiteres Potenzial liegt in einer umfangreicheren Evaluation des Planspiels über verschiedene Zielgruppen hinweg. Im Rahmen dieser Arbeit wurde gezeigt, dass das Planspiel einen Nutzen für die Lehre von BPC für Studierende der Wirtschaftsinformatik liefert. Durch den

Einsatz mit Studierenden aus anderen Bereichen, beispielsweise aus dem Umfeld der Wirtschaftswissenschaften, oder Studierender anderer Semester, beispielsweise Masterstudierende, können ggf. weitere Erkenntnisse zum Nutzen des Planspiels gewonnen werden. Hier würde sich auch anbieten, durch die Erhebung weiterer Daten Zusammenhänge zwischen dem Lernergebnis und beispielsweise der Motivation der Studierenden zu analysieren. Außerdem könnten weitere Aspekte des IT-basierten Lernens einbezogen werden, wie die wahrgenommene Qualität der bereitgestellten Lehrmaterialien oder des Dozenten (Söllner et al., 2018). Dies würde einen tieferen Einblick in den grundsätzlichen Nutzen des Planspiels geben.

Ein dritte Möglichkeit für zukünftige Forschung wäre der Vergleich des Planspiels mit anderen Lehrmethoden. Diese Arbeit hat zwar gezeigt, dass das Planspiel zu einem Lernerfolg führt, jedoch nicht, ob dieser größer ist als bei anderen Lehrmethoden. Durch die Konzeption einer vergleichbaren Lehreinheit ohne Einsatz des Planspiels könnten der Lernerfolg verglichen werden und weitere Erkenntnisse gewonnen werden, wie nützlich Planspiele in der Lehre sind. Außerdem wäre es möglich, durch andere Evaluationsverfahren, wie beispielsweise Beobachtungen durch Dozenten, genauere Erkenntnisse zur Wirkung des Planspiels zu gewinnen. Dabei könnten auch andere Faktoren, wie beispielsweise die Motivation der Studierenden in die Analyse einbezogen werden. Dies würde nochmal eine alternative Perspektive bieten, die das Potenzial für den Einsatz von Planspielen weiter hervorheben kann.

Abschließend bleibt zu sagen, dass diese Arbeit ein durchgängiges Beispiel liefert, wie ein Planspiel zur Lehre von Geschäftsprozessveränderungen die praxisorientierte Ausbildung in der Wirtschaftsinformatik fördern kann. Die Erkenntnisse dieser Arbeit können dabei auf vielfältige Weise genutzt werden und tragen sowohl zur Forschung als auch zur Ausbildung in der Wirtschaftsinformatik bei. Darüber hinaus besteht großes Potenzial für die Entwicklung weiterer Planspiele, weshalb dies ein zukunftssträchtiges Themenfeld in der Wirtschaftsinformatik ist.

Literaturverzeichnis

- Abdellatif, A. J., McCollum, B. & McMullan, P. (2018). Serious games. Quality characteristics evaluation framework and case study. In *2018 IEEE Integrated STEM Education Conference (ISEC)* (S. 112–119). IEEE.
- Abrell, T., Pihlajamaa, M., Kanto, L., Vom Brocke, J. & Uebernickel, F. (2016). The role of users and customers in digital innovation. Insights from B2B manufacturing firms. *Information & Management*, *53* (3), 324–335. <https://doi.org/10.1016/j.im.2015.12.005>
- Abt, C. C. (1987). *Serious games*. Lanham, MD: University Press of America.
- Ahmad, H., Francis, A. & Zairi, M. (2007). Business process reengineering. Critical success factors in higher education. *Business Process Management Journal*, *13* (3), 451–469. <https://doi.org/10.1108/14637150710752344>
- Aldrich, C. (2009). *The complete guide to simulations and serious games. How the most valuable content will be created in the age beyond Gutenberg to Google* (Pfeiffer essential resources for training and HR professionals). San Francisco: Pfeiffer. Retrieved from <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10341735>
- Al-Smadi, M., Wesiak, G. & Guetl, C. (2012). Assessment in serious games. An enhanced approach for integrated assessment forms and feedback to support guided learning. In *2012 15th International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL)* (S. 1–6). IEEE.
- Ameller, D., Ayala, C., Cabot, J. & Franch, X. (2012). How do software architects consider non-functional requirements. An exploratory study. In *2012 20th IEEE International Requirements Engineering Conference (RE)* (S. 41–50). IEEE.
- Anderson, L. & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.
- Ashayeri, J., Keij, R. & Bröker, A. (1998). Global business process re-engineering. A system dynamics-based approach. *International Journal of Operations & Production Management*, *18* (9/10), 817–831. <https://doi.org/10.1108/01443579810225478>
- Bandara, W., Alibabaei, A. & Aghdasi, M. (2009). Means of achieving business process management success factors. *Mediterranean conference on information systems*.
- Bandara, W., Chand, D. R., Chircu, A. M., Hintringer, S., Karagiannis, D., Recker, J. C. et al. (2010). Business process management education in academia: Status, challenges, and recommendations. *Communications of the Association for Information Systems*, *27*, 743–776.
- Bangor, A., Kortum, P. & Miller, J. (2009). Determining what individual SUS scores mean: Adding an adjective rating scale. *Journal of usability studies*, *4* (3), 114–123.
- Bartram, D., Robertson, I. T. & Callinan, M. (2002). Introduction: A Framework for Examining Organizational Effectiveness. In I. T. Robertson, M. Callinan & D. Bartram (Hrsg.), *Organizational Effectiveness* (S. 1–10). Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9780470696736.ch>
- Bas, N., Löffler, A., Heininger, R., Utesch, M. & Krcmar, H. (2018). Evaluation Methods for the Effective Assessment of Simulation Games: A Literature Review. *International Conference on Interactive Collaborative Learning*.

- Baume, M. (2009). *Computerunterstützte Planspiele für das Informationsmanagement. Realitätsnahe und praxisorientierte Ausbildung in der universitären Lehre am Beispiel der "CIO-Simulation"*. Dissertation. Technische Universität München, München.
- Bellotti, F., Kapralos, B., Lee, K., Moreno-Ger, P. & Berta, R. (2013). Assessment in and of Serious Games. An Overview. *Advances in Human-Computer Interaction, 2013* (2), 1–11. <https://doi.org/10.1155/2013/136864>
- Ben-Zvi, T. & Carton, T. C. (2007). Business Games as Pedagogical Tools. In *PICMET '07 - 2007 Portland International Conference on Management of Engineering & Technology* (S. 1514–1518). IEEE.
- Berkovic, M. (2012). *Requirements Engineering für IT-gestützte Product Service Systems*. Dissertation. Technische Universität München, München.
- Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A. & Venkatraman, N. (2013). Digital Business Strategy. Toward a Next Generation of Insights. *MIS quarterly, 37* (2), 471–482. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2013/37:2.3>
- Bhardwaj, J. (2014). Evaluation of the lasting impacts on employability of co-operative serious game-playing by first year Computing students. An exploratory analysis. In *2014 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) Proceedings* (S. 1–9). IEEE.
- Biahmou, A., Emmer, C., Pfouga, A. & Stjepandic, J. (2016). Digital Master as an Enabler for Industry 4.0. *ISPE TE, 672–681*.
- Biggs, J. B. & Tang, C. S.-k. (2011). *Teaching for quality learning at university. What the student does* (4th ed.). Maidenhead: McGraw-Hill/Society for Research into Higher Education/Open University Press. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=405333>
- Blohm, I. & Leimeister, J. M. (2013). Gamification. *Business & Information Systems Engineering, 5* (4), 275–278. <https://doi.org/10.1007/s12599-013-0273-5>
- Boomer, G. L. (2017). *Drivers of the next-generation business model* (Nr. 22). *Accounting Today*.
- Boughzala, I., Bououd, I. & Michel, H. (2013). Characterization and Evaluation of Serious Games. A Perspective of Their Use in Higher Education. In *2013 46th Hawaii International Conference on System Sciences* (S. 844–852). IEEE.
- Boyle, L., Hancock, F., Seeney, M. & Allen, L. (2009). The Implementation of Team Based Assessment In Serious Games. In *2009 Conference in Games and Virtual Worlds for Serious Applications* (S. 28–35). IEEE.
- Brooke, J. (1996). SUS: A quick and dirty usability scale. *Usability evaluation in industry, 189* (194), 4–7.
- Callaghan, M., Savin-Baden, M., McShane, N. & Eguiluz, A. G. (2017). Mapping Learning and Game Mechanics for Serious Games Analysis in Engineering Education. *IEEE Transactions on Emerging Topics in Computing, 5* (1), 77–83. <https://doi.org/10.1109/TETC.2015.2504241>
- Campbell, D. T. & Russo, M. J. (1999). *Social experimentation* (Sage classics, vol. 1). Thousand Oaks, Calif. u.a: Sage Publ. Retrieved from <http://www.loc.gov/catdir/enhancements/fy0656/98025447-d.html>
- Carillo, K. D. A. (2017). Let's stop trying to be "sexy" – preparing managers for the (big) data-driven business era. *Business Process Management Journal, 23* (3), 598–622. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-09-2016-0188>

- Carvalho, C. V. de. (2012). Is game-based learning suitable for engineering education? In *Proceedings of the 2012 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (S. 1–8). IEEE.
- Cavillier, Q. & Wieser, P. (2018). Connecting Academia and Small Enterprises: A new field for Knowledge Management Experiments. *15th International Conference on Intellectual Capital Knowledge Management & Organisational Learning*.
- Chatterjee, S., Mohanty, A. & Bhattacharya, B. (2011). Computer Game-Based Learning and Pedagogical Contexts. Initial Findings from a Field Study. In *2011 IEEE International Conference on Technology for Education* (S. 109–115). IEEE.
- Chen, H., Chiang, R. H. L. & Storey, V. C. (2012). Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. *MIS quarterly*, 36 (4), 1165–1188.
- Chen, L., Keys, A. & Gaber, D. (2015). How Does ERPsim Influence Students' Perceived Learning Outcomes in an Information Systems Course? An Empirical Study. *Journal of Information Systems Education*, 26 (2), 135–146.
- Chwif, L. & Barretto, M. R. P. (2003). Perspectives on simulation in education and training: simulation models as an aid for the teaching and learning process in operations management. *Proceeding of the 2003 Winter Simulation Conference*, 1994–2000.
- Clarke, T. & Clarke, E. (2009). Learning outcomes from business simulation exercises. *Education + Training*, 51 (5/6), 448–459. <https://doi.org/10.1108/00400910910987246>
- Cleophas, C. (2012). Designing serious games for revenue management training and strategy development. In *Proceedings Title: Proceedings of the 2012 Winter Simulation Conference (WSC)* (S. 1–12). IEEE.
- Cognini, R., Corradini, F., Gnesi, S., Polini, A. & Re, B. (2014). Research challenges in business process adaptability. In Y. Cho, S. Y. Shin, S. Kim, C.-C. Hung & J. Hong (Hrsg.), *the 29th Annual ACM Symposium* (S. 1049–1054).
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological bulletin*, 112 (1), 155–159. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.112.1.155>
- Cooper, H. M. (1988). Organizing knowledge syntheses. A taxonomy of literature reviews. *Knowledge in Society*, 1 (1), 104–126. <https://doi.org/10.1007/BF03177550>
- Costantino, F., Di Gravio, G., Shaban, A. & Tronci, M. (2012). A simulation based game approach for teaching operations management topics. *Proceeding of the 2012 Winter Simulation Conference*, 1564–1575.
- Cowley, B. U., Fantato, M., Jennett, C., Ruskov, M. & Ravaja, N. (2014). Learning When Serious: Psychophysiological Evaluation of a Technology-Enhanced Learning Game. *Educational Technology & Society*, 17 (1), 3–16.
- Cutumisu, M., Pilner Blair, K., Chin, D. B. & Lewis Schwartz, D. (2015). Posterlet. A Game-Based Assessment of Children's Choices to Seek Feedback and to Revise. *Journal of Learning Analytics*, 2 (1), 49–71. <https://doi.org/10.18608/jla.2015.21.4>
- Davenport, T. H. (1998). Putting the Enterprise into Enterprise System. *Harvard Business Review*, 76 (4), 121–131.
- Davenport, T. H. & Short, J. E. (1990). *The new industrial engineering: information technology and business process redesign*.
- Davenport, T. H. & Stoddard, D. B. (1994). Reengineering. Business Change of Mythic Proportions? *MIS quarterly*, 18 (2), 121. <https://doi.org/10.2307/249760>

- Davis, F. D., Bagozzi, R. P. & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology. A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35 (8), 982–1003. <https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>
- DiCerbo, K. E. (2017). Building the Evidentiary Argument in Game-Based Assessment. *Journal of Applied Testing Technology*, 18, 7–18.
- Do Carmo Caccia-Bava, M., Guimaraes, V. C.K. & Guimaraes, T. (2005). Empirically testing determinants of hospital BPR success. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 18 (7), 552–563. <https://doi.org/10.1108/09526860510627238>
- Dobre, O.-I. (2013). Employee motivation and organizational performance. *Review of applied socio-economic research*, 5 (1).
- Drumm, C., Knigge, M., Scheuermann, B. & Weidner, S. (2019). *Einstieg in SAP ERP. Geschäftsprozesse, Komponenten, Zusammenhänge, erklärt am Beispiel-Unternehmen Global Bike* (SAP PRESS, 1. Auflage).
- Duin, H., Pourabdollahian, B., Thoben, K.-D. & Taisch, M. (2013). On the effectiveness of teaching sustainable global manufacturing with serious gaming. In *2013 International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE) & IEEE International Technology Management Conference* (S. 1–8). IEEE.
- Escudeiro, P. & Escudeiro, N. (2012). Evaluation of Serious Games in Mobile Platforms with QEF. QEF (Quantitative Evaluation Framework). In *2012 IEEE Seventh International Conference on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technology in Education* (S. 268–271). IEEE.
- Eseryel, D., Ifenthaler, D. & Ge, X. (2011). Alternative Assessment Strategies for Complex Problem Solving in Game-Based Learning Environments. *Multiple Perspectives on Problem Solving and Learning in the Digital Age*.
- Faizan, N. D., Löffler, A., Heining, R., Utesch, M. & Krcmar, H. (2019). Classification of Evaluation Methods for the Effective Assessment of Simulation Games. Results from a Literature Review. *International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP)*, 9 (1), 19. <https://doi.org/10.3991/ijep.v9i1.9948>
- Fettke, P., Houy, C. & Loos, P. (2010). Zur Bedeutung von Gestaltungswissen für die gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik. *WIRTSCHAFTSINFORMATIK*, 52 (6), 339–352. <https://doi.org/10.1007/s11576-010-0243-1>
- Fichman, R. G., Dos Santos, B. L. & Zheng, Z. E. (2014). Digital innovation as a fundamental and powerful concept in the information Systems curriculum. *MIS quarterly*, 38 (2).
- Flanagan, J. C. (1954). The critical incident technique. *Psychological bulletin*, 51 (4), 327–358.
- Forrester, J. W. (1994). System dynamics, systems thinking, and soft OR. *System Dynamics Review*, 10 (2-3), 245–256. <https://doi.org/10.1002/sdr.4260100211>
- Forssén-Nyberg, M. & Hakamäki, J. (1998). Development of the production using participative simulation games. Two case studies. *International Journal of Production Economics*, 56-57, 169–178. [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(97\)00028-5](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(97)00028-5)
- Fowler, J.F. J. & Cosenza, C. (2011). Writing Effective Questions. In *International Handbook of Survey Methodology*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203843123.ch8>
- Franzwa, C., Tang, Y. & Johnson, A. (2013). Serious Game Design. Motivating Students through a Balance of Fun and Learning. In *2013 5th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications (VS-GAMES)* (S. 1–7). IEEE.

- Freitas, S. de & Liarokapis, F. (2011). Serious Games: A New Paradigm for Education? In M. Ma, A. Oikonomou & L. C. Jain (Hrsg.), *Serious Games and Edutainment Applications* (S. 9–23). London: Springer London. https://doi.org/10.1007/978-1-4471-2161-9_2
- Freitas, S. de & Oliver, M. (2006). How can exploratory learning with games and simulations within the curriculum be most effectively evaluated? *Computers & Education*, 46 (3), 249–264. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.11.007>
- Frost, R. D., Matta, V. & MacIvor, E. (2015). Assessing the Efficiency of Incorporating Game Dynamics in a Learning Management System. *Journal of Information Systems Education*, 26 (1), 59–70.
- Fuchsberger, A. (2016). Improving Decision Making Skills through Business Simulation Gaming and Expert Systems. In *2016 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)* (S. 827–836). IEEE.
- Geilhardt, T. & Mühlbradt, T. (Hrsg.). (1995). *Planspiele im Personal- und Organisationsmanagement* (Schriftenreihe Psychologie und innovatives Management). Göttingen: Verl. für Angewandte Psychologie.
- Gembarzhevskaya, Y. (2018). *Teaching Business Processes in the Digital Transformation: Development of a Simulation Game based on Technical Requirements*. Masterarbeit. Technische Universität München, München.
- Gilchrist, A. (2016). *Industry 4.0. The industrial internet of things*. New York, New York: Apress; Distributed by Springer Science+Business Media New York. Retrieved from <http://proquest.tech.safaribooksonline.de/9781484220474>
- Gimpel, H. & Röglinger, M. (2015). *Digital transformation: changes and chances - insights based on an empirical study*.
- Gläser, J. & Laudel, G. (2010). *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen* (Lehrbuch, 4. Auflage). Wiesbaden: VS Verlag. Verfügbar unter <http://d-nb.info/1002141753/04>
- Goebels, C., Nepraunig, D. & Seidel, T. (2016). *SAPUI5. The comprehensive guide* (SAP PRESS, 1st edition). Bonn: Rheinwerk Publishing.
- Grace, T. D. & Cohen, J. F. (2016). Business Process Management and Game Based Learning. *Americas Conference on Information Systems (AMCIS)*.
- Greasley, A. (2005). Using system dynamics in a discrete-event simulation study of a manufacturing plant. *International Journal of Operations & Production Management*, 25 (6), 534–548. <https://doi.org/10.1108/01443570510599700>
- Greco, M., Baldissin, N. & Nonino, F. (2013). An Exploratory Taxonomy of Business Games. *Simulation & Gaming*, 44 (5), 645–682. <https://doi.org/10.1177/1046878113501464>
- Gronau, N., Ullrich, A. & Teichmann, M. (2017). Development of the Industrial IoT Competences in the Areas of Organization, Process, and Interaction Based on the Learning Factory Concept. *Procedia Manufacturing*, 9, 254–261. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.04.029>
- Grover, V. (1999). From business reengineering to business process change management. A longitudinal study of trends and practices. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 46 (1), 36–46. <https://doi.org/10.1109/17.740036>
- Grover, V. & Markus, L. M. (2008). *Business Process Transformation*. Armonk, New York: M.E. Sharpe.

- Grund, C. K. & Meier, M. C. (2016). Towards Game-based Management Decision Support: Using Serious Games to Improve the Decision Process. *Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI)*, 155–166.
- Grund, C. K., Schelkle, M. & Hurm, M. (2017). Architecture and Evaluation Design of a Prototypical Serious Game for Business Information Visualization. *13th International Conference on Wirtschaftsinformatik*.
- Guha, S., Grover, V., Kettinger, W. J. & Teng, J. T.C. (1997). Business Process Change and Organizational Performance. Exploring an Antecedent Model. *Journal of Management Information Systems*, 14 (1), 119–154. <https://doi.org/10.1080/07421222.1997.11518156>
- Hainey, T. & Connolly, T. (2010). Evaluating Games-Based Learning. *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments*, 1 (1), 57–71. <https://doi.org/10.4018/jvple.2010091705>
- Hammer, M. & Champy, J. (2009). *Reengineering the Corporation. Manifesto for Business Revolution*, A: Zondervan.
- Hansen, H. R. & Neumann, G. (2009). *Wirtschaftsinformatik* (UTB Wirtschaftswissenschaften, Bd. 2669, 10., völlig neu bearb. und erw. Aufl.). Stuttgart: Lucius & Lucius.
- Haque, W. (2016). Incorporating Multidisciplinary Emerging Areas in CS Curriculum. In S. Dhanjal & F. Ahmed (Hrsg.), *the 21st Western Canadian Conference* (S. 1–6).
- Helming, J., Koegel, M., Schneider, F., Haeger, M., Kaminski, C., Bruegge, B. et al. (2010). Towards a unified Requirements Modeling Language. In *2010 Fifth International Workshop on Requirements Engineering Visualization* (S. 53–57). IEEE.
- Hevner, A. R., Salvatore, T. M., Park, J. & Ram, S. (2004). Design science in information systems research. *MIS quarterly*, 28 (1), 75–105.
- Hill-Esler, C. (2013). Determinants of Process Change Outcome. *International Journal of Business Intelligence Research*, 4 (4), 45–60. <https://doi.org/10.4018/ijbir.2013100104>
- Holdowsky, J., Mahto, M., Raynor, M. E. & Cotteleer, M. (2015). *Inside the Internet of Things (IoT): A primer on the technologies building the IoT*. Verfügbar unter https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/iot-primer-iot-technologies-applications/DUP_1102_InsideTheInternetOfThings.pdf
- Huang, S.-T., Lin, W.-H. & Hsu, M.-C. (2008). Embracing Business Context in Pedagogical Simulation Games--A Case with Process Disciplined Project Management. In *2008 21st IEEE-CS Conference on Software Engineering Education and Training Workshop* (S. 9–12). IEEE.
- Ifenthaler, D., Eseryel, D. & Ge, X. (2012). *Assessment in Game-Based Learning*. New York, NY: Springer New York. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3546-4>
- Iqbal, M., Machbub, C. & Prihatmanto, A. S. (2015). Educational game design using the 7 steps for designing serious games method (Case study. Mathematical subject on comparison and scale material for 7th grade junior high school). In *2015 4th International Conference on Interactive Digital Media (ICIDM)* (S. 1–9). IEEE.
- Jacoby, D. (2018). *Analyse von Lehrmethoden zum Einsatz von Planspielen für Geschäftsprozessveränderungen*. Bachelorarbeit. Technische Universität München, München.
- Jeyaraj, A. (2010). Business Process Elicitation, Modeling, and Reengineering: Teaching and Learning with Simulated Environments. *Journal of Information Systems Education*, 21 (2), 253–264.

- Jurisch, I., Wolf & Krcmar (2013). Key Differences of Private and Public Sector Business Process Change. *e-Service Journal*, 9 (1), 3. <https://doi.org/10.2979/eservicej.9.1.3>
- Jurisch, M. C., Cuno, J., Palka, W., Wolf, P. & Krcmar, H. (2012). An Integrative Model of IT-Enabled Business Process Change: Causal Structures in Theory, Research and Practice. In *2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)* (S. 4297–4306).
- Kagermann, H., Wahlster, W. & Helbig, J. (2013). Securing the Future of German Manufacturing Industrie - Recommendations for Implementing the Strategic Initiative INDUSTRIE 4.0. *Final report of the Industrie 4.0 Working Group*.
- Kaneko, T., Hamada, R. & Hiji, M. (2016). Effectiveness of analogue business game for learning elementary corporate management. An experimental approach. In *2016 11th International Conference on Knowledge, Information and Creativity Support Systems (KICSS)* (S. 1–6). IEEE.
- Kart, L., Linden, A. & Schulte, W. R. (2013). *Extend Your Portfolio of Analytics Capabilities*. Stamford, CT, USA: Gartner Inc.
- Kaynak, H. (2003). The relationship between total quality management practices and their effects on firm performance. *Journal of Operations Management*, 21 (4), 405–435. [https://doi.org/10.1016/s0272-6963\(03\)00004-4](https://doi.org/10.1016/s0272-6963(03)00004-4)
- Kern, M. (2003). *Planspiele im Internet*. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-322-81232-2>
- Kettinger, W. J. & Grover, V. (1995). Toward a theory of business process change management. *Journal of Management Information Systems*, 12 (1), 9–30.
- Kettinger, W. J., Teng, J. T.C. & Guha, S. (1997). Business process change: a study of methodologies, techniques, and tools. *MIS quarterly*, 55–80.
- Kitzinger, J. (1995). Qualitative research. Introducing focus groups. *BMJ (Clinical research ed.)*, 311 (7000), 299–302. <https://doi.org/10.1136/bmj.311.7000.299>
- Klafki, W. (1964). Didaktik und Methodik. In H.-H. Groothoff (Hrsg.), *Fischer-Lexikon Pädagogik* (S. 52). Frankfurt am Main.
- Klepica, A. (2019). *Business Process Change in the Digital Transformation*. Bachelorarbeit. Technische Universität München.
- Koch, S. (2011). *Einführung in das Management von Geschäftsprozessen. Six Sigma, Kaizen und TQM*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-01121-4>
- Kolb, D. A. (2015). *Experiential learning. Experience as the source of learning and development* (2nd edition). Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education.
- Konstantinidis, C., Kienegger, H., Flormann, L., Wittges, H. & Krcmar, H. (2012). *SAP Business ByDesign. Anpassung und Integration* (SAP PRESS, 1., Aufl.). Bonn: Galileo Press.
- Koutsopoulos, G. & Bider, I. (2017). Teaching and Learning State-Oriented Business Process Modeling. Experience Report. *Enterprise, Business-Process and Information Systems Modeling*, 171–185.
- Krassmann, A. L., Paschoal, L. N., Falcade, A. & Medina, R. D. (2015). Evaluation of Game-Based Learning Approaches through Digital Serious Games in Computer Science Higher Education. A Systematic Mapping. In *2015 14th Brazilian Symposium on Computer Games and Digital Entertainment (SBGames)* (S. 43–51). IEEE.

- Krcmar, H. (1984). *Gestaltung von Computer-am-Arbeitsplatz-Systemen. Entwicklung von Alternativen und deren Bewertung durch Simulation*. Dissertation. Universität des Saarlandes.
- Krcmar, H. (2015). *Informationsmanagement*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-45863-1>
- Kristekova, Z., Jurisch, M. C., Schermann, M. & Krcmar, H. (2012). Consolidating Findings from Business Process Change Case Studies Using System Dynamics: The Example of Employee Morale. *Knowledge Management & Learning*, 4 (4), 455–480.
- Kriz, C. K. (2001). Systemkompetenz spielend erlernen - ein innovatives Trainingsprogramm in der universitären Lehre. In H. Mandl (Hrsg.), *Planspiele im Internet: Konzepte und Praxisbeispiele für den Einsatz in Aus- und Weiterbildung*. Bielefeld: Bertelsmann.
- Kriz, W. C. (2012). Die Wirklichkeit spielen. Gaming Simulation in der Organisationsberatung. In K. Gsöllpointner (Hrsg.), *Medien der Beratung. Ästhetik, Methoden, Praxis*. Wien: Facultas.
- Krueger, R. A. & Casey, M. A. (2014). *Focus Groups: A practical guide for applied research*: Sage publications.
- Kwak, D.-H., Ma, X., Polites, G., Srite, M., Hightower, R. & Haseman, W. D. (2019). Cross-Level Moderation of Team Cohesion in Individuals' Utilitarian and Hedonic Information Processing. Evidence in the Context of Team-Based Gamified Training. *Journal of the Association for Information Systems*, 20, 161–185. <https://doi.org/10.17705/1jais.00532>
- Lainema, T., Islam, A.K.M. N. & Lainema, K. (2018). Assessing the Potential Learning from Simulation Games. *Americas Conference on Information Systems (AMCIS)*.
- Lane, D. C. (1995). On a Resurgence of Management Simulations and Games. *Journal of the Operational Research Society*, 46 (5), 604–625. <https://doi.org/10.1057/jors.1995.86>
- Laplante, P. A. (2017). *Requirements engineering for software and systems* (An Auerbach book, Third edition). Boca Raton: CRC Press an imprint of the Taylor & Francis Group. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com/lib/gbv/detail.action?docID=5327194>
- Léger, P.-M. (2006). Using a Simulation Game Approach to Teach Enterprise Resource Planning Concepts. *Journal of Information Systems Education*, 17, 441–448.
- Legner, C., Estier, T., Avdiji, H. & Boillat, T. (2013). Designing Capstone Courses in Management Education: Knowledge Activation and Integration Using an ERP-based Simulation Game. *International Conference on Information Systems (ICIS)*.
- Levkovskyi, B. (2018). *Teaching the Digital Transformation of Business Processes: Development of a Simulation Game based on Learning Objectives for Information Systems Education*. Masterarbeit. Technische Universität München, München.
- Lewis, J. R. & Sauro, J. (2009). The factor structure of the system usability scale. *International conference on human centered design*, 94–103.
- Liu, D., Santhanam, R. & Webster, J. (2017). Toward Meaningful Engagement: A Framework for Design and Research of Gamified Information Systems. *MIS quarterly*, 41 (4), 1011–1034.
- Löffler, A., Levkovskyi, B., Prifti, L., Kienegger, H. & Krcmar, H. (2019). Teaching the Digital Transformation of Business Processes: Design of a Simulation Game for Information Systems Education. *14th International Conference on Wirtschaftsinformatik*.

- Löffler, A., Prifti, L., Knigge, M., Kienegger, H. & Krcmar, H. (2018). Teaching Business Process Change in the Context of the Digital Transformation: A Review on Requirements for a Simulation Game. *Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI)*.
- Löffler, A., Jacoby, D., Faizan, N., Utesch, M., Kienegger, H. & Krcmar, H. (2019). Teaching Methods for Simulation Games. The Example of Learning Business Process Change. In *2019 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (S. 1336–1344). IEEE.
- Löffler, A., Prifti, L., Levkovskyi, B., Utesch, M. & Krcmar, H. (2018). Simulation games for the digital transformation of business processes. Development and application of two prototypes from the automotive and online retail sector. In *2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (S. 1475–1483). IEEE.
- Lope, R. P. de & Medina-Medina, N. (2016). A Comprehensive Taxonomy for Serious Games. *Journal of Educational Computing Research*, 55 (5), 629–672.
<https://doi.org/10.1177/0735633116681301>
- Magal, S. & Word, J. (2012). *Integrated business processes with ERP systems*. Hoboken, NJ: Wiley. Retrieved from <http://proquest.tech.safaribooksonline.de/9780470478448>
- Manlio Del Giudice, P. & Del Giudice, M. (2016). Discovering the Internet of Things (IoT) within the business process management. *Business Process Management Journal*, 22 (2), 263–270. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-12-2015-0173>
- Manlio Del Giudice, P., Zancul, E. d. S., Takey, S. M., Barquet, A. P. B., Kuwabara, L. H., Cauchick Miguel, P. A. et al. (2016). Business process support for IoT based product-service systems (PSS). *Business Process Management Journal*, 22 (2), 305–323.
<https://doi.org/10.1108/BPMJ-05-2015-0078>
- March, S. T. & Smith, G. F. (1995). Design and natural science research on information technology. *Decision Support Systems*, 15 (4), 251–266. [https://doi.org/10.1016/0167-9236\(94\)00041-2](https://doi.org/10.1016/0167-9236(94)00041-2)
- Marne, B., Wisdom, J., Huynh-Kim-Bang, B. & Labat, J. M. (2012). The Six Facets of Serious Game Design: A Methodology Enhanced by Our Design Pattern Library. In Ravenscroft A., Lindstaedt S., Kloos C.D. & Hernández-Leo D (Hrsg.), *21st Century Learning for 21st Century Skills* (Bd. 7563). Springer Berlin Heidelberg.
- Mashinini-Dlamini, N. F. & van Waveren, C. C. (2013). Exploring critical success factors for the reintegration of Lean Six Sigma Black Belts into line function roles in the technology environment. *Technology Management in the IT-Driven Services (PICMET)*, 1990–1997.
- MAXQDA (2019). *MAXQDA: The Art of Data Analysis*. Verfügbar unter <https://www.maxqda.de/>
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (Beltz Pädagogik, 12., überarb. Aufl.). Weinheim: Beltz. Verfügbar unter http://content-select.com/index.php?id=bib_view&ean=9783407293930
- Meerbaum-Salant, O., Armoni, M. & Ben-Ari, M. (2010). Learning computer science concepts with scratch. In M. E. Caspersen, M. Clancy & K. Sanders (Hrsg.), *Proceedings of the Sixth international workshop on Computing education research - ICER '10* (S. 69). New York, New York, USA: ACM Press.
- Melville, N., Kraemer, K. & Gurbaxani, V. (2004). Information technology and organizational performance: An integrative model of IT business value. *MIS quarterly*, 28 (2), 283–322.

- Merkuryev, Y. & Bikovska, J. (2012). Business Simulation Game Development for Education and Training in Supply Chain Management. In *2012 Sixth Asia Modelling Symposium* (S. 179–184). IEEE.
- Merz, W. (1993). *Volkswirtschaftliche Planspiele im Hochschulunterricht. Effizienz und Eignung ; dargestellt am Beispiel des Einsatzes von MACRO* (Schriftenreihe Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Bd. 17). Zugl.: Tübingen, Univ., Diss., 1993. Ludwigsburg: Verl. Wiss. und Praxis.
- Mettler, T. & Pinto, R. (2015). Serious Games as a Means for Scientific Knowledge Transfer—A Case From Engineering Management Education. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 62 (2), 256–265. <https://doi.org/10.1109/TEM.2015.2413494>
- Michael, D. & Chen, S. (2006). *Serious games. Games that educate, train and inform*. Boston, Mass: Thomson Course Technology. Retrieved from <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10087000>
- Michel, H. (2016). Characterizing Serious Games Implementation's Strategies. Is Higher Education the New Playground of Serious Games? In *2016 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)* (S. 818–826). IEEE.
- Michon, J.-F., Karimi-Alagheband, F. & Gaudet-Lafontaine, F. (2018). Simulation Games for the Active Learning of ERP Concepts. *Americas Conference on Information Systems (AMCIS)*.
- Mishra, D. P., Heide, J. B. & Cort, S. G. (2018). Information Asymmetry and Levels of Agency Relationships. *Journal of Marketing Research*, 35 (3), 277–295. <https://doi.org/10.1177/002224379803500301>
- Molnar, A. & Estrada, J. G. (2018). A Comparative Study of In-Game and Out-Game Assessment for Storyline-Based Games. In *2018 IEEE 18th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)* (S. 138–142). IEEE.
- Monk, E. F. & Lycett, M. (2016). Measuring business process learning with enterprise resource planning systems to improve the value of education. *Education and Information Technologies*, 21 (4), 747–768. <https://doi.org/10.1007/s10639-014-9352-6>
- Moore, T. T. (2016). An Introduction to the Business Game "Flowers for the World". *Journal of Information Systems Education*, 27 (4), 217–222.
- Murawski, M. & Bick, M. (2017). Digital competences of the workforce – a research topic? *Business Process Management Journal*, 23 (3), 721–734. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-06-2016-0126>
- Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A. & Song, M. (2017). Digital Innovation Management. Reinventing Innovation Management Research in a Digital World. *MIS quarterly*, 41 (1), 223–238. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2017/41:1.03>
- Nkhoma, M., Sriratanaviriyakul, N. & Le Quang, H. (2017). Using case method to enrich students' learning outcomes. *Active Learning in Higher Education*, 18 (1), 37–50. <https://doi.org/10.1177/1469787417693501>
- Nwankpa, J. K. & Roumani, Y. (2016). IT Capability and Digital Transformation: A Firm Performance Perspective. *International Conference on Information Systems (ICIS)*.
- O'Neill, P. & Sohal, A. S. (1998). Business process reengineering: application and success—an Australian study. *International Journal of Operations & Production Management*, 18 (9), 832–864.

- Osatuyi, B., Osatuyi, T. & La Rosa, R. de (2018). Systematic Review of Gamification Research in IS Education. A Multi-method Approach. *Communications of the Association for Information Systems*, 42. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.04205>
- Oswald, G. & Krcmar, H. (2018). *Digitale Transformation*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-22624-4>
- Paper, D. (1997). The value of creativity in business process re-engineering. *Business Process Management Journal*, 3 (3), 218–231. <https://doi.org/10.1108/14637159710192257>
- Peppers, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A. & Chatterjee, S. (2007). A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, 24 (3), 45–77. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240302>
- Peixoto, D. C. C., Possa, R. M., Resende, R. F. & Padua, C. I. P. S. (2011). An overview of the main design characteristics of simulation games in Software Engineering education. In *2011 24th IEEE-CS Conference on Software Engineering Education and Training (CSEE&T)* (S. 101–110). IEEE.
- Peronja, I. (2015). Performance effects of the business process change in large enterprises: the case of Croatia. *Management-Journal of Contemporary Management Issues*, 20 (1), 1–22.
- Pittarese, T. (2009). Teaching fundamental business concepts to computer science and information technology students through enterprise resource planning and a simulation game. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 25 (2), 131–137.
- Plass, J. L., Homer, B. D. & Kinzer, C. K. (2016). Foundations of Game-Based Learning. *Educational Psychologist*, 50 (4), 258–283. <https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533>
- Pohl, K. (2007). *Requirements engineering. Grundlagen, Prinzipien, Techniken* (1. Aufl.). Heidelberg: dpunkt.verl.
- Popkova, E. G. & Zmiyak, K. V. (2019). Priorities of training of digital personnel for industry 4.0. Social competencies vs technical competencies. *On the Horizon*, 27 (3/4), 138–144. <https://doi.org/10.1108/OTH-08-2019-0058>
- Porter, M. E. (2008). *Competitive Advantage. Creating and Sustaining Superior Performance* (2nd ed.). Riverside: Free Press.
- Prat, N., Comyn-Wattiau, I. & Akoka, J. (2015). A Taxonomy of Evaluation Methods for Information Systems Artifacts. *Journal of Management Information Systems*, 32 (3), 229–267. <https://doi.org/10.1080/07421222.2015.1099390>
- Prensky, M. & Thiagarajan, S. (2007). *Digital game-based learning. [new roles for trainers and teachers ; how to combine computer games and learning ; real-life case studies from organizations utilizing game-based techniques]* (Paragon House ed.). St. Paul, Minn.: Paragon House.
- Prifti, L. (2019). *Professional Qualification in "Industrie 4.0": Building a Competency Model and Competency-Based Curriculum*. Dissertation. Technische Universität München, München.
- Prifti, L., Knigge, M., Kienegger, H. & Krcmar, H. (2017). A Competency Model for "Industrie 4.0" Employees. *13th International Conference on Wirtschaftsinformatik*.
- Rai, A. & Tang, X. (2014). Coevolution Perspective for Future Research Information Technology-Enabled Business Models: A Conceptual Framework and a Coevolution Perspective for Future Research. *Information Systems Research*, 25 (1), 1–14.

- Rajaram, K. (2013). Perspective transformation of instructors in pedagogical strategies: Achieving effective learning for new generation business students in higher education. In *2013 IEEE 63rd Annual Conference International Council for Educational Media (ICEM)* (S. 1–11).
- Rambhatla, S. & Gupta, D. (2016). Evidence Centred Approach to Measuring Learning Outcomes Amongst Management Students Using Epistemic Games. In *2016 IEEE Eighth International Conference on Technology for Education (T4E)* (S. 120–123). IEEE.
- Riasanow, T., Flötgen, R. J., Soto Setzke, D., Böhm, M. & Krcmar, H. (2018). The Generic Ecosystem and Innovation Patterns of the Digital Transformation in the Financial Industry. *Pacific Asia Conference on Information Systems*.
- Riasanow, T., Soto Setzke, D., Böhm, M. & Krcmar, H. (2019). Clarifying the Notion of Digital Transformation: A Transdisciplinary Review of Literature. *Journal of Competences, Strategies and Management*, 5–36.
- Riege, C., Saat, J. & Bucher, T. (2009). Systematisierung von Evaluationsmethoden in der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik. In J. Becker, H. Krcmar & B. Niehaves (Hrsg.), *Wissenschaftstheorie und gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik* (S. 69–86). Heidelberg: Physica-Verlag HD. https://doi.org/10.1007/978-3-7908-2336-3_4
- Robbins, R. W. & Butler, B. S. (2009). Teaching and Learning Collaboratively and Virtually. *Americas Conference on Information Systems (AMCIS)*.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (Social science, Fifth edition, Free Press trade paperback edition). New York: Free Press. Retrieved from <http://www.loc.gov/catdir/bios/simon052/2003049022.html>
- Rosenberg, Z. (2016). *Simulation Approach for Managing and Analyzing Dynamic Complexities in Business Process Change Projects*. Dissertation. Technische Universität München, München.
- Rosenberg, Z., Jurisch, M. C., Schermann, M. & Krcmar, H. (2014). Using Case Survey Methodology to Extract Variables and Causal Links: An Example from Studying Business Process Change. *International Conference of the System Dynamics Society (ICSDS)*.
- Rosenberg, Z., Riasanow, T. & Krcmar, H. (2015). A System Dynamics Model for Business Process Change Projects. *ICSDS*.
- Rosenthal, K. & Strecker, S. (2018). Business Process Modelling as Serious Game: Findings from a Field Study. *European Conference on Information Systems (ECIS)*.
- Rudskaia, I. & Rodionov, D. (2018). The Concept of Total Innovation Management as a Mechanism to Enhance the Competitiveness of the National Innovation System. In Unknown (Hrsg.), *Proceedings of the 2018 International Conference on Internet and e-Business - I-CIEB '18* (S. 246–251). New York, New York, USA: ACM Press.
- Ruohomäki, V. (1994). Viewpoints on learning and education with simulation games. *IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems*, 13–25.
- SAP SE (2016). *System Usability Scale – jetzt auch auf Deutsch*. Verfügbar unter <https://experience.sap.com/skillup/system-usability-scale-jetzt-auch-auf-deutsch/>
- SAP SE (2019a). *SAP Fiori*. Verfügbar unter <https://www.sap.com/germany/products/fiori.html>
- SAP SE (2019b). *Was ist SAP S/4HANA?* Verfügbar unter <https://www.sap.com/germany/products/s4hana-erp.html>

- Saraswat, S. P., Anderson, D. M. & Chricu, A. M. (2014). Teaching Business Process Management with Simulation in Graduate Business Programs: An Integrative Approach. *Journal of Information Systems Education*, 25 (3), 221–232.
- Sarker, S., Sarker, S. & Sidorova, A. (2014). Understanding Business Process Change Failure. An Actor-Network Perspective. *Journal of Management Information Systems*, 23 (1), 51–86. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222230102>
- Sauro, J. (2011). *Measuring Usability with the System Usability Scale (SUS)*. Verfügbar unter <https://measuringu.com/sus/>
- Schallmo, D. R.A. & Williams, C. A. (2018). *Digital Transformation Now! Guiding the Successful Digitalization of Your Business Model* (SpringerBriefs in Business Ser). Cham: Springer. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com/lib/gbv/detail.action?docID=5219493>
- Schaper, N., Reis, O., Wildt, J., Horvath, E. & Bender, E. (2012). *Fachgutachten zur Kompetenzorientierung in Studium und Lehre*. Verfügbar unter https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/fachgutachten_kompetenzorientierung.pdf
- Schwarzer & Krcmar. (1994). Understanding line management participation in IS management for selected business processes in multinational corporations. In *Proceedings of the Twenty-Seventh Hawaii International Conference on System Sciences HICSS-94* (S. 479–488). IEEE Comput. Soc. Press.
- Schwarzer, B. & Krcmar, H. (2014). *Wirtschaftsinformatik. Grundlagen betrieblicher Informationssysteme*. Stuttgart, Germany: Schäffer-Poeschel Verlag. Verfügbar unter <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10951543>
- Seethamraju, R. (2011). Enhancing Student Learning of Enterprise Integration and Business Process Orientation through an ERP Business Simulation Game. *Journal of Information Systems Education*, 22 (1), 19–29.
- Shaffer, D. W., Squire, K. R., Halverson, R. & Gee, J. P. (2016). Video Games and the Future of Learning. *Phi Delta Kappan*, 87 (2), 105–111. <https://doi.org/10.1177/003172170508700205>
- Sivakumar, S. & Muthusamy, K. (2011). Critical success factors in Six Sigma implementation — A case study of MNCs in Malaysia. In *2011 IEEE International Conference on Quality and Reliability* (S. 536–540). IEEE.
- Smyrniou, Z., Petropoyloy, E., Menon, S. & Zini, V. (2017). From Game to Guidance. The Innovative Evaluation Approach of the P4G Simulation Business Game. In *2017 Fourth International Conference on Mathematics and Computers in Sciences and in Industry (MCSI)* (S. 148–153). IEEE.
- Söllner, M., Bitzer, P., Janson, A. & Leimeister, J. M. (2018). Process is King. Evaluating the Performance of Technology-mediated Learning in Vocational Software Training. *Journal of Information Technology*, 33 (3), 233–253. <https://doi.org/10.1057/s41265-017-0046-6>
- Statista (2019). *Anzahl der produzierten E-Bikes in Deutschland von 2009 bis 2018*. Zugriff am 05.12.2019. Verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/256773/umfrage/produktion-von-e-bikes-in-deutschland/>
- Strecker, S., Kundisch, D., Lehner, F., Leimeister, J. M. & Schubert, P. (2018). Higher Education and the Opportunities and Challenges of Educational Technology. *Business & Information Systems Engineering*, 60 (2), 181–189. <https://doi.org/10.1007/s12599-018-0522-8>

- Strecker, S. & Rosenthal, K. (2016). Process Modelling as Serious Game. Design of a Role-Playing Game for a Corporate Training. In *2016 IEEE 18th Conference on Business Informatics (CBI)* (S. 228–237). IEEE.
- Sutliff, K. (2000). Integrating academics and industry. *ACM Journal of Computer Documentation*, 24 (1), 33–38. <https://doi.org/10.1145/330409.330415>
- System Dynamics Society (2019). *Origin of System Dynamics*. Verfügbar unter <https://www.systemdynamics.org/origin-of-system-dynamics>
- Tan, J. L., Goh, D. H.-L., Ang, R. P. & Huan, V. S. (2013). Participatory evaluation of an educational game for social skills acquisition. *Computers & Education*, 64, 70–80. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.01.006>
- Tantan, O. C., Lang, D. & Boughzala, I. (2016). Learning Business Process Management through Serious Games. Feedbacks on the Usage of INNOV8. In *2016 IEEE 18th Conference on Business Informatics (CBI)* (S. 248–254). IEEE.
- Tobail, A., Crowe, J. & Arisha, A. (2011). Learning by gaming: supply chain application. *Proceeding of the 2011 Winter Simulation Conference*, 3940–3951.
- Tobias, S., Fletcher, J. D. & Wind, A. P. (2014). Game-Based Learning. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen & M. J. Bishop (Hrsg.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*. New York, NY: Springer New York.
- Trkman, P. (2010). The critical success factors of business process management. *International Journal of Information Management*, 30 (2), 125–134. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2009.07.003>
- Tushman, M. L. & O'Reilly III, C. A. (1996). Ambidextrous organizations: Managing evolutionary and revolutionary change. *California management review*, 38 (4), 8–29.
- Utesch, M., Heininger, R. & Krcmar, H. (2016a). Strengthening study skills by using ERPsim as a new tool within the Pupils' academy of serious gaming. In *2016 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (S. 592–601). IEEE.
- Utesch, M., Heininger, R. & Krcmar, H. (2016b). The pupils' academy of serious gaming. Strengthening study skills with ERPsim. In *2016 13th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV)* (S. 93–102). IEEE.
- Utesch, M. C. (2016). A Successful Approach to Study Skills. Go4C's Projects Strengthen Teamwork. *International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP)*, 6 (1), 35. <https://doi.org/10.3991/ijep.v6i1.5359>
- Veit, D., Clemons, E., Benlian, A., Buxmann, P., Hess, T., Kundisch, D. et al. (2014). Business Models. *Business & Information Systems Engineering*, 6 (1), 45–53. <https://doi.org/10.1007/s12599-013-0308-y>
- Veleda, R. & Cysneiros, L. M. (2017). Towards a Tool to Help Exploring Existing Non-functional Requirements Solution Patterns. In *2017 IEEE 25th International Requirements Engineering Conference Workshops (REW)* (S. 232–239). IEEE.
- Vold, T., Haave, H., Ranglund, O. J. S., Venemyr, G. O., Bakken, B. T., Kionig, L. et al. (2018). Flipped Gaming - testing three simulation games. In *2018 17th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET)* (S. 1–6). IEEE.
- Vom Brocke, J., Fay, M., Schmiedel, T., Petry, M., Krause, F. & Teinzer, T. (2017). A Journey of Digital Innovation and Transformation: The Case of Hilti. *Shaping the Digital Enterprise*, 237–251.

- Vom Brocke, J., Simon, A., Niehaves, B., Riemer, K., Plattfaut, R. & Cleven, A. (2009). Reconstructing the giant: On the importance of rigour in documenting the literature search process. *ECIS*, 9, 2206–2217.
- Vuksic, V. B., Bach, M. P. & Hernaus, T. (2014). Educating Students in Business Process Management with Simulation Games. *International Journal of Business and Economics Engineering*, 8 (5), 1245–1250.
- Wangenheim, C. G. von, Savi, R. & Borgatto, A. F. (2012). DELIVER! – An educational game for teaching Earned Value Management in computing courses. *Information and Software Technology*, 54 (3), 286–298. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2011.10.005>
- Warfel, T. Z. (2011). *Prototyping*. Sebastopol: Rosenfeld Media. Retrieved from <http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=680177>
- Webster, J. & Watson, R. T. (2002). Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. *MIS quarterly*, xiii–xxiii.
- Westerman, G., Calm ejane, C., Bonnet, D., Ferraris, P. & McAfee, A. (2011). Digital Transformation: A roadmap for billion-dollar organizations. *MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting*, 1, 1–68.
- Wideman, H. H., Owston, R. D., Brown, C., Kushniruk, A., Ho, F. & Pitts, K. C. (2016). Unpacking the potential of educational gaming. A new tool for gaming research. *Simulation & Gaming*, 38 (1), 10–30. <https://doi.org/10.1177/1046878106297650>
- Wilms, K. L., Meske, C., Stieglitz, S., Decker, H., Fr ohlich, L., Jendrosch, N. et al. (2017). Digital Transformation in Higher Education - New Cohorts, New Requirements? *Americas Conference on Information Systems (AMCIS)*.
- Wilson, D. W., Jenkins, J., Twyman, N., Jensen, M., Valacich, J., Dunbar, N. et al. (2016). Serious Games. An Evaluation Framework and Case Study. In *2016 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)* (S. 638–647). IEEE.
- Wolfenstetter, T., B ohm, M., Krcmar, H. & Brundl, S. (2015). Why product service systems development is special. In *2015 International Conference on Industrial Engineering and Systems Management (IESM)* (S. 1221–1228). IEEE.
- Yang, M.-C., Xu, Z.-T. & Hsu, L.-H. (2016). On Developing the Learning Game for Graph Theory. A New Design Model Considering the Learners' Reflexiveness. In *2016 5th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI)* (S. 418–422). IEEE.
- Za, S., Spagnoletti, P., Winter, R. & Mettler, T. (2018). Exploring Foundations for Using Simulations in IS Research. *Communications of the Association for Information Systems*, 42. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.04210>
- Zeng, L.-y. (2012). An evaluation system of game-based learning based on data mining. In *Proceedings of 2012 2nd International Conference on Computer Science and Network Technology* (S. 1732–1736). IEEE.
- Zhou, L., Xie, Y., Wild, N. & Hunt, C. (2008). Learning and practising supply chain management strategies from a business simulation game: a comprehensive supply chain simulation. *Proceeding of the 2008 Winter Simulation Conference*, 2534–2542.
- Zolotaryova, I. & Plokha, O. (2016). Serious games. Evaluation of the learning outcomes. In *2016 13th International Conference on Modern Problems of Radio Engineering, Telecommunications and Computer Science (TCSET)* (S. 858–862). IEEE.
- Zyda, M. (2005). From visual simulation to virtual reality to games. *Computer*, 38 (9), 25–32. <https://doi.org/10.1109/MC.2005.297>

Anhang A: Anforderungserhebung

A.1: Interviewleitfaden für die Fokusgruppen

Interviewleitfaden für Fokusgruppen zur Untersuchung von Anforderungen an ein Planspiel für die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen

1. Planspiele in der Lehre

a) Einleitung des Moderators:

- i) Planspiele und andere interaktive Lehrmethoden haben sich bereits häufig als hilfreich im Unterricht erwiesen.
- ii) Sie motivieren die Studierenden und helfen ihnen, das Thema besser zu verstehen; dabei werden auch soziale Kompetenzen wie Teamarbeit, Entscheidungsfindung oder Problemlösung gefördert.
- iii) Beispiel: Wir haben Schüler der 10. Klasse an die Technische Universität München eingeladen und ein Planspiel gespielt, das den Produktionsprozess eines Autos beschreibt. Die Schüler hatten Spaß dabei und bemerkten nicht einmal, dass sie wichtige Schritte des Produktionsprozesses eines Autos erlernten.

b) Diskussion:

- i) Welche Planspiele kennen Sie, oder haben Sie bereits selbst eingesetzt oder gespielt?
- ii) Welche anderen interaktiven Lehrmethoden haben Sie bereits mit Ihren Studierenden/Schülern verwendet?
- iii) Falls Sie bereits Planspiele oder andere interaktive Lehrmethoden eingesetzt haben:
 - (1) Wie lassen sich diese beschreiben?
 - (2) Wie setzt man diese ein?
 - (3) Was sind die besten Eigenschaften davon?

2. Lehre von Geschäftsprozessveränderungen

a) Einleitung des Moderators:

- i) Geschäftsprozesse sind ein wichtiger Bestandteil der Wertschöpfung eines Unternehmens und damit auch ein wichtiges Thema für die Ausbildung in der Wirtschaftsinformatik.
- ii) Aufgrund der technologischen Entwicklungen der letzten Jahre, beispielsweise durch IoT, I4.0 oder CPS, sind Geschäftsprozesse ein zentraler Gegenstand von Veränderungen und Transformationen.
- iii) Beispiel: Der Vertriebsprozess von Amazon wurde früher komplett manuell durchgeführt, heutzutage ist dieser in größtem Maße automatisiert.

b) Diskussion:

- i) Inwiefern spielt die digitale Transformation und die Veränderung von Geschäftsprozessen eine Rolle in Ihren derzeitigen Kursen?

- ii) Welchen Ansatz verwenden, oder würden Sie verwenden, um die Veränderung von Geschäftsprozessen zu lehren?

3. Planspiele für die Lehre von Geschäftsprozessveränderungen

a) Einleitung des Moderators:

- i) Stellen Sie sich vor, Sie können ein Planspiel anwenden, um Studierenden die Veränderung von Geschäftsprozessen beizubringen.
- ii) Dieses Planspiel sollte aktuelle Technologien beinhalten und erklären, wie diese die Wertschöpfung eines Unternehmens verändern.

b) Diskussion:

- i) Welche Art von Inhalten sollte ein solches Spiel liefern?
- ii) Welche didaktischen Konzepte sollte dieses Spiel beinhalten?
- iii) Was ist aus technischer Sicht für Sie wichtig, um das Spiel im Unterricht einzusetzen? Berücksichtigen Sie dabei sowohl die Sicht der Studierenden als auch des Dozenten.
- iv) Stellen Sie sich das perfekte Planspiel vor, das alle Funktionen beinhaltet, die Sie sich wünschen. Wie würde dieses Spiel aussehen?
- v) Stellen Sie sich vor, Sie können dieses Spiel in Ihrem Kurs ohne organisatorische Einschränkungen einsetzen.
 - (1) Wie würden Sie es einsetzen?
 - (2) Wie würde das Lehrkonzept aussehen?
 - (3) Wie würden Sie Theorieinhalte einbeziehen?
 - (4) Würden Sie selbst präsentieren oder die Studierenden einbeziehen?

A.2: Relevante Informationen aus Fokusgruppen

Anforderungen an die Lehre von BPC		
Inhalt	Didaktik	Technik
<p>Warum lehren wir eigentlich nicht Geschäftsprozessmanagement und ERP-Systeme gemeinsam? In ERP-Systemen werden Geschäftsprozesse dargestellt, wir kriegen es aber nicht hin, eine Brücke zu schlagen.</p> <p>Ich würde es von der Industrieseite angehen, also Prozesse eines Unternehmens betrachten und deren Ausschüsse reduzieren.</p> <p>Was ist eigentlich die Zielsetzung dessen, die Sie mit dieser Simulation eben vermitteln wollen? Welche industriellen Problemlagen gibt es und welche Entscheidungstools wollen Sie letztendlich zur Verfügung stellen, damit die sich über mehrere Szenarien in diese Prozessoptimierung hineinbegeben können.</p> <p>Ich würde der Idee von Industrie 4.0 folgen, also bestehende technische Systeme nehmen und sie auf die nächste Ebene heben. Anschließend kann man sich fragen, wo die Unterschiede liegen.</p> <p>Man sollte die komplette Wertschöpfungskette vom Kunden zum Lieferanten abbilden. Man sollte also in den Prozessen und nicht nur in den einzelnen Schritten denken.</p> <p>Ich würde das wenig an feste Technologien knüpfen. Je stärker das man mit irgendeiner spezifischen Technologie verknüpft, desto weniger Transferwissen entsteht, da man an eine spezielle Lösung gebunden ist.</p> <p>Man sollte sehen, dass eine durchgängige „Supply Chain“ Vorteile gegenüber einer „Nicht-Supply-Chain“ hat. Man sollte also sehen, dass man besser planen kann, wenn jeder weiß was der andere braucht.</p> <p>Also unser Hauptziel sollte sein, dass man versteht, was in den Prozessschritten im SAP-System passiert.</p>	<p>Man sollte sich fragen: warum macht es wirklich Sinn, einen Prozess zu analysieren und anzupassen? Dies kann man z.B. mit Vorher-Nachher Szenarien darstellen.</p> <p>Es gibt zwei unterschiedliche Szenarien für ein Planspiel: als Tagesformat, oder als Ergänzung zum Vorlesungsteil. Die Frage ist, was eher zielführend ist und die Studierenden motiviert.</p> <p>Es sollten Rollen zugeteilt werden, wo jeder Teil des Gesamten ist und dennoch Eigenverantwortung hat. Beispielsweise übernimmt eine Spielerin die Funktion einer Mitarbeiterin und macht nur klar abgegrenzte Aufgaben. Dann wäre eine gewisse Interaktion notwendig, da eine Abhängigkeit innerhalb der Gruppe entstehen würde.</p> <p>Es ist eine Frage grundsätzlicher Ausrichtung: möchte ich die Veränderung eher aus Managementsicht zeigen, oder aus operativer Sicht? Beides umzusetzen ist vermutlich schwierig.</p> <p>Der Wettbewerbsgedanke ist wichtig, damit man sich auch mal mit anderen misst.</p> <p>Man braucht Blockveranstaltungen, in wöchentlichen Kursen sind Planspiele schwierig umzusetzen.</p> <p>Man sollte lernen, dass Entscheidungen den gesamten Spielverlauf beeinflussen. Dies ist eine wichtige Erkenntnis, die die Studierenden gewinnen sollen.</p> <p>Der entscheidende Punkt in einem Planspiel ist die Interaktion der Teilnehmer.</p> <p>Man sollte den Studierenden ein Fallbeispiel erklären und vorab Al-</p>	<p>Digitale Transformation ist für mich SAP S/4HANA.</p> <p>Ein Grundgerüst müsste vorgegeben sein, mit offenen Schnittstellen.</p> <p>Ich finde es sinnvoll BPMN oder eine andere Modellierungssprache als Grundlage zu nutzen.</p> <p>Es ist wichtig, dass man Ergebnisse gut auswerten kann am Ende. So kann man auch den Wettbewerbsgedanken fördern, indem z.B. ein Ranking erstellt wird.</p> <p>Am Anfang würde ich Stift und Papier verwenden. Ein Grundkonzept im Kopf zu erstellen ist wichtig.</p> <p>Ich will nicht mit Stift und Papier arbeiten müssen. Ich will ein Tablet einsetzen, ich will Google Chrome nutzen können, etc.</p> <p>Das wichtige ist ja eher das Verständnis dafür zu gewinnen, wo die Vorteile einer Softwarelösung liegen. Ich möchte ja keine Produktschulung machen, sondern ich möchte, dass die Studierenden ein Verständnis dafür bekommen, warum z.B. ERP-Software sinnvoll ist.</p> <p>Ich stelle mir eine Prozesslandkarte vor, die den gesamten Prozess abbildet. Diese soll um Eingabehilfen und weiterführende Informationen ergänzt werden.</p> <p>Es wäre schön, wenn das Spiel als vereinfachte Oberfläche in ein SAP ERP oder S/4HANA System implementiert werden würde.</p> <p>Die Erstellung einer vereinfachten Oberfläche wäre dringend notwendig, einerseits weil die</p>

<p><i>Man sollte das Konzept beibringen, dass es wichtig ist, eine zentrale Datenhaltung im ERP-System zu haben um daran zu zeigen, was ein ERP-System wirklich leistet.</i></p> <p><i>Im SAP-System findet man keine durchgängigen Geschäftsprozesse, sondern eine Transaktionsverarbeitung. Interessant wäre, einen Workflow zu zeigen, wie es z.B. bei Amazon der Fall ist.</i></p> <p><i>Die Studierenden müssen verstehen, dass man zunächst ein Prozessmodell braucht, außerhalb des Systems. Da liegt die eigentliche Denkarbeit. Selbst wenn man ein gutes Konzept hat ist die Umsetzung zwar immer noch komplex, man hat aber schon viel gewonnen, wenn man sich zusammensetzt und zunächst den Prozess selbst entwirft.</i></p> <p><i>Wir haben drei Ebenen: Organisationsstruktur, Stammdaten, und Belege. Wenn die Studierenden dieses Konzept verstanden haben, dann haben sie eigentlich den ganzen Zweck der Wirtschaftsinformatik verstanden.</i></p> <p><i>Ich würde mir wünschen, dass der Kunde im Vordergrund steht. Nicht nur das Geschäftsmodell des Unternehmens ändert sich, sondern auch das Verhalten des Kunden. Der Kunde muss am Anfang stehen, die Umsetzung in der IT folgt später.</i></p> <p><i>Eine ganzheitliche Sichtweise wäre gut, denn es gibt Kern- und Supportprozesse in einem Unternehmen. Man sollte sich am gesamten Ökosystem orientieren und wie in diesem eine Leistung erbracht wird.</i></p>	<p><i>ternativen zur Lösung der Problemstellung aufzeigen. Dann sollten sie in Gruppenarbeit auf eine konkrete Lösung auswählen und umsetzen.</i></p> <p><i>An Schulen sprechen wir gerne von Methodenkompetenz, diese ist neben der Fachkompetenz besonders wichtig, ebenso wie die Sozialkompetenz. Alle drei sollten im Planspiel eine Rolle spielen.</i></p> <p><i>Man sollte ein einfaches Szenario wählen, z.B. ein Fahrrad, da dieses Produkt verständlich ist. Die Spieler sollen es relativ schnell verstehen können, es muss aber auch ansprechend sein, was bei einem Fahrrad der Fall ist. Irgendwann wird es ja sowieso dazu kommen, dass man z.B. keine Fahrräder mehr verkauft, sondern diese vermietet werden.</i></p> <p><i>Ich würde mir verschiedene Varianten wünschen, für Anfänger und Fortgeschrittene. Die Anfänger-Variante kann man beispielsweise ohne Vorwissen verwenden, während für die fortgeschrittene Variante Vorwissen und Erfahrung benötigt wird.</i></p> <p><i>Eine abschließende Bewertung und Diskussion des Ergebnisses sind wichtig. Dies beinhaltet z.B. auch das Wissen, wo man einen Fehler gemacht oder falsche Entscheidungen getroffen hat.</i></p> <p><i>Ein Szenario wäre, sich ein bestehendes Unternehmen vorzustellen und den Studierenden die Aufgabe zu geben, dies im Rahmen einer digitalen Transformation zu überführen. Dabei wäre insbesondere interessant, wie die neuen Geschäftsprozesse aussehen und abgebildet werden können.</i></p>	<p><i>Oberfläche für so ein Planspiel viel zu komplex wäre. Das wäre also ein größeres Projekt, dass man eine separate Anwendung implementiert die mit dem SAP-System kommuniziert.</i></p>
--	---	---

Tabelle 59: Relevante Informationen aus Fokusgruppen

Quelle: Eigene Darstellung

Anhang B: Implementierung

B.1: Struktur des Planspiels

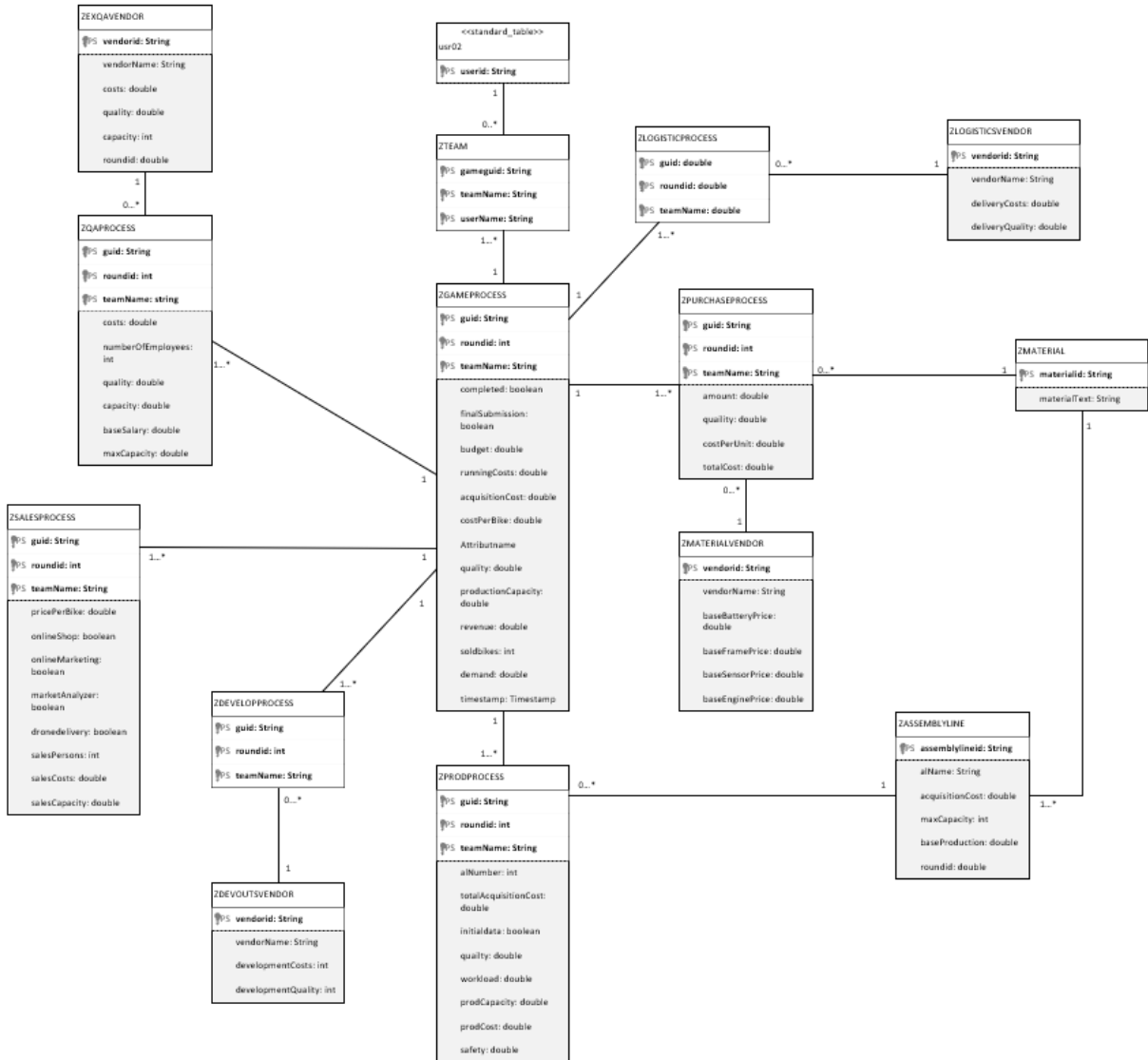


Abbildung 78: Struktur des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

B.2: Begleitende Fallstudie zu integrierten Geschäftsprozessen



Fallstudie - Sales & Distribution

Zielsetzung

Diese Fallstudie zielt darauf ab, die grundlegenden Schritte des *Order-to-Cash* Prozesses des Fahrradunternehmens Global Bike durchzuführen. Dabei werden Sie die Verkaufsaufträge und die Stammdaten jedoch nicht selbst anlegen, sondern auf Basis Ihrer vorheriger Ergebnisse im Planspiel nutzen. Mit dieser Fallstudie wird eine gesamtheitliche Sicht auf den Vertriebsprozess in SAP S/4HANA geboten, am Beispiel des fiktiven Fahrradunternehmens aus dem Planspiel. Dabei lernen Sie die grundlegenden Begrifflichkeiten einer ERP-Software sowie deren Verwendung.

Motivation

Der *Order-to-Cash* Prozess ist ein zentraler Bestandteil vieler Unternehmen. Sobald Sie Einnahmen im Unternehmen durch den Verkauf von Waren verbuchen wollen, ist die Abwicklung eines Verkaufsauftrags essentiell. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass der Prozess reibungslos und effizient funktioniert. Durch die Verwendung eines ERP-Systems wie SAP S/4HANA können die zentralen Prozessschritte im Vertrieb miteinander verbunden werden. Dabei wird sichergestellt, dass alle, für den Vertrieb notwendigen Daten eingegeben werden und die beteiligten Geschäftsbereiche in den Prozess integriert sind. In dieser Fallstudie nutzen wir eine Teilmenge der Funktionalitäten des Moduls *Sales and Distribution* von SAP S/4HANA, um einen vollständigen Vertriebsprozess durchzuführen. Dabei wird gezeigt, wie ein Verkaufsauftrag mit der Lagerverwaltung verbunden ist und wie nach Durchführung des Auftrags eine Abrechnung über die Finanzbuchhaltung erfolgt. Die einzelnen Aufgaben werden hierbei schrittweise erklärt und um Bildschirmausschnitte aus dem S/4HANA-System ergänzt.

Szenario

Sie befinden sich am Ende einer Runde des Planspiels und haben die Planungen vollständig durchgeführt. Dabei haben Sie Rohmaterialien gekauft, die Logistik organisiert, die einzelnen Produktionsschritte durchgeführt und ggf. ein Qualitätsmanagement betrieben. Abschließend haben Sie über den Vertrieb Preise festgelegt und nach der Durchführung der Simulation eine bestimmte Menge an Fahrrädern verkauft. Hier setzt die folgende Fallstudie an. Sie werden sich die vom Spiel generierten Verkaufsaufträge anzeigen lassen und diese inspizieren. Anschließend starten Sie die Auslieferung des Verkaufsauftrags und führen den Warenausgang durch. Daraufhin wird eine Rechnung für den Auftrag erstellt, deren Zahlungseingang Sie abschließend in dieser Fallstudie verbuchen.



Prozessübersicht

Zunächst müssen Sie den angelegten **Kundenauftrag** anpassen. Ein Kundenauftrag ist ein Beleg, der relevante Produkt- und Kundenstammdaten sowie die bestellten Waren und die Mengenkonditionen über Lieferung und Zahlung enthält.

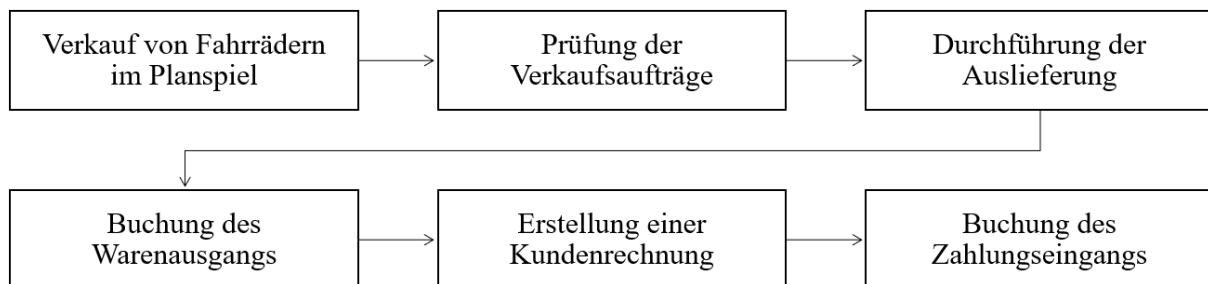
Anschließend müssen Sie im *Order-to-Cash* Prozess eine **Auslieferung** aus dem erhaltenen Kundenauftrag erstellen. Eine Auslieferung ist ein Beleg, der das Produkt und den Lagerort angibt, an dem das Produkt liegt.

Nachdem Sie eine Auslieferung angelegt haben, müssen Sie einen **Warenausgang** auf der Grundlage der Auslieferung buchen. Dadurch werden die Lagerbestände des Produkts entsprechend der in der Auslieferung angegebenen Waren aktualisiert.

Nachdem die Bestände aktualisiert wurden, muss dem Kunden sein Auftrag in **Rechnung** gestellt werden. Daher müssen Sie eine Rechnung für den Kunden erstellen. Eine Rechnung gibt den Geldbetrag an, den der Kunde im Austausch für die Ware zahlen muss. Diese muss an den Kunden übermittelt werden.

Der letzte Schritt des *Order-to-Cash* Prozesses ist die Verbuchung des **Zahlungseingangs** des Kunden. Da das Bankkonto nicht direkt in das S/4 HANA-System integriert ist, müssen Sie den Empfang des Geldes manuell dokumentieren. Dabei müssen Sie den Eingang der Kundenzahlung buchen.

Die folgende Abbildung zeigt die sechs Schritte, die im Rahmen der Fallstudie durchgeführt werden.



Aufgabe 1: Aufruf der Verkaufsaufträge

Im ersten Schritt müssen Sie die Verkaufsaufträge finden, die im Rahmen der Simulation des Planspiels generiert wurden. Hierfür können Sie das *Process Cockpit* aufrufen. Dieses zeigt Ihnen alle Aufträge an, die in den einzelnen Runden des Planspiels generiert wurden. Bitte beachten Sie, dass nach der Beendigung jeder Runde zwei Verkaufsaufträge pro Team vom System erzeugt werden. Diese können jeweils für die Durchführung der Fallstudie genutzt werden.

1. Öffnen Sie die Anwendung *Process Cockpit*.
2. Dort sollten Sie eine Liste der Runden sehen, die Sie bereits gespielt haben. Jede Runde beinhaltet dabei eine Tabelle mit zwei Einträgen. Diese stehen jeweils für einen Verkaufsauftrag, der vom System auf Basis Ihrer Eingaben im Planspiel generiert wurde.
3. Es gibt insgesamt drei Spalten: Name des Teams, Verkaufsauftrag, und Kundennummer. Bitte notieren Sie sich für die entsprechende Runde die Auftragsnummer sowie den Kunden, dessen Auftrag Sie im Rahmen der Fallstudie bearbeiten möchten. Sie können sich dabei für einen der beiden Einträge entscheiden:

– Auftrag (*Sales Order*): _____

– Kunde (*Sent to*): _____

Process Cockpit		
▼ Round 1		
Team	Sales Order	Sent to
Team0	438	25011
Team0	439	25013

4. Klicken Sie auf die Auftragsnummer, um zur Anwendung *Display Sales Order* zu gelangen.

Aufgabe 2: Prüfung des Verkaufsauftrags

Nachdem Sie zu Ihrem Verkaufsauftrag navigiert sind, müssen Sie diesen für die Durchführung des Vertriebsprozesses anpassen. Das System hat zunächst ein Auslieferungsdatum festgelegt, welches weit in der Zukunft liegt. Sie möchten den Auftrag jedoch sofort ausliefern.

1. Prüfen Sie Ihren Verkaufsauftrag. Untersuchen Sie dabei auch, ob der Preis und die Verkaufsmenge mit den Daten des Planspiels übereinstimmen.
2. Notieren Sie sich, neben der Auftrags- und Kundennummer, auch die Menge (*Order Quantity*) und die Art (*Material*) Ihrer verkauften Fahrräder. Diese werden in späteren Aufgaben noch benötigt:
 - Menge (*Order Quantity*): _____
 - Art (*Material*): _____

Standard Order: 439 Net Value: 830.000,00 EUR

Sold-To Party: 25013 Best Bikes / Heilbronner Str. 389 / 70469 Stuttgart

Ship-To Party: 25013 Best Bikes / Heilbronner Str. 389 / 70469 Stuttgart

Cust. Reference: 00 Cust. Ref. Date: 05.12.2019

Sales Item Overview Item detail Ordering party Procurement Shipping

Req. Deliv.Date: D 14.01.2020 Deliver.Plant: Total Weight: 7.138.000 G

Complete Dlv.: Volume: 0,000

Delivery Block: Pricing Date: 05.12.2019

Billing Block:

Pyt Terms:

Inco. Version:

Incoterms: FOB

Inco. Location1: Munich

Item	Material	Req. Segment	Order Quantity	Un	S	Ite
<input type="checkbox"/>	10 STD00		830	EA	<input type="checkbox"/>	St
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						

3. Passen Sie Ihren Auftrag an, damit Sie ihn heute ausliefern können. Unternehmen Sie hierfür die folgenden Schritte:

- Klicken Sie auf *Change* in der Funktionsleiste oben links.
- Ändern Sie das Auslieferdatum (*Req.Deliv.Date*) auf den Tag, der einen Monat in der Zukunft liegt.
- Bestätigen Sie Ihre Eingaben und auch eine evtl. aufkommende Warnmeldung.
- Prüfen Sie, ob als Zahlungsbedingung (*Payment terms*) 0001 festgelegt ist. Falls nicht, passen Sie den Wert an und bestätigen diesen ebenfalls.

Change Standard Order 439: Overview

Display Display Document Flow Status Overview Propose Items More ▾ Exit

Standard Order: 439 Net Value: 830.000,00 EUR

Sold-To Party: 25013 Best Bikes / Heilbronner Str. 389 / 70469 Stuttgart

Ship-To Party: 25013 Best Bikes / Heilbronner Str. 389 / 70469 Stuttgart

Cust. Reference: 00 Cust. Ref. Date: 05.12.2019

Sales Item Overview Item detail Ordering party Procurement Shipping > ...

* Req. Deliv.Date: D 03.01.2020 Deliver.Plant:

Complete Dlv.: Total Weight: 7.138.000 G

Delivery Block: ▾ Volume: 0,000

Billing Block: ▾ Pricing Date: 05.12.2019

Pyt Terms: 0001 Pay immediately w/o deduction

Inco. Version:

Incoterms: FOB

Inco. Location1: Munich

All Items

<input type="checkbox"/>	Item	Material	Req. Segment	Order Quantity	Un	S	Ite
<input type="checkbox"/>	10	STD00		830	EA	<input type="checkbox"/>	St
<input type="checkbox"/>	-					<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	-					<input type="checkbox"/>	

- Klicken Sie doppelt auf Ihr Material in der Tabelle *All Items* und navigieren Sie zu den *Schedule lines*.
- Passen Sie das Lieferdatum (*Delivery Date*), so dass es mit dem vorher festgelegten Lieferdatum übereinstimmt.

Change Standard Order 439: Item Data

Delete Item Display Document Flow Item Output View More ▾ Exit

K < > >|

Item: 10 Item category: TAN Standard Item
 Material: STD00 Standard Bike

< Schedule lines Partner Texts Order Data Status Structure Additional Data A > ...

Fixed Date and Qty: Order Quantity: 830 EA
 Delivery Time: ▾ Delivered qty: 0

🔍 + - → ⇄ ☰ 🔍 Sales 🔍 Shipping 🔍 Procurement

Quantities/Dates

<input type="checkbox"/>	P..	Delivery Date	Order Quantity	Rounded qty	Confirmed Qty	Sa...	Delivery Block	Delivered qty
<input type="checkbox"/>	D	03.01.2020	830	830	830	EA	▾	
<input type="checkbox"/>	D						▾	
<input type="checkbox"/>	D						▾	
<input type="checkbox"/>	D						▾	
<input type="checkbox"/>	D						▾	
<input type="checkbox"/>	D						▾	
<input type="checkbox"/>	D						▾	
<input type="checkbox"/>	D						▾	
<input type="checkbox"/>	D						▾	

4. Speichern Sie nun den geänderten Verkaufsauftrag. Bestätigen Sie dabei mögliche Warnmeldungen und prüfen Sie, ob Sie eine Bestätigung des geänderten Auftrags erhalten.

Aufgabe 3: Sicherstellung des Lagerbestands

Im nächsten Schritt müssen Sie sicherstellen, dass die beauftragten Materialien auf Lager sind. Normalerweise müsste an dieser Stelle der Produktionsprozess zur Fertigung der Fahrräder erfolgen. Im Rahmen dieser Fallstudie gehen wir davon aus, dass dies bereits erfolgt ist. Daher wird der Lagerbestand im folgenden Prozessschritt um die Menge neu produzierter Fahrräder erhöht.

1. Öffnen Sie die Anwendung *Post Goods Movement*.
2. Wählen Sie *Goods Receipt* und *Other* als Art der Warenbewegung aus.
3. Geben Sie die vorher notierte Materialart Ihrer Fahrräder ein, die Menge, Bewegungsart (*Movement type*) 561, Werk (*Plant*) MU00 und Lagerort (*Storage Location*) SG00. Falls Sie die Tabelle nicht direkt ändern können, tragen Sie die Werte entweder direkt im Bereich *Detail Data* ein oder schließen Sie den Bereich *Detail Data*, damit die Tabelle editierbar wird.

The screenshot shows the SAP PGM transaction interface. At the top, 'Goods Receipt' and 'Other' are selected in the dropdown menus. The 'General' tab is active, displaying the following fields:

- Document Date: 05.12.2019
- Posting Date: 05.12.2019
- Material Slip: (empty)
- Doc.Header Text: (empty)
- Individual Slip: (unchecked)

Below the fields is a table with the following data:

Line	Mat. Short Text	W...	OK	Qty in UnE	EUn	SLoc
1	Standard Bike	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	830	EA	Station Garching

At the bottom of the screen, there are navigation icons and buttons for 'Delete' and 'Contents'.

4. Bestätigen Sie Ihre Eingaben und klicken Sie abschließend auf *Post*.

Aufgabe 4: Abwicklung der Auslieferung

Sie haben nun den Verkaufsauftrag angepasst und einen ausreichenden Lagerbestand sichergestellt. Damit können Sie nun die Auslieferung der Waren vorbereiten. Hierfür müssen zunächst die Fahrräder aus dem Lager geholt und in einer Auslieferung zusammengefasst werden.

1. Öffnen Sie die Anwendung *Create Outbound Delivery*.
2. Um Ihren Verkaufsauftrag aufzurufen, setzen Sie das Erstellungsdatum (*Planned Creation Date*) auf *All* und geben Sie Ihre Auftragsnummer im Bereich *SD Document* ein.

Standard * Hide Filter Bar Filters (2) Go

Ship-To Party: Shipping Point: Planned Creation Date: Priority:

SD Document:

Sales Documents Due for Delivery (1)

<input checked="" type="checkbox"/>	Planned Creation Date	Planned GI Date	Priority	SD Document	Shipping Point Name	Ship-To Party Name	Gross Weight
<input checked="" type="checkbox"/>	03.01.2020	03.01.2020	02	439	SP Munich	Best Bikes	7.138.000 G

Display Log Create Deliveries (1)

3. Wählen Sie Ihren Auftrag aus und klicken Sie auf *Create Deliveries* in der Menüleiste unten rechts. Dadurch wird Ihr Auftrag aus der Ansicht verschwinden.
4. Gehen Sie zurück zum Startbildschirm und öffnen Sie die Anwendung *Outbound Deliveries*. Um Ihre eben erstellte Auslieferung zu öffnen, geben Sie die vorher notierte Kundennummer im Feld *Ship-to-Party* ein. Ändern Sie außerdem den Status (*Overall Status*) auf *Ready for Picking*.

SAP Outbound Deliveries

Standard * Hide Filter Bar Filters (4) Go

Shipping Point: Picking Date: Planned GI Date: Overall Status:

Ship-To Party:

Deliveries (1)

<input type="checkbox"/>	Delivery	Picking Date	Priority	Picking Status	Confirmation St...	GI Status
<input type="checkbox"/>	80000007	03.01.2020	02	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Klicken Sie auf Ihre Auslieferung und geben Sie die passende Menge der abgeholten Waren ein. Diese sollte mit der Menge der Auslieferung übereinstimmen.

SAP Pick Outbound Delivery

Delivery:

Delivery 80000007

Actual GI Date: Gross Weight: G Picking Status:

Planned GI Date: Net Weight: G Confirmation Status:

[Show More](#)

0 of 1 Picking GI Not Ready

Delivery Items (1)

<input type="checkbox"/>	Item	Item Descript.	Delivery Quantity	Picking Quantity	Picking Status	Confirmation Status
<input type="checkbox"/>	000 010	Standard Bike	<input type="text" value="830"/>	<input type="text" value="830"/> EA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Um festzulegen, aus welchem Lager die Materialien genommen werden sollen, klicken Sie auf den Listeneintrag und geben dort SG00 als Lager (*Storage Location*) ein. Bestätigen Sie Ihre Eingabe und speichern Sie die Auslieferung.

Delivery Item 1 of 1

Delivery Item 000010

Delivery 8000007

Sales Order:	Material:
439	Standard Bike (STD00)
Sales Order Item:	Gross Weight:
000010	7.138.000 G
Item Type:	Net Weight:
Standard Item (TAN)	7.138.000 G
	Volume:
	0
Original Delivery Quantity:	Plant:
830 EA	Plant Munich (MU00)
Picking Quantity:	Storage Location:
830 EA	SG00
Delivery Quantity:	Station Garching
830 EA	

Aufgabe 5: Buchung des Warenausgangs

Die Auslieferung wurde nun zusammengefasst und ist bereit zum Versand. Hierfür müssen Sie abschließend einen Warenausgang verbuchen.

1. Öffnen Sie erneut die Anwendung *Outbound Deliveries* und rufen Ihren Auftrag gemäß der in der vorherigen Aufgabe beschriebenen Selektion auf.
2. Gehen Sie auf die Detailansicht Ihrer Auslieferung. Klicken Sie dort auf *Post GI* in der Menüleiste unten rechts.

The screenshot displays the SAP 'Pick Outbound Delivery' screen for Delivery 80000007. The header includes the SAP logo and the title 'Pick Outbound Delivery'. Below the title, the delivery number '80000007' is shown. The main content area is divided into several sections:

- Actual GI Date:** A date field with a calendar icon, currently showing 'dd.MM.yyyy'.
- Gross Weight:** A field showing '7.138.000' with a unit 'G' and a copy icon.
- Picking Status:** A dropdown menu set to 'Completely Processed'.
- Planned GI Date:** A date field set to '03.01.2020'.
- Net Weight:** A field showing '7.138.000' with a unit 'G'.
- Confirmation Status:** A dropdown menu set to 'Not Relevant'.

Below these fields is a 'Show More' link. At the bottom of the main content area, there is a progress indicator showing '1 of 1 Picking' and 'GI Ready' with a truck icon. The bottom navigation bar contains the following buttons: 'Post GI', 'Delete Delivery', 'Save', and a share icon.

Additional details at the bottom of the screen include:

- Status:** Ready to Post GI
- Planned GI Date:** 03.01.2020
- Gross Weight:** 7.138.000 G
- Net Weight:** 7.138.000 G
- Volume:** 0
- Priority:** Normal item
- Ship-To Party:** Best Bikes (25013)
- Address:** Heilbronner Str. 389, 70469 Stuttgart, Germany

3. Nach dem Klick sollte eine Bestätigung erfolgen, dass der Warenausgang verbucht wurde. Aus buchhalterischer Sicht haben die Waren damit das Unternehmen verlassen.

Aufgabe 6: Erstellung einer Kundenrechnung

Nach der Auslieferung der Waren können Sie dem Kunden seine Bestellung in Rechnung stellen. Hierfür werden Sie im Folgenden das entsprechende Dokument erstellen.

- Öffnen Sie die Anwendung *Create Billing Document*. Nutzen Sie den Filter, um Ihre Auslieferung zu finden.

Standard * ▾

Search Hide Filter Bar Filters (3)

SD Document: SD Document Category: Sold-to party: Billing Date To:

Billing Due List Items (1)

<input type="checkbox"/>	SD Document	SD Document Category	Sold-to party	Billing Date	Net Value
<input type="checkbox"/>	80000007	Delivery	Best Bikes (25013)	05.12.2019	830.000,00 EUR

- Klicken Sie auf *Zahnrad (Settings)* in der Menüleiste unten rechts. Passen Sie die Einstellungen gemäß dem folgenden Bildschirmausschnitt an und bestätigen Sie diese mit *OK*.

Billing Settings

Set billing date and type before billing OFF

Create separate billing document for each item of billing due list OFF

Automatically post billing documents ON

Display billing documents after creation OFF

- Wählen Sie Ihr Dokument aus und klicken Sie auf *Create* in der Menüleiste unten rechts. Es folgt eine Warnmeldung, die Sie mit einem Klick auf *OK* bestätigen können.

Messages

Document 90000004: Output determination failed.

- Anschließend verschwindet Ihr Dokument aus der Ansicht, womit die Rechnung erstellt wurde.

Aufgabe 7: Verbuchung des Zahlungseingangs

Nachdem der Auftrag in Rechnung gestellt wurde, muss der Kunde diese bezahlen. Den Zahlungseingang müssen Sie entsprechend im System dokumentieren. Da der Kunde grundsätzlich auch mehrere Rechnungen gleichzeitig bezahlen kann, sind für die Verbuchung des Zahlungseingangs nochmals verschiedene Eingaben notwendig.

1. Öffnen Sie die Anwendung *Post Incoming Payment*. Geben Sie dort die folgenden Werte ein:

- *Company Code* : BS00
- *Journal Entry Date*: aktuelles Datum
- *Value Date*: aktuelles Datum
- *Period*: aktueller Monat
- *G/L Account*: 100000
- *Amount*: Der Preis Ihres Auftrags
- *Open Item Selection*: Ihre Kundennummer

Balance: 0,00 EUR

Payment

<p>General Information</p> <p>*Company Code: <input type="text" value="BS00"/></p> <p>*Posting Date: <input type="text" value="05.12.2019"/></p> <p>*Journal Entry Date: <input type="text" value="05.12.2019"/></p> <p>Value Date: <input type="text" value="05.12.2019"/></p> <p>Reference: <input type="text"/></p> <p>Period: <input type="text" value="12"/></p> <p>*Journal Entry Type: <input type="text" value="DZ (Customer Payment)"/></p>	<p>Bank Data</p> <p>*G/L Account: <input type="text" value="100000"/></p> <p>House Bank/Account: <input type="text"/></p> <p>*Amount: <input type="text" value="830.000,00"/> EUR</p> <p>Fees: <input type="text" value="0,00"/></p> <p>Assignment: <input type="text"/></p> <p>Exchange Rate: <input type="text"/></p> <p>Amount/CCode C...: <input type="text" value="0,00"/> EUR</p>
---	--

Open Item Selection

Account Type/Account:

Payment Reference:

Use this section to enter information (such as the invoice number, customer number, payment reference, or reason for payment) to help the system find the right items.

Propose Items

2. Klicken Sie auf *Propose Items*, wählen Sie dort die in der vorherigen Aufgabe erstellte Rechnung aus und klicken Sie auf *Clear*. Dies sollte zu einer *Balance* von 0,00€ führen.

Balance: 0,00 EUR

Open Item Selection

Account Type/Acc...: Customer 25013

Payment Reference: *Use this section to enter information (such as the invoice number, customer number, payment reference, or reason for payment) to help the system find the right items.*

Propose Items

Proposed Items (830.000,00 EUR) Post to G/L Account Post on Account Attachments (0) Notes (0)

Open Items (1) | Standard Clear All Items to Be ... | Standard

Compa...	A...	Jo...	Journal...	It...	Jo...	N...	A...	A...	Cl	Remove	Jo...	O...	Al...	Di...	In..
BS00	25...	90...	RV		05...	05...	83...	00...		←	90...	0	€	C	

3. Klicken Sie auf *Simulate*.

Manage Journal Entries

Journal Entry (CZU6H18210) - Entry View

HEADER

Journal Entry D...: 07.11.2019 Company Code: BS00
 Posting Date: 07.11.2019 Transaction Cu...: EUR
 Posting Period: 11 / 2019
 Journal Entry T...: DZ (Customer Payment)

Reference:
 Ref. Document ...: BKPFF (Actg doc.direct inpt)
 Header Text:
 Created:

Line Items (2) | Standard

Posting View Item	G/L Account	Profit Center	Debit	Credit
000001	100000 (Bank)		20.000,00 EUR	0,00 EUR >
000002	110000 (Trade Recei...)		0,00 EUR	20.000,00 EUR >

4. Prüfen Sie Ihre Eingaben, und klicken Sie auf *Post*.

5. Damit haben Sie abschließend den Zahlungseingang verbucht und den Vertriebsprozess vollständig durchgeführt.

B.3: Bildschirmausschnitte des Planspiels

Game rules ← Back

GENERAL RULES ROUND 1 ROUND 2 ROUND 3 ROUND 4 ROUND 5 ROUND 6

The game is aimed at teaching Business Process Change (BPC) in the context of the digital transformation on the example of a bike manufacturing company. It is designed to be played in teams. The game consists of six rounds, during which the players make various decisions in up to ten process steps: Purchasing, Logistics, Frame Preparation, Sensor Preparation, Battery Preparation, Engine Preparation, Bike Construction, Application Development, Quality Assurance, and Sales. The decisions are different in every round. More details on each round can be read in the corresponding section. If you have any questions regarding the particular input field, just hover the mouse over the questionmark next to it. This will give you an explanation of the field's purpose. The goal of the game is to design the production and sales of the IoT bikes in a way that it is possible to earn more than the other teams. After each round, the profit for each team will be calculated. The team with the highest profit at the end of the sixth round is the winner.

In order to save the data for each process step, the player has to click the 'Confirm' button at the bottom of the screen. Otherwise, the data WILL NOT be saved. However, the impact of the entered data on the budget, running cost, and production capacity will be visible in the lower cost accounting section. This should help the players with their decision making. The upper part of the screen displays the latest data. Clicking on the button in the top right corner will return the player to the main screen.

Be careful when choosing the 'Safety' parameter in the different production steps. If this parameter is too low, the number of defective bikes could be tremendous, which makes it impossible to sell many bikes despite of all the efforts. A parameter that can influence the sales numbers is the quality of a bicycle. However, all process steps have a different influence on the final product quality, depending on the round that is being played. Listen carefully to the information in the introduction to the round, this might give you some hints which steps are more important than others.

After all necessary data has been submitted, do not forget to click the 'End round' button in the top right corner of the main screen. Be careful - changes will be IMPOSSIBLE after clicking this button. This will notify the teacher that a team is ready and allow him to start the simulation. The player will be notified about the simulation results. After that, he or she will be able to view the statistics of the simulated round, the revenue and the sales numbers of all competing teams, and the game will be unlocked for the input of data for the next round.

Abbildung 79: Bildschirmausschnitt der Spielregeln des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Frame preparation ← Back

<p>Previous Round</p> <p>Assembly line: AUTOMATED Assembly line cost (EUR): 21000.00 Number of Assembly Lines: 2 Production costs (EUR): 13600.00 Production capacity (PC): 3400.00 Quality (%): 100.00 Workload (%): 85.00 Safety (%): 100.00</p>	<p>Current Status</p> <p>Assembly line: SMART Assembly line cost (EUR): 40000.00 Number of Assembly Lines: 2 Production costs (EUR): 21428.45 Production capacity (PC): 17200.00 Quality (%): 74.00 Workload (%): 86.00 Safety (%): 79.00</p>	<p>Cost Accounting ?</p> <p>Budget (EUR): -3317708.74 Running costs (EUR): 7823036.45 Avg. Prod. Cost per Bike (EUR): 711.19 Estimated Quality: 96.00 Max. Production Capacity (PC): 11000.00 Overall Demand (PC): 50000.00</p>
--	---	---

Manage frame preparation process

Assembly line: ?

Assembly line cost (EUR):

Number of Assembly Lines: ?

Production costs (EUR):

Production capacity (PC):

Quality (%): ?

Workload (%): ?

Safety (%): ?

Cost Accounting Live ?

Avg. Prod. Cost per Bike (EUR): 711.19

Estimated Quality: 74.00

Max. Production Capacity (PC): 11000.00

Overall Demand (PC): 50000.00

Confirm

Abbildung 80: Bildschirmausschnitt des Prozessschritts „Herstellung des Rahmens“

Quelle: Eigene Darstellung

Sensors preparation

← Back

Previous Round	Current Status	Cost Accounting ②
Assembly line: AUTOMATED	Assembly line: AUTOMATED	Budget (EUR): -3315708.74
Assembly line cost (EUR): 1500.00	Assembly line cost (EUR): 1500.00	Running costs (EUR): 7822655.95
Number of Assembly Lines: 2	Number of Assembly Lines: 1	Avg. Prod. Cost per Bike (EUR): 3476.74
Production costs (EUR): 1104.00	Production costs (EUR): 499.50	Estimated Quality: 96.00
Production capacity (PC): 4600.00	Production capacity (PC): 2250.00	Max. Production Capacity (PC): 2250.00
Quality (%): 100.00	Quality (%): 100.00	Overall Demand (PC): 50000.00
Workload (%): 92.00	Workload (%): 90.00	
Safety (%): 100.00	Safety (%): 85.00	

Manage sensors preparation process

Assembly line: ②

Assembly line cost (EUR):

Number of Assembly Lines: ②

Production costs (EUR):

Production capacity (PC): ②

Quality (%): ②

Workload (%): ②

Safety (%): ②

Cost Accounting Live ②

Avg. Prod. Cost per Bike (EUR): 3476.74

Estimated Quality: 100.00

Max. Production Capacity (PC): 2250.00

Overall Demand (PC): 50000.00

Confirm

Abbildung 81: Bildschirmausschnitt des Prozessschritts „Herstellung der Sensoren“

Quelle: Eigene Darstellung

Engine preparation

← Back

Previous Round	Current Status	Cost Accounting ②
Assembly line: AUTOMATED, PRED. MAINTENANCE	Assembly line: SMART	Budget (EUR): -3315708.74
Assembly line cost (EUR): 50000.00	Assembly line cost (EUR): 100000.00	Running costs (EUR): 7806678.84
Number of Assembly Lines: 2	Number of Assembly Lines: 1	Avg. Prod. Cost per Bike (EUR): 3469.64
Production costs (EUR): 39936.00	Production costs (EUR): 23862.89	Estimated Quality: 94.36
Production capacity (PC): 10400.00	Production capacity (PC): 8640.00	Max. Production Capacity (PC): 2250.00
Quality (%): 100.00	Quality (%): 77.00	Overall Demand (PC): 50000.00
Workload (%): 100.00	Workload (%): 72.00	
Safety (%): 100.00	Safety (%): 88.00	

Manage engine preparation process

Assembly line: ②

Assembly line cost (EUR):

Number of Assembly Lines: ②

Production costs (EUR):

Production capacity (PC): ②

Quality (%): ②

Workload (%): ②

Safety (%): ②

Cost Accounting Live ②

Avg. Prod. Cost per Bike (EUR): 3469.64

Estimated Quality: 77.00

Max. Production Capacity (PC): 2250.00

Overall Demand (PC): 50000.00

Confirm

Abbildung 82: Bildschirmausschnitt des Prozessschritts „Herstellung des Motors“

Quelle: Eigene Darstellung

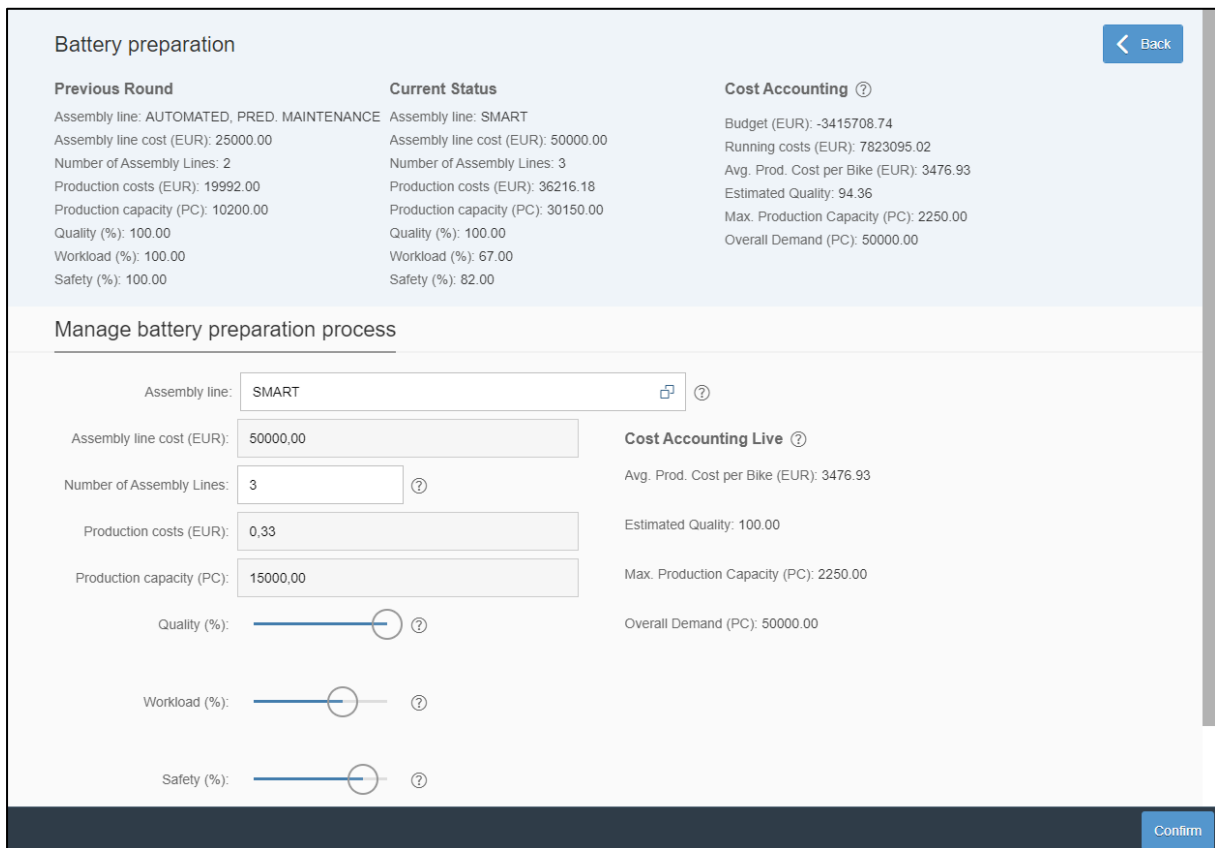


Abbildung 83: Bildschirmausschnitt des Prozessschritts „Herstellung der Batterie“

Quelle: Eigene Darstellung

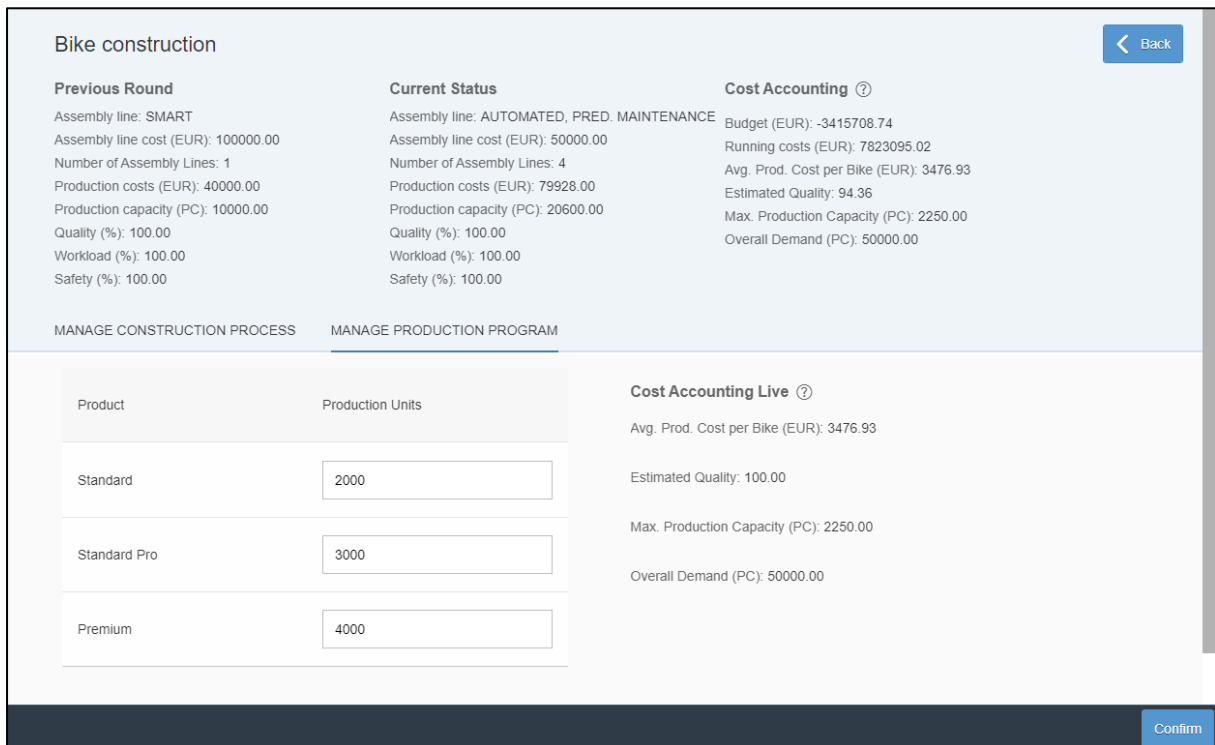


Abbildung 84: Bildschirmausschnitt der Festlegung des Produktionsprogramms

Quelle: Eigene Darstellung

Quality Assurance

← Back

<p>Previous Round</p> <p>Internal/External: Q_Assured Yearly costs (EUR): 66822.00 Quality (%): 95.00 Number of employees: 0 QA capacity (PC): 9500.00</p>	<p>Current Status</p> <p>Internal/External: Internal Yearly costs (EUR): 970392.00 Quality (%): 82.00 Number of employees: 24 QA capacity (PC): 120000.00</p>	<p>Cost Accounting ?</p> <p>Budget (EUR): -3414708.74 Running costs (EUR): 8748327.02 Avg. Prod. Cost per Bike (EUR): 3888.15 Estimated Quality: 93.82 Max. Production Capacity (PC): 2250.00 Overall Demand (PC): 50000.00</p>
---	--	--

Manage quality assurance process

Quality assurance type: Q_Assured ?

<p>Cost per year (EUR): 66822.00 ?</p> <p>Quality (%): 95.00</p> <p>QA Capacity (PC): 9500.00 ?</p>	<p>Cost Accounting Live ?</p> <p>Avg. Prod. Cost per Bike (EUR): 3486.56</p> <p>Estimated Quality: 95.00</p> <p>Max. Production Capacity (PC): 2250</p> <p>Overall Demand (PC): 50000.00</p>
---	--

Confirm

Abbildung 85: Bildschirmausschnitt des Prozessschritts „Qualitätsmanagement (extern)“
Quelle: Eigene Darstellung

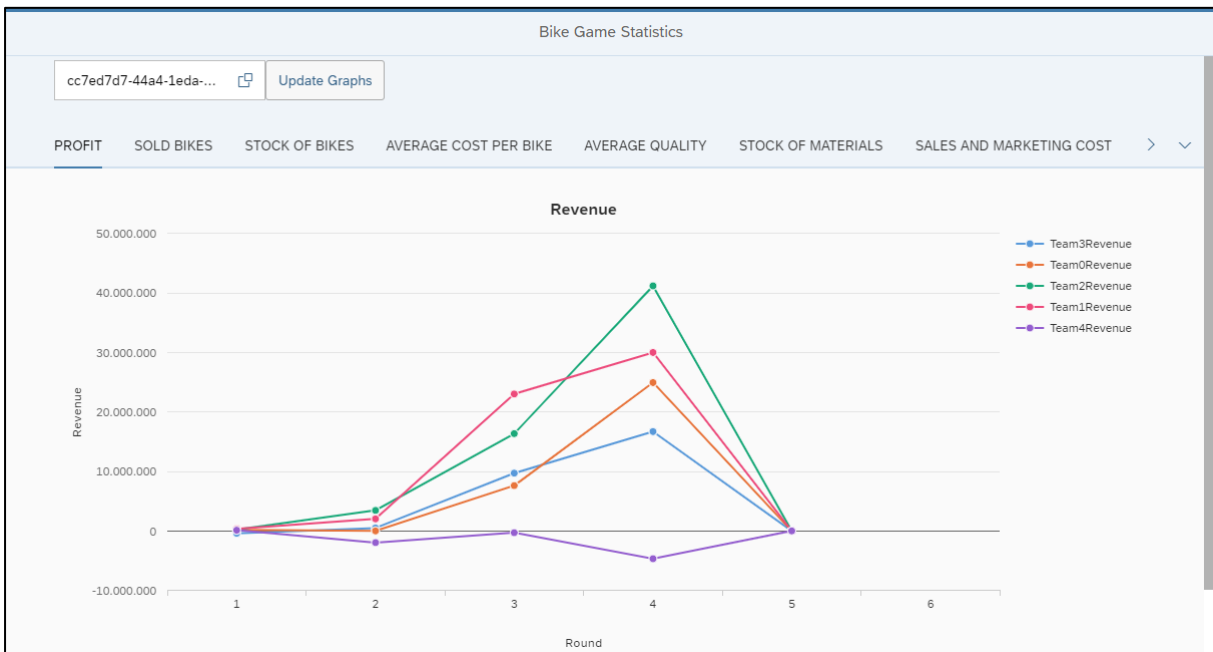


Abbildung 86: Bildschirmausschnitt der Statistik des Gewinns
Quelle: Eigene Darstellung

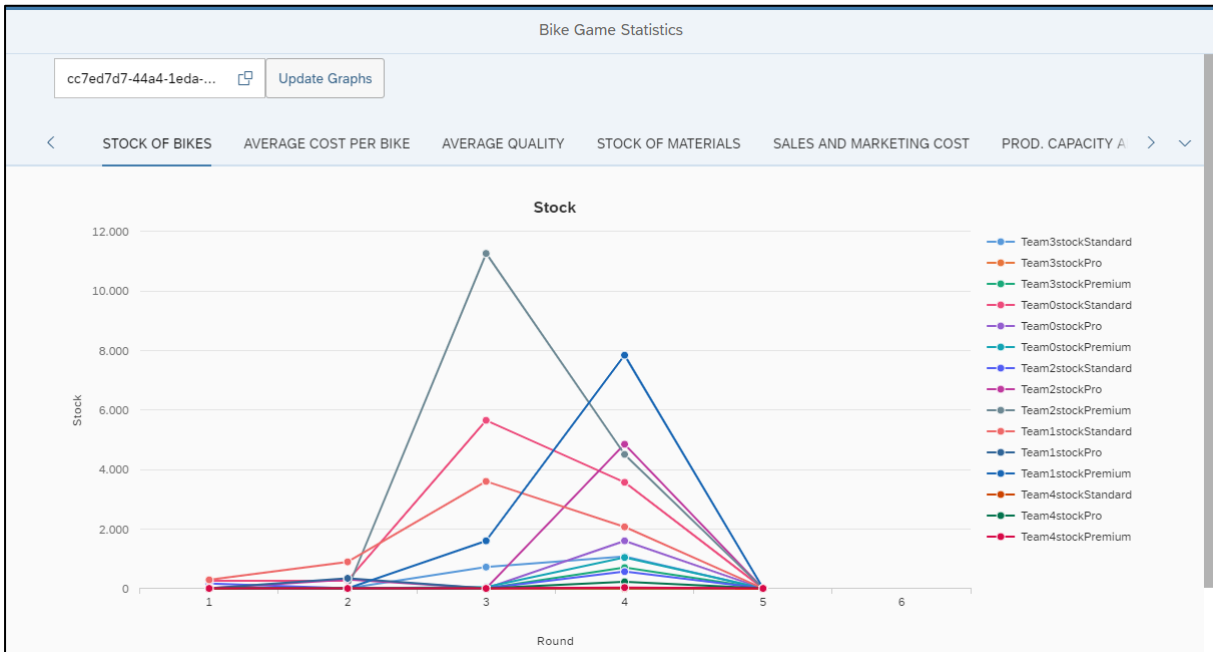


Abbildung 87: Bildschirmausschnitt der Statistik des Lagerbestands an Fahrrädern
 Quelle: Eigene Darstellung



Abbildung 88: Bildschirmausschnitt der Statistik der durchschnittlichen Kosten
 Quelle: Eigene Darstellung

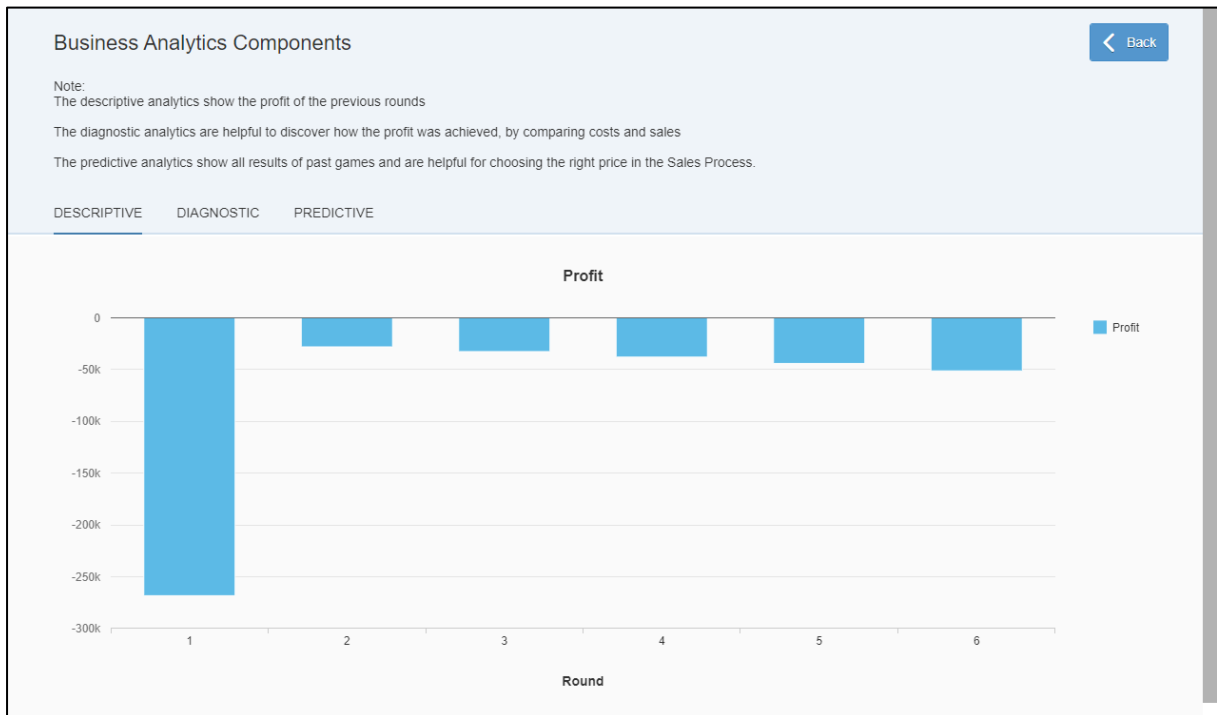


Abbildung 89: Bildschirmausschnitt der beschreibenden BA-Komponente

Quelle: Eigene Darstellung

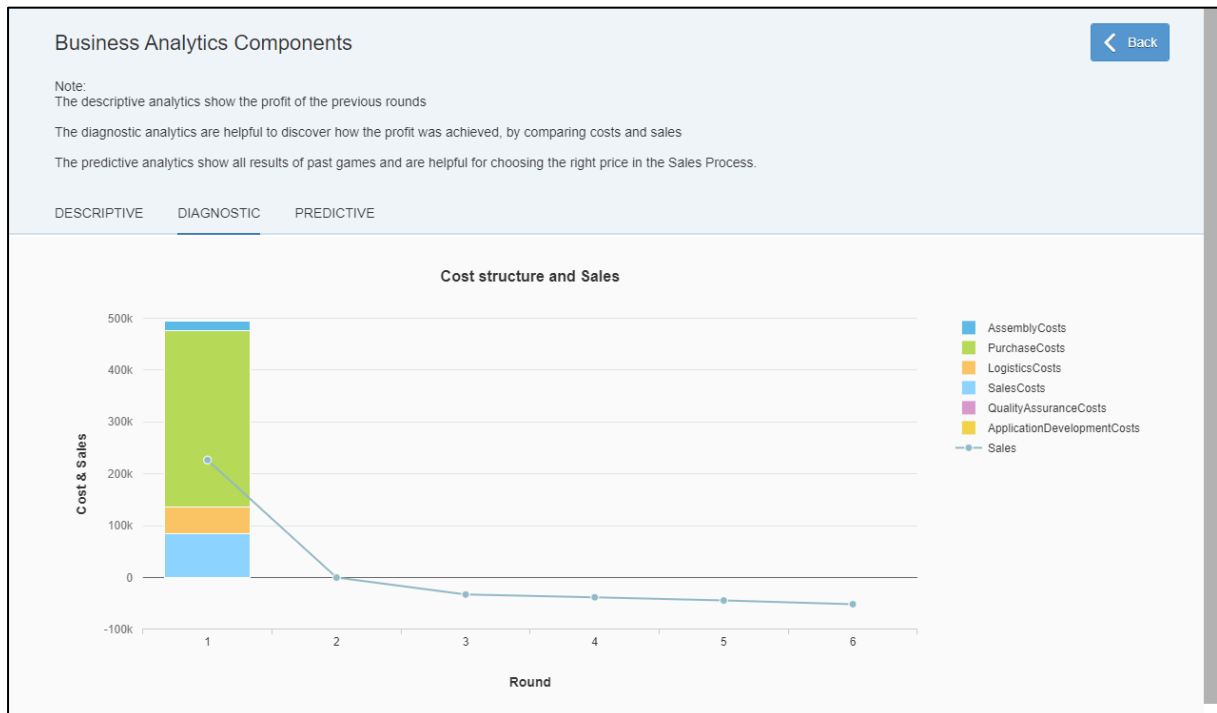


Abbildung 90: Bildschirmausschnitt der diagnostizierenden BA-Komponente

Quelle: Eigene Darstellung

B.4: Codeausschnitt des Planspiels

```
FUNCTION z_calculate.
```

```
  CONSTANTS: lc_incometax TYPE p LENGTH 9 DECIMALS 2 VALUE '0.19'.
```

```
  DATA: lv_demand          TYPE p LENGTH 11 DECIMALS 2 VALUE '0.00',
         lv_guid            TYPE crmt_object_guid,
         lv_roundid        TYPE z_roundid,
         lv_prevroundid    TYPE z_roundid,
         lv_teamnum        TYPE i,
         lt_sales           TYPE TABLE OF zsalesprocess,
         lv_salesdocument   TYPE bapivbeln-vbeln,
         lv_salesdocument2 TYPE bapivbeln-vbeln,
         lv_opt             TYPE p LENGTH 9 DECIMALS 2 VALUE '0.00',
         lv_optstd          TYPE p LENGTH 9 DECIMALS 2 VALUE '0.00',
         lv_optpro          TYPE p LENGTH 9 DECIMALS 2 VALUE '0.00',
         lv_optpre          TYPE p LENGTH 9 DECIMALS 2 VALUE '0.00',
         lv_relstd          TYPE p LENGTH 9 DECIMALS 2 VALUE '0.00',
         lv_relpro          TYPE p LENGTH 9 DECIMALS 2 VALUE '0.00',
         lv_relpref         TYPE p LENGTH 9 DECIMALS 2 VALUE '0.00',
         lv_cap             TYPE p LENGTH 9 DECIMALS 2 VALUE '0.00',
         lv_prod            TYPE p LENGTH 9 DECIMALS 2 VALUE '0.00',
         lv_saf             TYPE z_decimal_safety,
         lv_saf_i           TYPE i,
         lv_bikessold       TYPE int8,
         lv_bikessoldstd    TYPE int8,
         lv_bikessoldpro    TYPE int8,
         lv_bikessoldpre    TYPE int8,
         lv_bikessolddiffstd TYPE int8,
         lv_bikessolddiffpro TYPE int8,
         lv_bikessolddiffpre TYPE int8,
         lv_stock           TYPE int8,
         lv_partner         TYPE kunnr,
         lv_qualitystd      TYPE p LENGTH 12 DECIMALS 2 VALUE '0.00',
         lv_qualitypro      TYPE p LENGTH 12 DECIMALS 2 VALUE '0.00',
         lv_qualitypre      TYPE p LENGTH 12 DECIMALS 2 VALUE '0.00',
         lv_weightsumstd    TYPE p LENGTH 12 DECIMALS 2 VALUE '0.00',
         lv_weightsumpro    TYPE p LENGTH 12 DECIMALS 2 VALUE '0.00',
         lv_weightsumpre    TYPE p LENGTH 12 DECIMALS 2 VALUE '0.00',
         lv_sumstd          TYPE int8,
         lv_sumpro          TYPE int8,
         lv_sumpre          TYPE int8,
         lv_prevqual        TYPE p LENGTH 12 DECIMALS 2 VALUE '0.00',
         lv_income          TYPE p LENGTH 12 DECIMALS 2 VALUE '0.00',
         lv_budget          TYPE p LENGTH 12 DECIMALS 2 VALUE '0.00',
         lv_interest        TYPE p LENGTH 12 DECIMALS 2 VALUE '0.00',
         lv_income_diff     TYPE p LENGTH 12 DECIMALS 2 VALUE '0.00',
         lv_inc_after_tax   TYPE p LENGTH 12 DECIMALS 2 VALUE '0.00',
         lv_priceperbike    TYPE bapikbetr1,
         lv_priceperbikepro TYPE bapikbetr1,
         lv_priceperbikepre TYPE bapikbetr1,
         lv_rand            TYPE p LENGTH 12 DECIMALS 2 VALUE '0.00',
         lv_rand_i         TYPE i,
         lt_resulting_set   TYPE TABLE OF zgameprogress,
         lt_purchaseprocess TYPE TABLE OF zpurchaseprocess,
         ls_salesorders     TYPE zsalesorders,
         ls_salesorders2    TYPE zsalesorders,
         ls_prevgameround   TYPE TABLE OF zgameprogress INITIAL SIZE 0.
```

```

READ TABLE it_games INDEX 1 ASSIGNING FIELD-SYMBOL(<fs_game>).
lv_demand = <fs_game>-demand.
lv_guid = <fs_game>-guid.
lv_roundid = <fs_game>-roundid.
lv_prevroundid = <fs_game>-roundid - 1.
lv_weightsumstd = 0.
lv_weightsumpro = 0.
lv_weightsumpre = 0.

SELECT *
  INTO CORRESPONDING FIELDS OF TABLE lt_sales
  FROM zsalesprocess
 WHERE guid EQ lv_guid
       AND roundid EQ lv_roundid.

CALL FUNCTION 'Z_CALCULATE_SAFETY'
  EXPORTING
    iv_guid      = <fs_game>-guid
    iv_roundid   = <fs_game>-roundid
    iv_teamname  = <fs_game>-userid
  IMPORTING
    ev_safety    = lv_saf.

lv_saf_i = lv_saf.

CALL FUNCTION 'QF05_RANDOM_INTEGER'
  EXPORTING
    ran_int_max = 100
    ran_int_min = lv_saf_i
  IMPORTING
    ran_int     = lv_saf_i.

LOOP AT it_games INTO DATA(fs_game).
  READ TABLE lt_sales ASSIGNING FIELD-SYM-
  BOL(<fs_sales>) WITH KEY userid = fs_game-userid.
  lv_sumstd = 0.
  lv_sumpro = 0.
  lv_sumpre = 0.
  lv_weightsumstd = 0.
  lv_weightsumpro = 0.
  lv_weightsumpre = 0.

  CALL FUNCTION 'Z_PRODUCTION'
    EXPORTING
      iv_roundid = <fs_game>-roundid
      iv_userid  = fs_game-userid
      iv_guid    = <fs_game>-guid.

  SELECT * INTO CORRESPONDING FIELDS OF TABLE ls_prevgameround
    FROM zgameprogress
   WHERE guid = lv_guid
        AND userid = fs_game-userid .

  LOOP AT ls_prevgameround INTO DATA(prev_game).

    lv_weightsumstd = lv_weightsumstd + prev_game-stockstd * prev_game-
quality.
    lv_weightsumpro = lv_weightsumpro + prev_game-stockpro * prev_game-
quality.

```

```

    lv_weightsumpre = lv_weightsumpre + prev_game-stockpre * prev_game-
quality.
    lv_sumstd = lv_sumstd + prev_game-stockstd.
    lv_sumpro = lv_sumpro + prev_game-stockpro.
    lv_sumpre = lv_sumpre + prev_game-stockpre.

ENDLOOP.

lv_qualitystd = lv_weightsumstd / lv_sumstd.
lv_qualitypro = lv_weightsumpro / lv_sumpro.
lv_qualitypre = lv_weightsumpre / lv_sumpre.

lv_optstd = 800 * ( 1 + lv_qualitystd / 100 ).
lv_optpro = 1300 * ( 1 + lv_qualitypro / 100 ).
lv_optpre = 1500 * ( 1 + lv_qualitypre / 100 ).

IF <fs_sales>-priceperbike <> 0.
    lv_relstd = ( <fs_sales>-priceperbike - lv_optstd ) / <fs_sales>-
priceperbike.
ENDIF.
IF <fs_sales>-priceperbikepro <> 0.
    lv_relpro = ( <fs_sales>-priceperbikepro - lv_optpro ) / <fs_sales>-
priceperbikepro.
ENDIF.
IF <fs_sales>-priceperbikepre <> 0.
    lv_relpre = ( <fs_sales>-priceperbikepre - lv_optpre ) / <fs_sales>-
priceperbikepre.
ENDIF.

lv_cap = nmin( val1 = <fs_sales>-salescapacity
               val2 = lv_demand ).

IF lv_cap >= lv_sumstd.

    IF <fs_sales>-priceperbike > lv_optstd.
        lv_bikessoldstd = lv_sumstd * ( 1 - lv_relstd ).
    ELSE.
        lv_bikessoldstd = lv_sumstd.
    ENDIF.

ELSE.

    IF <fs_sales>-priceperbike > lv_optstd.
        lv_bikessoldstd = lv_cap * ( 1 - lv_relstd ).
    ELSE.
        lv_bikessoldstd = lv_cap.
    ENDIF.

ENDIF.

lv_cap = lv_cap - lv_bikessoldstd.

IF lv_cap >= lv_sumpro.

    IF <fs_sales>-priceperbikepro > lv_optpro.
        lv_bikessoldpro = lv_sumpro * ( 1 - lv_relpro ).
    ELSE.
        lv_bikessoldpro = lv_sumpro.
    ENDIF.

```

```

ELSE.

    IF <fs_sales>-priceperbikepro > lv_optpro.
        lv_bikessoldpro = lv_cap * ( 1 - lv_relpro ).
    ELSE.
        lv_bikessoldpro = lv_cap.
    ENDIF.

ENDIF.

lv_cap = lv_cap - lv_bikessoldpro.

IF lv_cap >= lv_sumpre.

    IF <fs_sales>-priceperbikepre > lv_optpre.
        lv_bikessoldpre = lv_sumpre * ( 1 - lv_relpre ).
    ELSE.
        lv_bikessoldpre = lv_sumpre.
    ENDIF.

ELSE.

    IF <fs_sales>-priceperbikepre > lv_optpre.
        lv_bikessoldpre = lv_cap * ( 1 - lv_relpre ).
    ELSE.
        lv_bikessoldpre = lv_cap.
    ENDIF.

ENDIF.

IF fs_game-budget < 0.
    lv_interest = fs_game-budget / 5.
ELSE.
    lv_interest = 0.
ENDIF.

lv_income = lv_bikessoldstd * <fs_sales>-
priceperbike + lv_bikessoldpro * <fs_sales>-
priceperbikepro + lv_bikessoldpre * <fs_sales>-priceperbikepre.
lv_income_diff = lv_income - fs_game-runningcost + lv_interest.

IF lv_income_diff < 0.
    lv_inc_after_tax = lv_income_diff.
ELSE.
    lv_inc_after_tax = lv_income_diff * ( 1 - lc_incometax ).
ENDIF.

fs_game-
soldbikes = lv_bikessoldstd + lv_bikessoldpro + lv_bikessoldpre.
fs_game-revenue = lv_inc_after_tax.
fs_game-stockstd = lv_sumstd - lv_bikessoldstd.
fs_game-stockpro = lv_sumpro - lv_bikessoldpro.
fs_game-stockpre = lv_sumpre - lv_bikessoldpre.
lv_priceperbike = <fs_sales>-priceperbike.
lv_priceperbikepro = <fs_sales>-priceperbikepro.
lv_priceperbikepre = <fs_sales>-priceperbikepre.
ls_salesorders-mandt = fs_game-mandt.
ls_salesorders-guid = fs_game-guid.
ls_salesorders-roundid = fs_game-roundid.

```



```
ls_salesorders-userid = fs_game-userid.
ls_salesorders2-mandt = fs_game-mandt.
ls_salesorders2-guid = fs_game-guid.
ls_salesorders2-roundid = fs_game-roundid.
ls_salesorders2-userid = fs_game-userid.

APPEND fs_game TO lt_resulting_set.
CLEAR fs_game.

CALL FUNCTION 'QF05_RANDOM_INTEGER'
  EXPORTING
    ran_int_max = 25015
    ran_int_min = 25007
  IMPORTING
    ran_int      = lv_rand_i.

MOVE lv_rand_i TO lv_partner.

CALL FUNCTION 'QF05_RANDOM_INTEGER'
  EXPORTING
    ran_int_max = 100
    ran_int_min = 1
  IMPORTING
    ran_int      = lv_rand_i.

lv_rand = lv_rand_i / 100.

lv_bikessolddiffstd = lv_bikessoldstd * lv_rand.
lv_bikessolddiffpro = lv_bikessoldpro * lv_rand.
lv_bikessolddiffpre = ( lv_bikessoldpre * lv_rand ) / 2.

lv_bikessoldstd = lv_bikessoldstd - lv_bikessolddiffstd.
lv_bikessoldpro = lv_bikessoldpro - lv_bikessolddiffpro.
lv_bikessoldpre = lv_bikessoldpre - lv_bikessolddiffpre.

CALL FUNCTION 'Z_CREATE_SALES_BACKEND_ORDER'
  EXPORTING
    iv_bikes_sold      = lv_bikessolddiffstd
    iv_bikes_sold_pro = lv_bikessoldpro
    iv_bikes_sold_pre  = lv_bikessolddiffpre
    iv_partn_numb      = lv_partner
    iv_sales_org       = 'DB00'
    iv_distr_chan      = 'WH'
    iv_division        = 'BI'
    iv_purch_no_c      = '00'
    iv_plant           = 'MU00'
    iv_store_loc       = 'TG00'
    iv_price           = lv_priceperbike
    iv_pricepro        = lv_priceperbikepro
    iv_pricepre        = lv_priceperbikepre
    iv_roundid         = lv_roundid
  IMPORTING
    salesorder         = lv_salesdocument.

ls_salesorders-customer = lv_partner.
ls_salesorders-orderid = lv_salesdocument.

CALL FUNCTION 'QF05_RANDOM_INTEGER'
  EXPORTING
```

```

        ran_int_max = 25015
        ran_int_min = 25007
    IMPORTING
        ran_int      = lv_rand_i.

    MOVE lv_rand_i TO lv_partner.

    CALL FUNCTION 'Z_CREATE_SALES_BACKEND_ORDER'
    EXPORTING
        iv_bikes_sold      = lv_bikessoldstd
        iv_bikes_sold_pro  = lv_bikessolddiffpro
        iv_bikes_sold_pre  = lv_bikessoldpre
        iv_partn_numb      = lv_partner
        iv_sales_org       = 'DB00'
        iv_distr_chan      = 'WH'
        iv_division        = 'BI'
        iv_purch_no_c      = '00'
        iv_plant           = 'MU00'
        iv_store_loc       = 'TG00'
        iv_price           = lv_priceperbike
        iv_pricepro        = lv_priceperbikepro
        iv_pricepre        = lv_priceperbikepre
        iv_roundid         = lv_roundid
    IMPORTING
        salesorder        = lv_salesdocument2.

    ls_salesorders2-customer = lv_partner.
    ls_salesorders2-orderid  = lv_salesdocument2.

    ENDLLOOP.

    INSERT zsalesorders FROM ls_salesorders.
    INSERT zsalesorders FROM ls_salesorders2.
    UPDATE zgameprogress FROM TABLE lt_resulting_set.

ENDFUNCTION.
FUNCTION z_create_sales_backend_order.

    DATA: lv_soldbikes TYPE int8.
    DATA: lv_soldbikespro TYPE int8.
    DATA: lv_soldbikespre TYPE int8.

    lv_soldbikes = iv_bikes_sold.
    lv_soldbikespro = iv_bikes_sold_pro.
    lv_soldbikespre = iv_bikes_sold_pre.

    DATA: ls_order_header_in LIKE bapisdhd1.
    DATA: lv_salesdocument TYPE bapivbeln-vbeln.
    DATA: lt_order_items_in LIKE bapisditm OCCURS 0 WITH HEADER LINE.
    DATA: lt_return_order LIKE bapiret2 OCCURS 0 WITH HEADER LINE.
    DATA: lt_order_partners LIKE bapiparnr OCCURS 0 WITH HEADER LINE.
    DATA: lt_schedules_in LIKE bapischdl OCCURS 0 WITH HEADER LINE.
    DATA: lt_conditions LIKE bapicond OCCURS 0 WITH HEADER LINE.

    ls_order_header_in-doc_type = 'TA'.

    ls_order_header_in-sales_org = iv_sales_org.
    ls_order_header_in-distr_chan = iv_distr_chan.
    ls_order_header_in-division = iv_division.
    ls_order_header_in-purch_no_c = iv_purch_no_c.

```

```
ls_order_header_in-purch_date = sy-datum.
ls_order_header_in-req_date_h = sy-datum + 40.

lt_schedules_in-itm_number = '000010'.
lt_schedules_in-req_qty = lv_soldbikes.
lt_schedules_in-req_date = sy-datum + 40.
APPEND lt_schedules_in.

IF iv_roundid > 1.
  lt_schedules_in-itm_number = '000020'.
  lt_schedules_in-req_qty = lv_soldbikespro.
  lt_schedules_in-req_date = sy-datum + 40.
  APPEND lt_schedules_in.
ENDIF.

IF iv_roundid > 2.
  lt_schedules_in-itm_number = '000030'.
  lt_schedules_in-req_qty = lv_soldbikespre.
* Einteilungsdatum
  lt_schedules_in-req_date = sy-datum + 40.
  APPEND lt_schedules_in.
ENDIF.

lt_order_items_in-material = 'STD00'.
lt_order_items_in-itm_number = '000010'.
lt_order_items_in-target_qty = lv_soldbikes.
lt_order_items_in-plant = iv_plant.
lt_order_items_in-store_loc = iv_store_loc.
APPEND lt_order_items_in.

IF iv_roundid > 1.
  lt_order_items_in-material = 'PRO00'.
  lt_order_items_in-itm_number = '000020'.
  lt_order_items_in-target_qty = lv_soldbikespro.
  lt_order_items_in-plant = iv_plant.
  lt_order_items_in-store_loc = iv_store_loc.
  APPEND lt_order_items_in.
ENDIF.

IF iv_roundid > 2.
  lt_order_items_in-material = 'PRE00'.
  lt_order_items_in-itm_number = '000030'.
  lt_order_items_in-target_qty = lv_soldbikespre.
  lt_order_items_in-plant = iv_plant.
  lt_order_items_in-store_loc = iv_store_loc.
  APPEND lt_order_items_in.
ENDIF.

DATA: lv_partnernumber LIKE lt_order_partners-partn_num.
CALL FUNCTION 'CONVERSION_EXIT_ALPHA_INPUT'
  EXPORTING
    input = iv_partn_num
  IMPORTING
    output = lv_partnernumber.

lt_order_partners-partn_num = lv_partnernumber.
lt_order_partners-partn_role = 'AG'.
APPEND lt_order_partners.
```

```
lt_order_partners-partn_num = lv_partnernumber.
lt_order_partners-partn_role = 'WE'.
APPEND lt_order_partners.

lt_conditions-itm_number = '000010'.
lt_conditions-cond_type = 'PR00'.
lt_conditions-cond_value = iv_price / 10.
APPEND lt_conditions.

IF iv_roundid > 1.
  lt_conditions-itm_number = '000020'.
  lt_conditions-cond_type = 'PR00'.
  lt_conditions-cond_value = iv_pricepro / 10.
  APPEND lt_conditions.
ENDIF.

IF iv_roundid > 2.
  lt_conditions-itm_number = '000030'.
  lt_conditions-cond_type = 'PR00'.
  lt_conditions-cond_value = iv_pricepre / 10.
  APPEND lt_conditions.
ENDIF.

CALL FUNCTION 'BAPI_SALESORDER_CREATEFROMDAT2'
  EXPORTING
    order_header_in      = ls_order_header_in
  IMPORTING
    salesdocument        = salesorder
  TABLES
    return               = lt_return_order
    order_items_in       = lt_order_items_in
    order_partners       = lt_order_partners
    order_schedules_in   = lt_schedules_in
    order_conditions_in  = lt_conditions
  EXCEPTIONS
    OTHERS                = 1.

IF sy-subrc = 0.
  CALL FUNCTION 'BAPI_TRANSACTION_COMMIT'
    EXPORTING
      wait = 'X'
  EXCEPTIONS
    OTHERS = 1.
ELSE.
  WRITE:/ 'ERROR'.
ENDIF.

ENDFUNCTION.
```

Anhang C: Evaluation

C.1: Fragebogen zur Evaluation

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme eher nicht zu	Weder noch	Stimme eher zu	Stimme voll und ganz zu
Ich denke, dass ich das Planspiel gerne häufig benutzen würde	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich fand das Planspiel unnötig komplex	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich fand das Planspiel einfach zu benutzen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich glaube, ich würde die Hilfe einer technisch versierten Person benötigen, um das Planspiel benutzen zu können	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich fand, die verschiedenen Funktionen in diesem Planspiel waren gut integriert	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich denke, das Planspiel enthielt zu viele Inkonsistenzen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich kann mir vorstellen, dass die meisten Menschen den Umgang mit diesem Planspiel sehr schnell lernen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich fand das Planspiel sehr umständlich zu nutzen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich fühlte mich bei der Benutzung des Planspiels sehr sicher	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich musste eine Menge lernen, bevor ich anfangen konnte das Planspiel zu verwenden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abbildung 91: Fragebogen zur Benutzbarkeit des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Brooke (1996)

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme eher nicht zu	Weder noch	Stimme eher zu	Stimme voll und ganz zu
Das simulierte Unternehmen war komplex	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das simulierte Unternehmen war verständlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das simulierte Unternehmen war geeignet für ein Planspiel in der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abbildung 92: Fragebogen zum simulierten Unternehmen im Planspiel

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Baume (2009)

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme eher nicht zu	Weder noch	Stimme eher zu	Stimme voll und ganz zu
Beim Spielen des Spiels konnte ich Kenntnisse aus meinem Studiengang anwenden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Im Vergleich zu einer herkömmlichen Vorlesung bietet das Planspiel mehr theoretisches Wissen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Im Vergleich zu einer herkömmlichen Vorlesung vermittelt das Planspiel mehr praktisches Wissen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Im Vergleich zu einer herkömmlichen Vorlesung fördert das Planspiel die Teamarbeit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Im Vergleich zu einer herkömmlichen Vorlesung fördert das Planspiel die Entscheidungsfindung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Im Vergleich zu einer herkömmlichen Vorlesung verbessert das Planspiel das Verständnis komplexer Inhalte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abbildung 93: Fragebogen zum Inhalt des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Baume (2009)

★ Welche Note würden Sie dem Simulationsspiel insgesamt geben?

📌 Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

🚫 Diese Frage muss beantwortet werden.

- 1 (sehr gut)
- 2 (gut)
- 3 (befriedigend)
- 4 (ausreichend)
- 5 (mangelhaft)
- 6 (ungenügend)

Was hat Ihnen im Spiel am meisten gefallen?

Was hat Ihnen im Spiel nicht gefallen oder welche Aspekte könnten verbessert werden?

Abbildung 94: Sonstige Fragen zu den didaktischen Elementen des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Baume (2009)

C.2: Ergebnisse der Evaluation

Aussage	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Weder noch	Stimme zu	Stimme voll und ganz zu
1. Ich denke, dass ich das Planspiel gerne häufig benutzen würde.	5	5	8	63	65
2. Ich fand das Planspiel unnötig komplex.	47	69	22	8	0
3. Ich fand das Planspiel einfach zu benutzen.	0	16	17	73	40
4. Ich glaube, ich würde die Hilfe einer technisch versierten Person benötigen, um das Planspiel benutzen zu können.	73	36	20	12	5
5. Ich fand, die verschiedenen Funktionen in diesem Planspiel waren gut integriert.	1	6	22	85	32
6. Ich denke, das Planspiel enthielt zu viel Inkonsistenzen.	27	66	35	15	3
7. Ich kann mir vorstellen, dass die meisten Menschen den Umgang mit diesem Planspiel sehr schnell lernen.	1	7	16	77	45
8. Ich fand das Planspiel sehr umständlich zu nutzen.	45	59	26	14	2
9. Ich fühlte mich bei der Benutzung des Planspiels sehr sicher.	4	13	21	70	38
10. Ich musste eine Menge lernen, bevor ich anfangen konnte das Planspiel zu verwenden.	61	52	14	14	5

Tabelle 60: Ergebnisse des SUS-Fragebogens der Version 1.1 des Planspiels*Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Brooke (1996)*

Aussage	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Weder noch	Stimme zu	Stimme voll und ganz zu
1. Ich denke, dass ich das Planspiel gerne häufig benutzen würde.	1	11	22	78	32
2. Ich fand das Planspiel unnötig komplex.	39	65	32	7	1
3. Ich fand das Planspiel einfach zu benutzen.	0	5	35	76	28
4. Ich glaube, ich würde die Hilfe einer technisch versierten Person benötigen, um das Planspiel benutzen zu können.	53	38	29	21	3
5. Ich fand, die verschiedenen Funktionen in diesem Planspiel waren gut integriert.	2	9	25	86	22
6. Ich denke, das Planspiel enthielt zu viel Inkonsistenzen.	18	58	39	21	8
7. Ich kann mir vorstellen, dass die meisten Menschen den Umgang mit diesem Planspiel sehr schnell lernen.	1	7	20	86	30
8. Ich fand das Planspiel sehr umständlich zu nutzen.	33	52	51	7	1
9. Ich fühlte mich bei der Benutzung des Planspiels sehr sicher.	2	11	43	57	31
10. Ich musste eine Menge lernen, bevor ich anfangen konnte das Planspiel zu verwenden.	46	55	32	10	1

Tabelle 61: Ergebnisse des SUS-Fragebogens der Version 2 des Planspiels*Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Brooke (1996)*

Aussage	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Weder noch	Stimme zu	Stimme voll und ganz zu
Ich habe verstanden, was Geschäftsprozessveränderungen sind, und kann den Begriff mit eigenen Worten erklären.	3	7	10	12	4
Ich fühle mich fähig, den Einfluss der Digitalisierung auf den Produktionsprozess zu erklären.	4	6	12	10	4
Ich fühle mich fähig, den in dem Spiel simulierten Prozess zu erklären.	2	5	10	10	9
Ich verstehe den Zusammenhang zwischen den verschiedenen Schritten des im Spiel simulierten Prozesses.	4	3	12	12	5
Ich habe einen Einblick in die größten Herausforderungen des Geschäftsprozessmanagements gewonnen.	1	5	7	13	10
Die Einführung in das Thema Geschäftsprozessveränderungen war interessant umgesetzt.	2	4	11	9	10
Das Fallbeispiel hat mein Interesse an dem Spiel gesteigert.	4	7	11	8	6
Das Fallbeispiel ist eine sinnvolle Methode, um das Thema Geschäftsprozessveränderungen zu lehren.	2	1	10	16	7
Das Spiel wurde klar und verständlich durch das Einführungsvideo erklärt.	4	1	13	11	7
Ich habe mich schnell mit dem Spiel zurechtgefunden.	3	9	14	9	1
Die Pause zwischen den Runden war genau richtig.	0	4	10	13	9
Die Videos in den jeweiligen Rundenpausen waren sinnvoll für den Spielverlauf.	2	3	12	10	9
Es war im Laufe des Spiels ein deutlicher Faden durch die Geschichte des Planspiels erkennbar.	1	4	6	10	15
Ich habe das Ergebnis (Gewinn) der anderen Teams so erwartet.	7	9	12	6	2
Unser erwirtschafteter Gewinn entspricht dem, was ich durch unsere Spieltaktik erwartet habe.	7	6	14	6	3
Der Austausch über die Ergebnisse war interessant und wichtig für mein Lernergebnis zum Thema Geschäftsprozesse.	3	4	14	11	4
Die graphische Darstellung des Spiels in dem Einführungsvideo war hilfreich für mein Verständnis des Spiels.	2	3	10	14	7
Die Vorstellung des Ablaufs und Vorgehens am Anfang der Unterrichtsstunde war eine gute Methode, um das Lernziel zu verdeutlichen.	1	4	11	15	5
Die Vorstellung des Ablaufs und Vorgehens am Anfang der Unterrichtsstunde war eine gute Methode, um sich das Gelernte besser zu merken.	1	4	16	7	8
Die Vorstellung der aktuellen Situation zum Thema Geschäftsprozessveränderungen war sehr interessant und hat mich für das Planspiel motiviert.	2	2	11	15	6
Die Vorstellung der aktuellen Situation zum Thema Geschäftsprozessveränderungen war wichtig für mein Lernergebnis.	2	4	16	13	1
Es war wichtig für mein Lernergebnis, die Taktiken und Vorgehensweisen der anderen Teams zu erfahren.	2	3	8	17	6
Die Zusammenfassung der Stunde durch die Graphische Darstellung war hilfreich für mein Lernergebnis.	0	2	9	13	12

Tabelle 62: Ergebnisse der Evaluation didaktischer Elemente (FOS und BOS, Version 1)

Quelle: Eigene Darstellung

Aussage	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Weder noch	Stimme zu	Stimme voll und ganz zu
Das simulierte Unternehmen war komplex	16	54	43	31	2
Das simulierte Unternehmen war verständlich	1	9	16	82	38
Das simulierte Unternehmen war geeignet für ein Planspiel in der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung	0	3	9	59	75
Beim Spielen des Spiels konnte ich Kenntnisse aus meinem Studiengang anwenden	5	21	32	72	16
Im Vergleich zu einer herkömmlichen Vorlesung bietet das Planspiel mehr theoretisches Wissen	9	48	44	30	15
Im Vergleich zu einer herkömmlichen Vorlesung vermittelt das Planspiel mehr praktisches Wissen	1	1	11	63	70
Im Vergleich zu einer herkömmlichen Vorlesung fördert das Planspiel die Teamarbeit	0	2	7	54	83
Im Vergleich zu einer herkömmlichen Vorlesung fördert das Planspiel die Entscheidungsfindung	0	1	6	61	78
Im Vergleich zu einer herkömmlichen Vorlesung verbessert das Planspiel das Verständnis komplexer Inhalte	1	7	32	61	45

Tabelle 63: Ergebnisse der Evaluation didaktischer Elemente (TUM, Version 1.1)

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Baume (2009)

Aussage	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Weder noch	Stimme zu	Stimme voll und ganz zu
Das simulierte Unternehmen war komplex	15	54	48	26	1
Das simulierte Unternehmen war verständlich	0	11	27	81	25
Das simulierte Unternehmen war geeignet für ein Planspiel in der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung	1	4	24	85	30
Beim Spielen des Spiels konnte ich Kenntnisse aus meinem Studiengang anwenden	6	28	49	56	5
Im Vergleich zu einer herkömmlichen Vorlesung bietet das Planspiel mehr theoretisches Wissen	13	51	51	23	6
Im Vergleich zu einer herkömmlichen Vorlesung vermittelt das Planspiel mehr praktisches Wissen	1	6	17	77	43
Im Vergleich zu einer herkömmlichen Vorlesung fördert das Planspiel die Teamarbeit	0	7	25	51	61
Im Vergleich zu einer herkömmlichen Vorlesung fördert das Planspiel die Entscheidungsfindung	0	4	19	65	56
Im Vergleich zu einer herkömmlichen Vorlesung verbessert das Planspiel das Verständnis komplexer Inhalte	2	15	48	58	21

Tabelle 64: Ergebnisse der Evaluation didaktischer Elemente (TUM, Version 2)

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an (Baume, 2009)

Aussage	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Weder noch	Stimme zu	Stimme voll und ganz zu
Das simulierte Unternehmen war komplex	0	10	1	3	0
Das simulierte Unternehmen war verständlich	0	1	2	9	2
Das simulierte Unternehmen war geeignet für ein Planspiel in der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung	0	2	0	7	5
Beim Spielen des Spiels konnte ich Kenntnisse aus meinem Studiengang anwenden	1	2	4	5	2
Im Vergleich zu einer herkömmlichen Vorlesung bietet das Planspiel mehr theoretisches Wissen	1	2	5	5	1
Im Vergleich zu einer herkömmlichen Vorlesung vermittelt das Planspiel mehr praktisches Wissen	0	1	2	7	4
Im Vergleich zu einer herkömmlichen Vorlesung fördert das Planspiel die Teamarbeit	0	0	2	4	8
Im Vergleich zu einer herkömmlichen Vorlesung fördert das Planspiel die Entscheidungsfindung	0	0	1	6	7
Im Vergleich zu einer herkömmlichen Vorlesung verbessert das Planspiel das Verständnis komplexer Inhalte	0	1	4	4	5

Tabelle 65: Ergebnisse der Evaluation didaktischer Elemente (SCMT, Version 2)

Quelle: Eigene Darstellung

Evaluation	1 (sehr gut)	2 (gut)	3 (befriedigend)	4 (ausreichend)	5 (mangelhaft)
TUM, Version 1.1	59	69	13	4	1
TUM, Version 2	31	82	23	7	1
SCMT, Version 2	3	7	2	2	0

Tabelle 66: Ergebnisse der Evaluation des Planspiels als Gesamtnote

Quelle: Eigene Darstellung

Was hat Ihnen im Planspiel gefallen?	Was könnte verbessert werden?
<ul style="list-style-type: none"> - Der ganzheitliche Ansatz von der Beschaffung zum Vertrieb. - Jede Wertanpassung hat Auswirkungen auf den Gewinn; Herauszufinden, welche Werte wie angepasst werden können um den Gewinn zu maximieren war sehr lehrreich - Praxisnah - Dass es interaktiv war - Dass im Team Entscheidungen zu treffen waren - Gewinnen - Gruppenarbeit und der Erfolg/Misserfolg der Unternehmen sehen - Die Tatsache, dass kleine Änderungen am Produktionsprozess große Auswirkungen auf den erzielten Umsatz haben können - Teamwork und mein Team an sich - Man kann sieht welche Entscheidungen was für Auswirkungen haben. - Teamwork - Einfache Bedienbarkeit, Verlangen nach taktischer Entscheidungsfindung im Team... gerne wieder!!! - Ich finde es gut, dass es mehrere Runden gibt, da man so seine Fehler der 1. Runde analysieren und verbessern kann. - Angenehm hohe Komplexität, Teamplay erforderlich - Die Entwicklung des Unternehmens über die verschiedenen Runden, sowie die Möglichkeit selbst aus einer schlechten Startlage im Minus ins Positive zu kommen - Die Teamarbeit - Dass es in Gruppen gespielt wird. - Die Möglichkeit, das theoretische Wissen in die Praxis umzusetzen - War einfach mal eine nette Auflockerung des Uni-Alltags - Normalerweise habe ich gelegentlich Probleme, die ganze Zeit während einer Lehrveranstaltung motiviert und konzentriert zu bleiben. Hier war das absolut nicht der Fall, ich habe richtig mitgefiebert - Die Möglichkeit das Unternehmen und unternehmensrelevante Entscheidungen beliebig komplex zu gestalten. Dadurch entstand ein sehr realitätsnahe Nutzungserfahrung. - Es hilft sehr, einen genaueren Überblick auf das Thema und Führung eines Unternehmens und macht klar wie schwer es ist. - Zusammenarbeit mit anderen Teammitgliedern - Praxisnähe - Direktes Feedback zu getroffenen Entscheidungen anschaulich dargestellt 	<ul style="list-style-type: none"> - Zu komplex für die Zeit, die man hat - Die Gesamtkosten, die Anfallen waren schwer ersichtlich - Etwas mehr Zeit für die Aufgaben damit das Team besser planen kann - Die Regler der SAP Oberfläche haben nicht funktioniert - Vielleicht mehr Informationen zur Produktionsdauer etc. - Komplexität steigern, eventuell mehr Variablen einführen. Gemeinsamer Markt - Beim zweiten Spiel mit einem neuen Budget beginnen - Vielleicht wäre es noch besser, wenn man am Ende der Runde alle Fehler erklärt bekommen könnte - Man kann nicht genau verfolgen, welche Entscheidung zu einem negativen Budget geführt haben - Die Versicherung sollte etwas genauer erklärt werden - Gewinnbedingungen sehr undurchsichtig, wenig Verbindung zur Wirtschaftsinformatik - Es wäre angenehm, die Prozentwerte direkt eingeben zu können anstatt über die Slider, um einfacher gewünschte Werte zu erreichen - Viele Begriffe waren nicht klar. Man wusste z.B. auch nicht wie sehr Qualität bewertet wird - Zu wenig Zeit - Mehr Übersichtlichkeit, eigene Seite mit allen eingegebenen Informationen, nicht nur Cost Accounting und die Informationen des jeweiligen Bereichs. Besseres Tracking von Overall Quality (woraus setzt sich diese zusammen?) - Die Applikation könnte so programmiert werden, dass es weniger Klicks benötigt, um einen Wert zu verändern - Die Informationsabfrage und Überwachung bei Informationsmanipulation von mehreren Clients - Die Zeit ist gar nicht genug um gleichzeitig ein Plan zu machen und es zu verwirklichen und als eine Gruppe organisieren - Zeitdruck - Mehr Zeit - Auswirkungen verschiedener Entscheidungen nicht intuitiv ersichtlich, z.B. Workload oder Sicherheit - Zeitlimit etwas kürzen, um alle Runden spielen zu können (nicht nur 2) - Alles war gut - Etwas mehr Startbudget am Anfang wäre gut und dass es nicht so hohe Zinsen gibt -> vielleicht 10 statt 20 Prozent? - Mehr Zeit

<ul style="list-style-type: none"> - Die Nutzung der SAP Software, welche sehr einfach zu nutzen ist und auch in Zukunft genutzt werden sollte - Die Graphen - Dass man es im Team bearbeitet hat - Mehrere Aspekte, die man beachten musste. Man konnte direkt sehen, welchen Einfluss bestimmte Entscheidungen auf das Fahrrad hatte. - Man konnte sehen, wie ein Prozess im Unternehmen abläuft - Praktischer Bezug, Eigeninitiative - Zu sehen, welche Auswirkungen es hat, Entscheidungen zu treffen in Bezug auf die Kapazität oder die Qualität - Teamwork - Teamwork - Das Ausrechnen der gesamten Produktionskosten - Die vielfältigen Entscheidungsmöglichkeiten - Die verschiedenen Runden und deren Ergebnisse zu vergleichen - Gute Übersicht, einfache Struktur - Die Theorie in der Realität zu benutzen - Arbeit im Team - Teamarbeit, spielerisch lernen und Wissen anwenden, strategisches Denken - Ich glaube, dass man beim Wirtschaftsinformatik-Studium nicht immer modellieren und auswendig lernen soll, sondern auch praktisch etwas tun und damit lernt. Dieses System ist besonders gut, weil man sein Wissen in einer praktischen Ebene benutzen kann - Dass man sofort die Auswirkungen seiner Entscheidungen auf die Kosten sehen konnte und dass die Qualität des Produktes eine entscheidende Rolle beim Verkauf gespielt hat. - Diskussion und Austausch - Im Anschluss direkt die Folgen und Auswirkungen von meinen Entscheidungen zu sehen! 	<ul style="list-style-type: none"> - Simulation im Verlauf der Zeit/hinzunahmen von unterschiedliche Bedingungen, Krisen, etc. - Mehr Daten nach Runden zurückgeben, um besser aus seine Fehler finden zu können - Mehr Faktoren des Marktes ins Spiel integrieren - Alles war gut - Die Übersichtlichkeit, da man nicht immer wusste, ob z.B. der Frame-Construction Prozess fertig ist. Es wäre gut, wenn man auf der Hauptseite mit einem grünen Häkchen anzeigt, welche Prozesse bereits eingestellt sind. Dann könnte man wahrscheinlich auch permanent den aktuellen Fahrradpreis (aktualisiert) anzeigen - auch wenn noch nicht alle Prozesse ausgefällt sind. - Generelle Übersichtlichkeit verbessern, Anzeigen auf der Kachel ob und von wem etwas bearbeitet wurde, evtl. Profitprognose - Noch ein bisschen einfacher konstruieren - Die Einleitung am Anfang eventuell etwas ausführlicher, damit man schneller das Spiel versteht. - Vielleicht eine Echtzeitansicht der Kosten pro Bike
---	---

Tabelle 67: Feedback aus den Freitextfeldern zur Version 1.1 des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

Was hat Ihnen im Planspiel gefallen?	Was könnte verbessert werden?
<ul style="list-style-type: none"> - Die Teamarbeit und das gesamte Spiel - Mir hat am meisten die Entscheidungsfindung innerhalb eines Teams gefallen. Diesbezüglich fand ich es spannend, welche Teams welche Entscheidungen treffen und welchen Erfolg sie damit haben. Darüber hinaus war das Spiel eine tolle Teambuilding-Maßnahme. - Es hat Spaß gemacht über mögliche Anwendungen nachzudenken - Teamarbeit - Design, Funktionalität - Der Überblick über die Lieferkette - Zusammenhänge zwischen einzelnen Bereichen selbst zu erfahren - Entscheidungsfindung im Team - Es hat Spaß gemacht - Zusammenhänge verstehen und Abstimmen der Produktions-, Vertriebs- und Beschaffungsmengen - Gute Idee, interessant - Die Teamarbeit - Spaß beim Lernen - Praktischer Bezug - Teamarbeit - Die Entscheidungsfreiheit - Das man mal einen laufenden Prozess beobachten konnte und zu sehen, wie einzelne kleine Faktoren eine große Rolle spielen. - Analyse - Dass man die Auswirkungen der Planung gleich sehen konnte - Teamarbeit, kurzweilig - Entscheidungsfindung - Die Möglichkeit, neue Dinge auszuprobieren - Das wir aus jeder Runde Erkenntnisse gewinnen konnten, um nur noch besser zu sein - Teamwork - Dass man mit jeder Runde seine Strategie verbessern konnte - Teamarbeit, Gewinn - Sofort angezeigte Daten - Die Auswertung der Statistiken, anhand denen man sich vergleichen konnte - Dass das Spiel die Simulation erst ausführt, wenn man abgegeben hat - Die Darstellung verschiedener Teilaspekte eines Unternehmensprozesses - Im Team zu diskutieren, wie sich Entscheidungen auf das simulierte Unternehmen auswirken könnten - Dass es eine Abwechslung bietet und man sich auf die nächste Stunde freut, in der man das Planspiel spielt. Außerdem erweckt es 	<ul style="list-style-type: none"> - Hätte gern Zugang zu mehr Daten und Statistiken gehabt - Die Käuferlogik ist kaum nachzuvollziehen. Wie entscheidet der Käufer? Wie sieht der Markt generell aus? Des Weiteren wäre es gut, wenn jedem Spieler die ganzen Graphiken zu Verfügung ständen, sowie genauere Marktdaten. Genaue Analysedaten wie welche Fahrradtypen verkauft wurden haben mir z.B. gefehlt - Zusätzlich bräuchte man mehr Zeit um sich zwischen den Schritten genauer Gedanken zu machen, wie man auf den Markt einght - Ich hätte mir eine Anleitung am Anfang des Spieles gewünscht, aus der hervorgeht, nach welchen Kriterien die Fahrräder gekauft werden. Dies wäre z.B. nützlich gewesen, um einen angemessenen Preis zu bestimmen - Betriebsbereich-übergreifende Übersicht wäre hilfreich - Wichtige Statistiken werden nicht angezeigt, Spiellogik undurchsichtig - Die Ergebnisse waren nicht nachvollziehbar. Der Stock ist trotz keinen Einkäufen und viel verkauften Fahrrädern angestiegen - Zu wenig Zeit, nicht komplex genug, nichts sagende Angaben (Ändert die Qualität etwas? Kaufen Leute Räder zu jedem Preis?) - Man hatte zu wenig Zeit für die Runden. Insbesondere am Anfang, wenn man sich mit dem System vertraut machen muss. Wenn man sich zudem mit den anderen Teammitglieder austauschen will kann man durchaus 1+ Stunde für eine Runde brauchen - Bisschen sehr wenig Zeit um sich zu entscheiden - Nicht klar was eigentlich was man machen soll, zu wenig Erklärungen - Die Teams sollten konkurrieren - Ich würde mir mehr Transparenz wünschen, anhand welcher Faktoren entschieden wird wie viele Fahrräder man letztendlich absetzt. (Bzw. Anhaltspunkte wie teuer das Fahrrad sein darf) - Bisschen bessere Darlegung und Übersicht. Teilweise schwer zu sehen, was am Ende für Daten entstanden sind. - Theoretische Fundierung, Erklärung/Einführung - Zu wenig Zeit für die Runden - Es war anfangs nicht leicht die Zusammenhänge der Prozesse zu erkennen - Übersichtlichkeit - Statistiken - Die Verständlichkeit, wann man viel und wenig Umsatz macht, war sehr intransparent

<p>den innerlichen Ehrgeiz und man macht 100% mit.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kapitalistisch gelenkte Profitmaximierung - Coole Veranschaulichung des Zusammenspiels zwischen den einzelnen Segmenten eines Unternehmens - Ein Beispiel das gelernte Wissen in einem komplexeren Modell zu testen und auszuprobieren - Die sehr übersichtliche und aufschlussreiche Darstellung der Statistiken am Ende - Hat Spaß gemacht und mich in meiner Denkweise bestätigt - Wettbewerb unter den Teams - Dass wir gewonnen haben - Entscheidungen zu treffen - Konkurrenz 	<ul style="list-style-type: none"> - Teilweise unverständliche Aspekte. Bspw. ob die Fertigungslinien in die nächste Runde übernommen werden. - Während der ÜE hat man keine Zeit sich Videos anzuschauen, des Weiteren orientiert man sich viel mehr an der Spieldynamik, um zu gewinnen und weniger an tatsächlichen Innovationen bzw. den Inhalten die vermittelt werden sollen - Es wäre praktisch, wenn man die Lagerbestände jeder Zeit einsehen könnte. - Detaillierte Einsicht der einzelnen übrig gebliebenen Produktionsteile nicht vorhanden, das Spiel scheint recht einfach zu schlagen zu sein, wenn die Qualität des Produkts sehr hoch gehalten wird - Eine Übersicht über Angebot und Nachfrage wäre sinnvoll. Außerdem sorgt die limitierte Nachfrage für eher höhere Preise und die Simulation beschränkt sich selbst auf das Finden des "richtigen" Preises - bessere Übersichtlichkeit bei den Statistiken - Mehr Statistiken zum selber angucken - Erklärungen nochmals genauer als Text definieren
--	---

Tabelle 68: Feedback aus den Freitextfeldern zur Version 2 des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

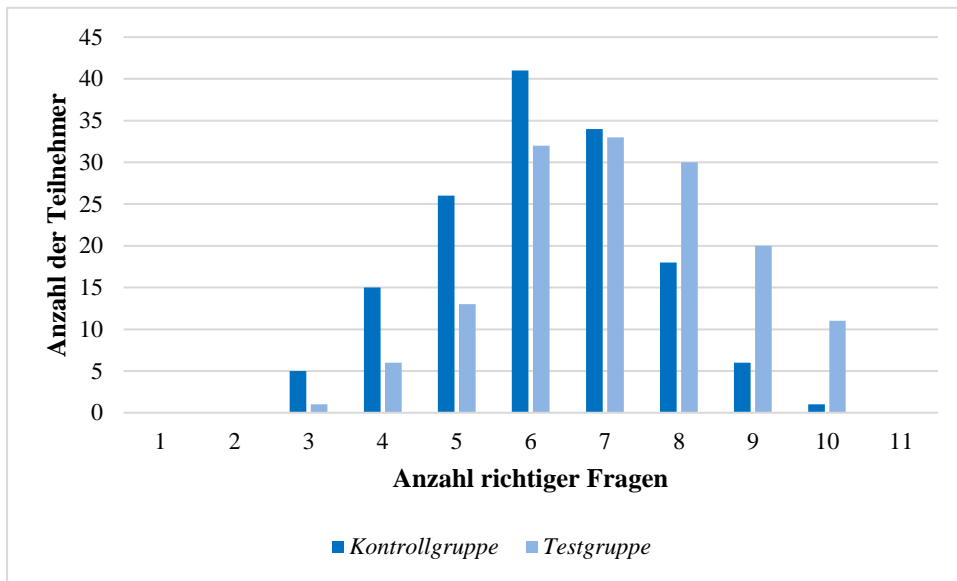


Abbildung 95: Ergebnisse der Wissenstests der Version 1.1 des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

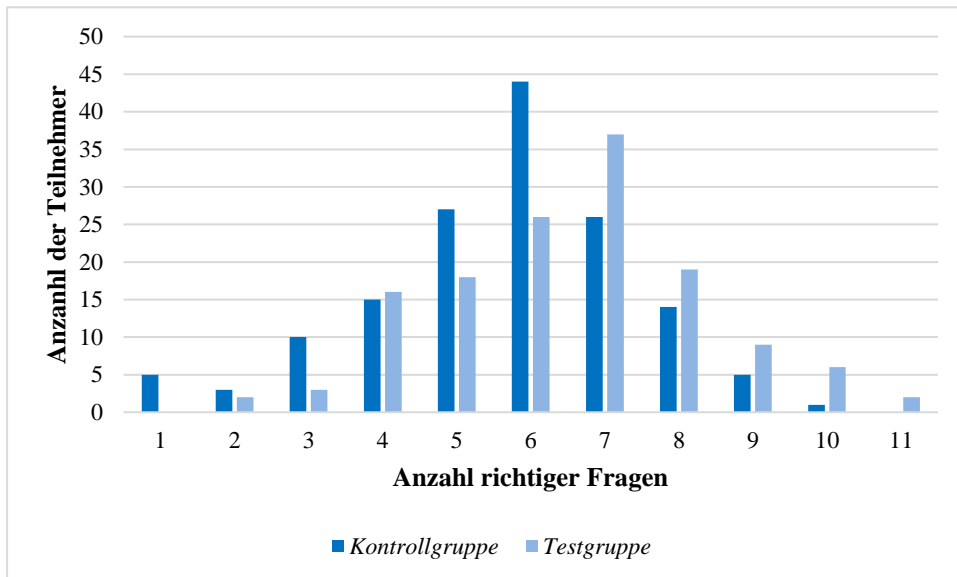


Abbildung 96: Ergebnisse der Wissenstests der Version 2 des Planspiels

Quelle: Eigene Darstellung

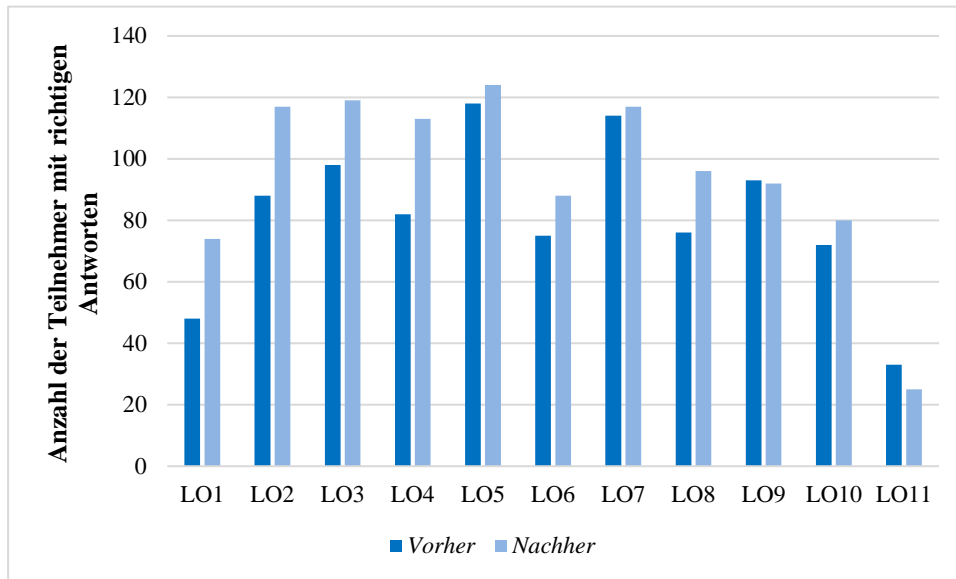


Abbildung 97: Ergebnisse der Erreichung der Lernziele (Version 1.1)

Quelle: Eigene Darstellung

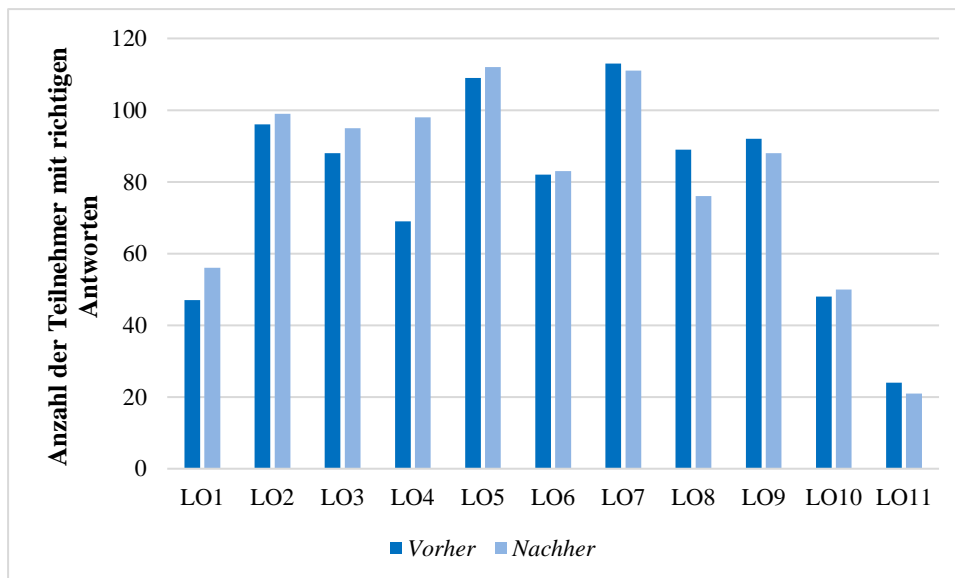


Abbildung 98: Ergebnisse der Erreichung der Lernziele (Version 2)

Quelle: Eigene Darstellung