

Eine qualitative Analyse zur Entwicklung eines Betriebsmodells zur Integration von Robotic Process Automation

Masterarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades „Master of Science (M. Sc.)“
im Studiengang Wirtschaftswissenschaft der
Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Leibniz Universität Hannover

vorgelegt von

Name: Ferlings

Vorname: Maren



Prüfer: Prof. Dr. M. H. Breitner

Hannover, den 2. Mai 2018

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	iii
Tabellenverzeichnis	iv
Abkürzungsverzeichnis	v
Abstrakt	vi
1 Einleitung	1
1.1 Relevanz und Motivation	1
1.2 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit	2
1.3 Forschungsmethodik: Design Science Research	4
2 Theoretische Grundlagen	8
2.1 Grundlagen der Softwareeinführung	8
2.2 Gestaltungsparameter eines Betriebsmodells	11
3 Robotic Process Automation - State of the Art	19
3.1 Begriffsdefinition, Funktionsweise und Nutzeffekte	19
3.2 Literaturanalyse nach Webster und Watson	22
3.3 Einordnung und Abgrenzung	32
3.3.1 Entwicklungsstufen der Geschäftsprozessautomatisierung	32
3.3.2 Künstliche Intelligenz	36
3.3.3 Business Process Management	37
3.3.4 Business Process Outsourcing	39
3.4 Kriterien der Prozesseignung	40
3.5 RPA-Software	42
3.6 PESTEL: Analyse der Makroumwelt	44
3.6.1 Politische Einflussfaktoren	46
3.6.2 Rechtliche Einflussfaktoren	46
3.6.3 Ökonomische Einflussfaktoren	48
3.6.4 Soziale Einflussfaktoren	48
3.6.5 Technologische Einflussfaktoren	52
4 Empirische Studie	54
4.1 Qualitative Studie: Experteninterviews	54
4.2 Stichprobe: Auswahl der Experten	57
4.3 Methodik der qualitativen Inhaltsanalyse	57
4.4 Datenanalytische Auswertung	63

5	Robotic Process Automation-Betriebsmodell	70
5.1	Organisationsmodelle	71
5.2	RPA-Technologie	73
5.3	Regulatorische Anforderungen	78
5.4	Rollen und Verantwortlichkeiten	82
5.5	Prozesse	85
6	Einzelfallstudie	89
7	Diskussion und Limitation	92
8	Fazit und Ausblick	98
	Literatur	99
	Anhang	109
	Ehrenwörtliche Erklärung	185

1 Einleitung

1.1 Relevanz und Motivation

„It is unworthy of excellent men to lose hours like slaves in the labour of calculation which could safely be relegated to anyone else if machines were used.“

- Gottfried Wilhelm Leibniz, 1685

Roboter sind seit Jahrzehnten ein zentraler Bestandteil der Wertschöpfungskette und insbesondere aus Produktionsstätten nicht mehr wegzudenken. Schon in den 1950er Jahren wurden sie dafür eingesetzt, Tag für Tag Routineaufgaben mit gleichbleibender Geschwindigkeit und Präzision zu erledigen und die Arbeitslast von drei Vollzeitmitarbeitern innerhalb von 24 Stunden abzudecken. Diese Roboter waren so programmiert, dass sie grundlegende, sich wiederholende Handlungen vollzogen, während Arbeit, die Entscheidungsfindung, Kreativität oder Anpassung erforderte, immer noch durch eine menschliche Arbeitskraft ausgeführt wurde.¹ Die Fähigkeiten der Robotik und insbesondere der Roboterautomatisierung haben jedoch in den letzten Jahrzehnten deutlich zugenommen und eine umfassendere Rolle im Geschäftsbetrieb übernommen. Heutzutage betrifft das Thema Robotik nicht mehr nur die Industrie, sondern findet in sämtlichen Branchen Einsatz. Auf dem aktuellen Markt durchlaufen immer mehr Unternehmen eine Geschäftstransformation, um ihre Geschäftsabläufe zu digitalisieren und routinemäßige Geschäftsprozesse zunehmend zu automatisieren. Eine Technologie, die immer mehr Unternehmen zu diesem Zweck einsetzen, ist Robotic Process Automation (RPA). Viele Beobachter betrachten diese als Teil einer neuen Welle disruptiver Innovationen, die im Laufe der Zeit zum festen Bestandteil globaler Organisationen werden wird.² RPA unterscheidet sich von herkömmlichen physischen Robotern und der traditionellen IT-Automatisierung. Die Grundidee besteht darin, mit Softwaresystemen wie mit einem menschlichen Mitarbeiter zu interagieren und so Prozesse zu automatisieren. Dabei werden keine Änderungen am Programmiercode der zugrunde liegenden Software vorgenommen, wodurch RPA schneller und einfacher implementiert werden kann. Die Anbindung erfolgt mit Hilfe einer Automatisierungssoftware.³ Während Themen der Industrie 4.0 in der Wissenschaft bereits breit untersucht wurden, rücken gegenwärtig zunehmend Themen zu der Transformation der Arbeitswelt im Zuge der Digitalisierung in das Interessenfeld der Wissenschaft. Renommiertere wissenschaftliche Zeitschriften auf dem Gebiet der Wirtschaftsinformatik wie *The Journal of Strategic Information Systems* fordern aktuell Beiträge zum Thema „Strategic Perspectives on Digital Work and Organizational Transformation“.⁴ Diese

¹ Vgl. Willcocks und Lacity (2016), S. 35; Knopp (2016), S. 20.

² Vgl. The Guardian (2017).

³ Vgl. Willcocks et al. (2015a), S. 3.

⁴ Vgl. Elsevier B. V. (2018).

Arbeit soll sich des aktuellen Themas Robotic Process Automation annehmen, den aktuellen Forschungsstand darlegen und auf Grundlage einer qualitativen empirischen Studie ein Betriebsmodell zur RPA-Implementierung entwickeln.

1.2 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit

Trotz wachsenden Interesses ist der Stand der Forschung zu Robotic Process Automation im organisationalen Kontext noch lückenhaft. Ein Großteil der bisherigen Studien beschränkt sich auf die reine Beschreibung von Einzelfallstudien und betrachtet in erster Linie die ressourcenorientierten Vorteile der Einführung im Zusammenhang mit dem Thema Business Process Outsourcing.⁵ Demgegenüber sind die Herausforderungen, gesetzliche Anforderungen und die Methodik einer RPA-Einführung nur wenig erforscht. Da RPA eine neuartige und innovative Technologie ist, soll in dieser Masterarbeit eine holistische Untersuchung der Thematik erfolgen. Die ganzheitliche Analyse umfasst eine detaillierte Darstellung des aktuellen Forschungsstands sowie der Funktionsweise, eine makroökonomische Umweltanalyse sowie eine Einordnung und Abgrenzung von ähnlichen Themengebieten aus der Wirtschaftsinformatik. Der Fokus liegt darauf, ein Modell zu entwickeln, welches die wesentlichen Erfolgsfaktoren einer RPA-Integration abdeckt. In der Interaktion mit Experten aus dem RPA-Bereich sollen weiterhin Herausforderungen in der betrieblichen Umsetzung identifiziert und mögliche Lösungsansätze präsentiert werden. In dieser Abhandlung stellt sich demnach folgende Forschungsfrage:

Wie erfolgt die Integration von Robotic Process Automation in die Betriebsstrukturen und welche Herausforderungen ergeben sich in dem Prozess?

Die vorliegende Arbeit gliedert sich in sieben Kapitel, die inhaltlich und methodisch aufeinander aufbauen. Kapitel 1 hat zunächst einen Überblick über die Motivation und Zielsetzung der Forschungsarbeit gegeben. Im Folgenden wird die Forschungsmethodik vorgestellt, die in dieser Arbeit Anwendung findet. In den theoretischen Grundlagen (Kapitel 2) werden grundlegende Inhalte aus dem Gebiet des Informationsmanagements zum Thema Softwareeinführung und dem Aufbau eines Betriebsmodells dargelegt. Kapitel 3 beginnt zunächst mit einer strukturierten Literaturanalyse, um den wirtschaftswissenschaftlichen Forschungsstand zu Robotic Process Automation darzustellen und die existierenden Forschungsergebnisse zu kategorisieren. Folgend werden relevante Begriffe definiert, abgegrenzt und in einen historischen Kontext gesetzt. Abschließend werden makroökonomische Einflussfaktoren mit Hilfe der PESTEL-Analyse aufgezeigt. Basierend auf der Literaturrecherche und den theoretischen Grundlagen werden Kategorien identifiziert, welche einen wesentlichen Input für die qualitative Interviewstudie darstellen, deren

⁵ Vgl. Willcocks und Lacity (2016).

methodische Grundlagen, Datenerhebung, Analyse und Ergebnisse in Kapitel 4 erläutert werden. In Kapitel 5 wird das Artefakt dieser Arbeit in Form eines RPA-Betriebsmodells entwickelt, das in einer Einzelfallstudie in Kapitel 6 evaluiert wird. Die Ergebnisse der Literaturanalyse und empirischen Studie werden in Kapitel 7 zusammenfassend betrachtet, kritisch diskutiert und die Forschungsfragen beantwortet. Weiterhin werden Limitationen dieser Forschungsarbeit aufgezeigt und beurteilt. Im Rahmen einer Schlussbetrachtung werden der theoretische Erkenntnisgewinn erörtert und Handlungsempfehlungen für die Praxis abgeleitet. Die Arbeit schließt mit einem Fazit und einem Ausblick auf künftige Forschungsthemen.

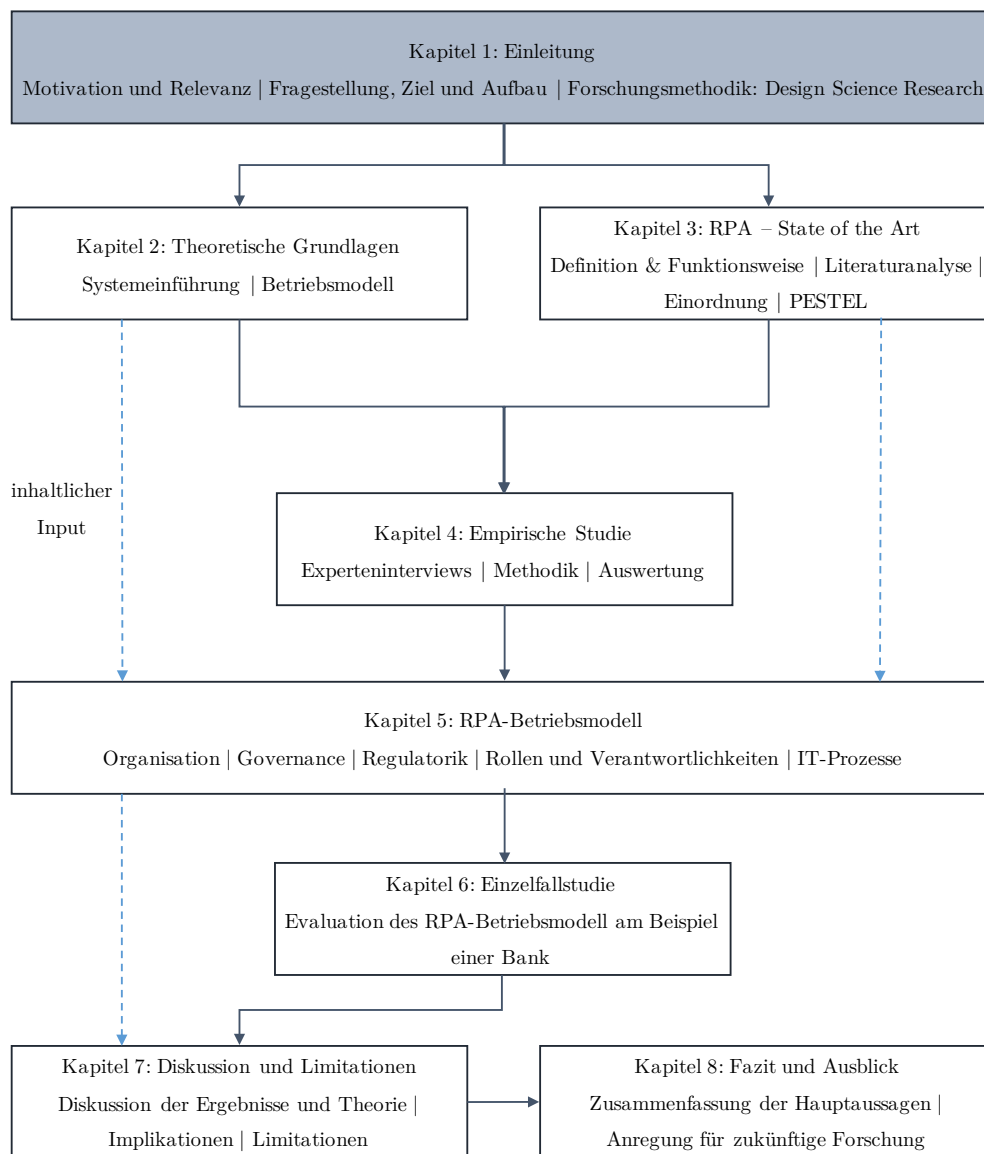


Abbildung 1: Aufbau der Arbeit (Quelle: Eigene Darstellung)

1.3 Forschungsmethodik: Design Science Research

In der Wirtschaftsinformatik existieren zahlreiche Methodologien, die für eine wissenschaftliche Arbeit herangezogen werden können. Bei der Durchführung einer qualitativ hochwertigen Forschung, ist es wichtig, sich von klaren und einheitlichen Definitionen und Richtlinien leiten zu lassen, um eine gewisse Konsistenz der erarbeiteten Ergebnisse zu gewährleisten. Ein anerkanntes Verfahren zur Erkenntnisbringung von Informationssystemen ist der *Design Science Research (DSR)*-Ansatz, welcher sich durch eine ausgeprägte Gestaltungsorientierung des Forschungsvorhabens sowie ausreichende wissenschaftliche Fundierung auszeichnet.⁶ Erkenntnisziele einer gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik sind normative und praktisch verwendbare Handlungsanleitungen, die zur Konstruktion und zum Betrieb von Informations- und Kommunikationssystemen sowie der Schaffung von Innovationen dienen.⁷ Um die Anforderungen der Forschungsdisziplin der Wirtschaftsinformatik nach möglichst hoher Rigorosität und Relevanz der Forschungsergebnisse zu erfüllen, fungiert der DSR-Ansatz als fundiertes Rahmenwerk, an dessen strukturiertem Vorgehen sich diese Arbeit orientiert.

Die Methodologie besteht aus drei eng verbundenen, sich gegenseitig beeinflussenden Aktivitätszyklen (Relevanz-, Design- und Rigorzyklus). Ziel der Zyklen ist es, neuartige und innovative Artefakte zu generieren. Sie dienen dazu, die zuvor definierte Problemstellung zu lösen und somit einen wissenschaftlichen Mehrwert zu schaffen.⁸ Die zyklische und iterative Methodik des Ansatzes ermöglicht es, neue Erkenntnisse sowie kurzfristige Änderungen in der Forschung zu berücksichtigen. Dieses Vorgehen deckt sich mit der Agilität der zu untersuchenden Thematik, wobei die Forschung sowohl von einer wissenschaftlichen Fundierung als auch von praktischer Relevanz determiniert wird. Unter Berücksichtigung der Prinzipien Abstraktion, Originalität, Begründung und Nutzen und unter Verwendung geeigneter Forschungsmethoden, wie quantitative Umfragen, Experteninterviews, Fallstudien und Feldexperimenten, sollen Artefakte in Form von Konstrukten, konzeptionellen Modellen, Methoden und Instanzen erstellt werden.⁹ Die Methodik wird in Abbildung 2 dargestellt.

⁶ Vgl. Österle et al. (2010), S. 2.

⁷ Vgl. Österle et al. (2010), S. 3.

⁸ Vgl. Hevner (2007), S. 80.

⁹ Vgl. Österle et al. (2010), S. 4-6.

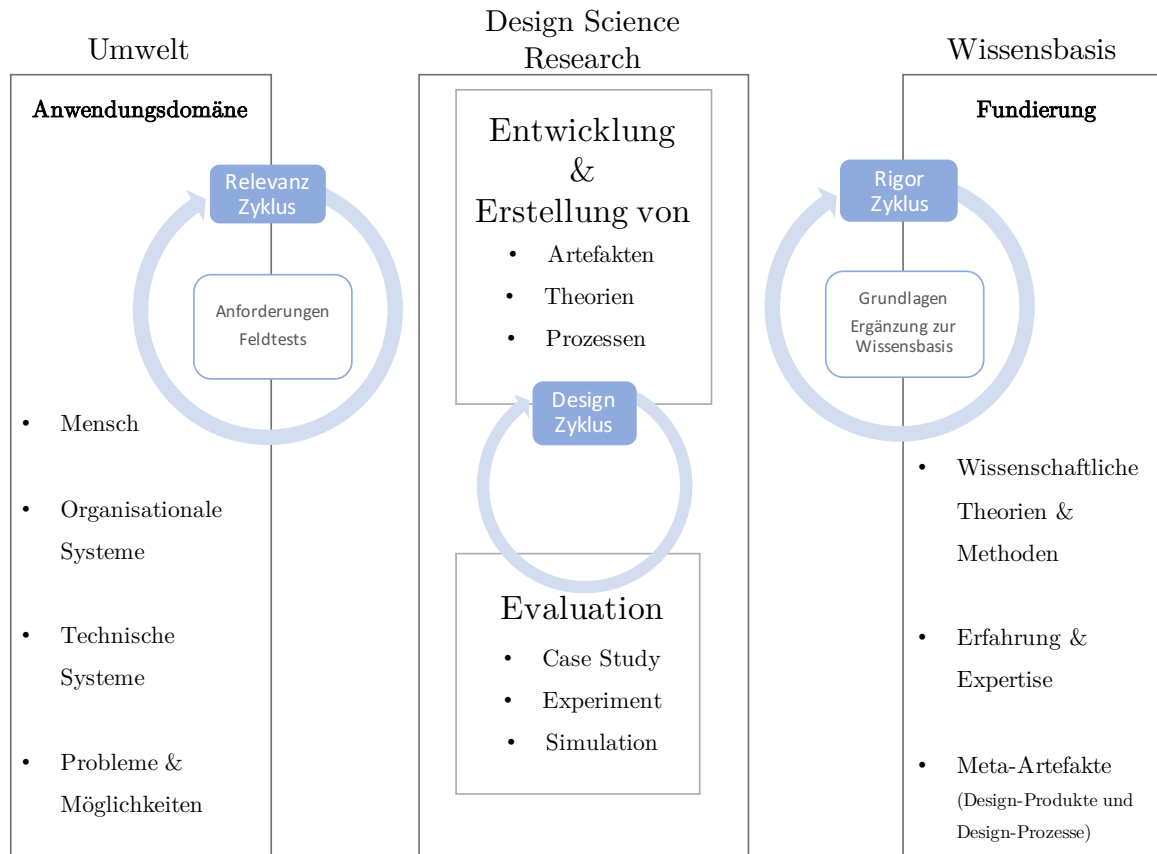


Abbildung 2: *Design Science Research*-Zyklen. (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an: Hevner (2007), S. 88.)

In dieser Arbeit stellen die Entwicklung eines Robotic Process Automation (RPA) - Betriebsmodells sowie die Analyse und Darstellung geeigneter Methoden zur Implementierung von Robotics innovative Artefakte dar. Darüber hinaus werden diese im Rahmen einer Einzelfallstudie in ihrer praktischen Anwendbarkeit evaluiert. Im Folgenden wird erläutert, auf welche Art und Weise der DSR-Ansatz bzw. die drei Aktivitätszyklen in dieser Arbeit Anwendung finden.

Am Beginn jeder wissenschaftlichen Arbeit steht der Relevanz-Zyklus. Dieser Anwendungsbereich besteht aus den Komponenten Mensch, organisatorische Systeme und technische Systeme, die zusammenwirken, um ein Ziel zu erreichen. Laut Hevner (2007) beginnt gute Designforschung oft damit, Chancen und Probleme in einer tatsächlichen Anwendungsumgebung zu identifizieren und darzustellen. Hier wird die Grundlage für die eigene Forschung in Form einer Problemstellung geschaffen. Resultierend aus der Identifikation der Problemdomäne werden zum einen Anforderungen an das Artefakt geschaffen und zum anderen dessen Praxistauglichkeit aufgezeigt. Daraus lassen sich wiederum Implikationen für weitere Forschungszwecke ableiten.¹⁰ In dieser Arbeit stellt die zunehmende

¹⁰ Vgl. Hevner und Chatterjee (2010), S. 17.

Digitalisierung, welche mit der Entwicklung neuer Technologien einhergeht und zu einer Transformation der Unternehmenswelt führt, einen relevanten Faktor dar. Aus diesen Gegebenheiten heraus stellt sich die Frage, wie das Konzept Digital Labor in die betrieblichen Strukturen von Unternehmen implementiert werden kann. Welche Auswirkungen hat Digital Labor auf die Mitarbeiter? Wie muss die betriebliche Struktur verändert bzw. weiterentwickelt werden? Welche technischen Anforderungen müssen erfüllt sein?

Der Rigor-Zyklus positioniert sich auf der anderen Seite und bildet die Wissensbasis durch bestehende Literatur, wissenschaftliche Theorien, Methoden, Expertise sowie weitere Artefakte. Der Zyklus verbindet den *DSR* demnach mit wissenschaftlicher Fundierung. Dadurch ist sowohl eine Abgrenzung von bereits vorhandener Forschung möglich als auch die Skizzierung von Erweiterungspotenzialen bereits existierender Ansätze. Es wird sichergestellt, dass das Artefakt neuartig ist und es sich nicht um eine reine Replikation der vorhandenen Ergebnisse handelt.¹¹ Als Wissensbasis wurden in der vorliegenden Arbeit ein Literaturüberblick in Anlehnung an Webster und Watson (2002) sowie eine Konzeptmatrix erstellt, um den aktuellen Stand der Forschung im Bereich Robotic Process Automation abzubilden. Darüber hinaus wurden zum weiteren Verständnis der Thematik die theoretischen Grundlagen des Informationsmanagements sowie zu den Gestaltungsparametern von Betriebsmodellen erläutert. Auf Grundlage der vorangegangenen Literaturanalyse werden Experteninterviews durchgeführt, dessen Ergebnisse den Rigor-Zyklus schließlich ergänzen.

Der innere Design-Zyklus steht im Zentrum des Forschungsansatzes und stellt die Beziehung zwischen der Artefakterstellung und der Evaluation dar. Bei der Entwicklung eines solchen Artefakts wird ein kontinuierlicher Vergleich mit den im Relevanz-Zyklus definierten Anforderungen gezogen. Hierbei handelt es sich um ein iteratives Vorgehen, d.h. um einen sich ständig wiederholenden Prozess bis das Artefakt die zuvor definierten Anforderungen erfüllt.¹² Den Input zur Evaluierung liefern sowohl der Relevanz- als auch der Rigor-Zyklus.¹³ Wie bereits erwähnt, werden in der Entwicklungsphase Methodiken zur betrieblichen Implementierung von Robotics entwickelt. Die Evaluation der Artefakte hinsichtlich ihrer Eignung zur Problemlösung erfolgt durch eine Einzelfallstudie. Sofern sich hier Einschränkungen aus Teilergebnissen erkennen lassen, werden diese als direktes Feedback genutzt und das Artefakt entsprechend angepasst. Nach einer erfolgreichen Evaluation erfolgt eine Schlussfolgerung und der Iterationszyklus endet.¹⁴

¹¹ Vgl. Hevner und Chatterjee (2010), S. 18.

¹² Vgl. Hevner (2007), S. 90 f.

¹³ Vgl. Hevner und Chatterjee (2010), S. 18-19.

¹⁴ Vgl. Vaishnavi und Kuechler (2004).

Zur Veranschaulichung werden in Abbildung 3 erneut die drei DSR-Zyklen dargestellt, jedoch umfassen die Zyklen die in dieser Arbeit verwendeten Inhalte und Methoden.

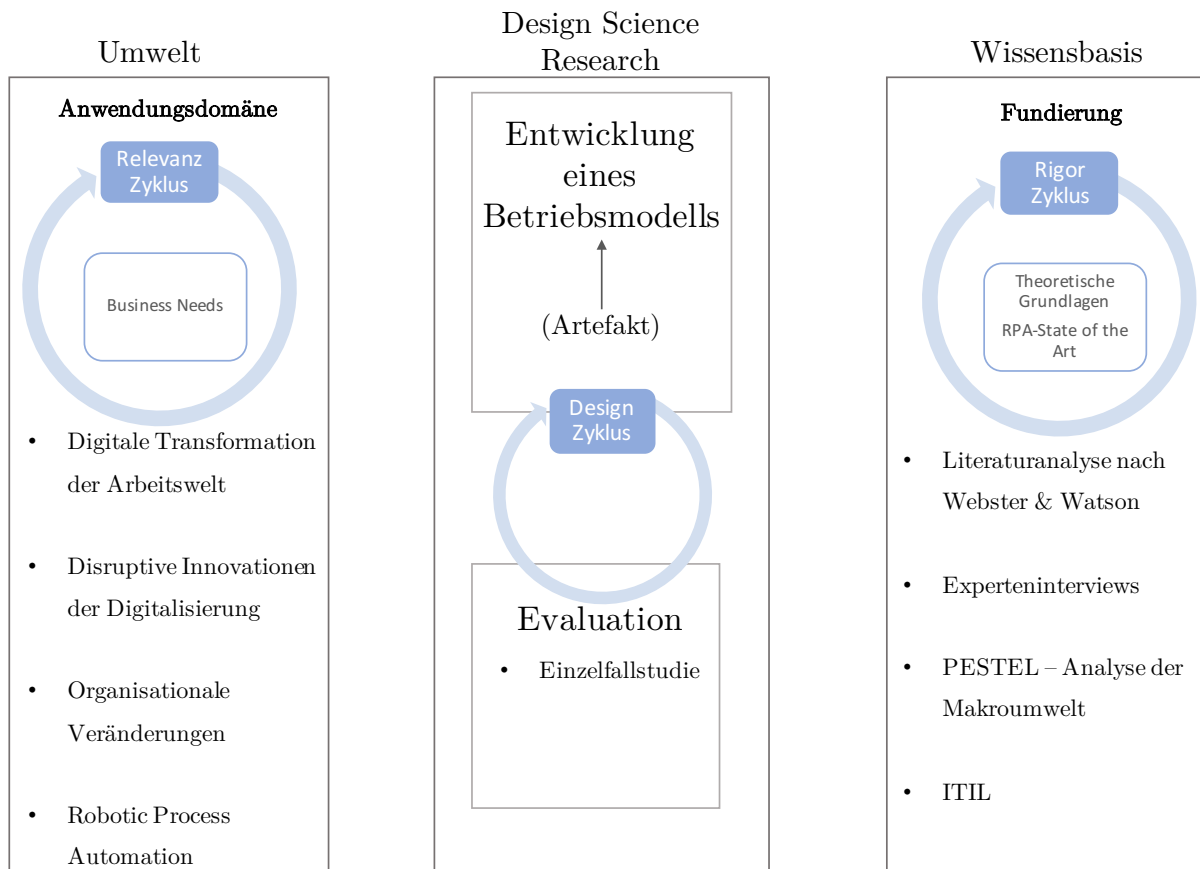


Abbildung 3: Anwendung Design Science Research-Zyklen. (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an: Hevner (2007), S. 88.)

8 Fazit und Ausblick

Robotic Process Automation ist ein aktueller Trend, der die Geschäftsautomatisierung vorantreibt und Abhilfe für die Schnittstellenproblematik der komplexen Systemlandschaft in Unternehmen bietet. Auf kurzfristige Sicht wird das Thema stark von Fachabteilungen getrieben und kann als Lightweight-IT nach Bygstad (2015) eingeordnet werden. Dieser Ansatz verspricht ein intuitives User-Interface, so dass jeder – auch ohne tiefes Programmierverständnis – seinen eigenen Roboterassistenten bauen kann. Der virtuelle Assistent übernimmt jene repetitiven Aufgaben, die zuvor von Menschen ausgeführt wurden. Um langfristig die Unternehmenseffizienz zu steigern, bedarf es jetzt jedoch einer Implementierung von RPA in die gesamte Unternehmensstruktur, was eine Anpassung der IT-Infrastruktur erfordert. Daher gilt es, die IT frühzeitig mit einzubeziehen und RPA unter Berücksichtigung regulatorischer Anforderungen als Enterprise-Lösung einzuführen. Einen bewährten Ansatz stellt der Aufbau eines RPA Center of Excellence dar, welcher technische und fachliche Kompetenzen bündelt. Die Einführung erfolgt agil, wohingegen die klassischen IT Service Management Prozesse z.B. nach ITIL Effizienz und Effektivität in der Planung, Entwicklung und Produktion sicherstellen. RPA stellt in Kombination mit weiteren Innovationen aus dem Bereich der KI den nächsten Schritt in Richtung der Vision der Vollautomatisierung und maximaler Effizienz dar. Die Automatisierung bildet eine immanente Aufgabe der Wirtschaftsinformatik, wobei betont wird, dass dieses Thema unter Berücksichtigung des gesamtgesellschaftlichen Kontextes zu behandeln ist und daher humanzentriert behandelt werden sollte. Die Vollautomatisierung soll die menschliche Arbeitskraft demnach nicht ersetzen, sondern ergänzen. An dieser Stelle ist es interessant, das Thema Robotic Process Automation unter dem Aspekt der sinnhaften Vollautomatisierung nach Mertens (1995) zu untersuchen. Weiterhin ist anzumerken, dass die Arbeit das Thema auf einer breiten Ebene analysiert und sich für zukünftige Forschungen spezialisierte Forschungsthemen ergeben. Forschungslücken konnten in Hinblick auf die regulatorischen Anforderungen (insbesondere IT-Compliance), auf makroökonomische Auswirkungen oder auch die technischen Eingliederung von RPA und KI identifiziert werden. Darüber hinaus wäre es interessant, eine Studie zu den Langzeitauswirkungen von RPA durchzuführen und das in dieser Arbeit entwickelte Betriebsmodell zu erweitern.