

Christian Langmann  
Daniel Turi

# Robotic Process Automation (RPA) – Digitalisierung und Automatisierung von Prozessen

Voraussetzungen, Funktionsweise  
und Implementierung am Beispiel des  
Controllings und Rechnungswesens

*2. Auflage*



Springer Gabler

---

# Robotic Process Automation (RPA) – Digitalisierung und Automatisierung von Prozessen

---

Christian Langmann · Daniel Turi

# Robotic Process Automation (RPA) – Digitalisierung und Automatisierung von Prozessen

Voraussetzungen, Funktionsweise  
und Implementierung am Beispiel des  
Controllings und Rechnungswesens

2. Auflage

Christian Langmann  
München, Deutschland

Daniel Turi  
Cham, Schweiz

ISBN 978-3-658-34679-9      ISBN 978-3-658-34680-5 (eBook)  
<https://doi.org/10.1007/978-3-658-34680-5>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2020, 2021

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Planung/Lektorat: Vivien Bender

Springer Gabler ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

---

## Vorwort 2. Auflage

Das Manuskript zur ersten Auflage haben wir Mitte 2019 fertiggestellt. Heute, nur etwa zwei Jahre später, hat sich viel im Bereich Robotic Process Automation (RPA) weiterentwickelt: Konsolidierung unter RPA-Softwareanbietern, Entwicklung von RPA zu IPA oder das Aufkommen von SaaS-Modellen für RPA, um nur einige Entwicklungen zu nennen. In Summe hat sich so viel verändert und weiterentwickelt, dass wir uns gemeinsam mit dem Springer-Verlag dazu entschieden haben, eine zweite und deutlich erweiterte Auflage zu schreiben.

RPA wird langsam erwachsen, vielleicht ist es auch schon erwachsen geworden. Im Englischen würde man sagen 'beyond the hype, becoming mature'. So ist die Anzahl der Unternehmen, die RPA heute einsetzen, aus unserer Erfahrung beachtlich, weshalb hier keine Rede von Nischentechnologie sein kann. Und die Zahl von Unternehmen mit RPA im Einsatz wächst weiter. Dabei stehen Unternehmen zu Beginn immer noch vor zahlreichen Herausforderungen, die mit der Entwicklung von Software-Robotern bzw. der RPA-Technologie im engeren Sinne eigentlich nichts zu tun haben. Ein erfahrener RPA-Experte hat das einmal sehr treffend sinngemäß so zusammengefasst: „Wer RPA einführt, erkennt sehr schnell, dass die technische Entwicklung von Software-Robotern der einfache Teil von RPA ist.“ Genau für Unternehmen, welche diese Erfahrung machen und Lösungsansätze für die vielen Herausforderungen suchen, ist dieses Buch geschrieben.

So viel positive Stimmen es zu RPA auch geben mag, bei vielen Unternehmen macht sich auch nach jahrelanger Erfahrung mit RPA ein wenig Ernüchterung breit. Die Skalierung und die Wartung von RPA erfordert bei Unternehmen eine neue Sicht auf Strukturen und Ressourcen. Die Frage, wie mit welchen Ressourcen zum Beispiel die Wartung von Software-Robotern sichergestellt werden soll, ist nur ein Beispiel. Citizen-Developer oder vielleicht externe SaaS-Dienstleister? Bei der Skalierung von RPA stoßen Unternehmen unter anderem dort an Grenzen, wo Software-Roboter kognitive Fähigkeiten brauchen. Also beim Lesen, Verstehen, Sprechen, Lernen, Denken etc.

Gerade hier hat sich in den beiden Jahren viel bewegt. Auf diese Entwicklung gehen wir konkret ein und stellen verschiedenen Technologien vor, mit denen RPA zu IPA wird, also zur Intelligent Process Automation.

Auch die zweite Auflage widmen wir unseren Familien.

München, Deutschland  
Cham, Schweiz

Christian Langmann  
Daniel Turi

---

# Vorwort zur 1. Auflage

Der Einsatz von Robotic Process Automation (RPA) kann für Organisationen erheblich Effizienzpotenziale freisetzen und dadurch für Mitarbeiter neue Freiräume schaffen, ohne gleich kostspielige (IT-)Projekte aufzusetzen. Die zunehmende Resonanz aus der Praxis und die hohen Wachstumserwartungen an den RPA-Markt in den nächsten Jahren überraschen daher nicht.

Die notwendigen Voraussetzungen, Funktionsweisen und Schritte zur Einführung dieser neuen Technologie sind jedoch umfangreicher als man zunächst vermutet. Frei verfügbare Literatur und Dokumentationen hierzu sind leider in der Regel oberflächlich, wenig objektiv oder unvollständig.

Aus diesem Grund haben wir uns dazu entschieden, unsere mehrjährige Erfahrung mit dem Einsatz von RPA-Software zu systematisieren sowie leicht verständlich und praxisnah zu dokumentieren. Die Rückmeldungen zum fertigen Manuskript haben uns darin bestätigt.

Ein Buch zu schreiben, kostet vor allem viel Zeit. Daher danken wir unseren Familien für ihr Verständnis, auch mal keine oder weniger Zeit zu haben, als sonst üblich. Ihnen sei dieses Buch gewidmet.

München, Deutschland  
Cham, Schweiz

Christian Langmann  
Daniel Turi

---

## Disclaimer

Das vorliegende Buch gibt einen Überblick über die notwendigen Voraussetzungen, die Funktionsweise sowie die einzelnen Schritte für die erfolgreiche Einführung von Robotic Process Automation (RPA). Die nachfolgenden Ausführungen stellen das persönliche Werk der beiden Autoren, und nicht das eines Unternehmens oder einer Organisation dar. Das Buch wurde weder im Auftrag eines Unternehmens geschrieben, noch von einem Unternehmen gesponsert, unterstützt oder anderweitig finanziert.

---

## Stimmen zur 1. Auflage

„RPA ist ein effektives Werkzeug für Unternehmen, um repetitive und fehleranfällige Prozesse zu automatisieren. Als wir 2016 begonnen haben, RPA im Operationsbereich einzusetzen, haben wir uns genau das zum Ziel gesetzt. Dadurch können wir wesentlich akkurater arbeiten und für unsere Kunden besseren Service liefern. Damit es unseren Mitarbeitern möglich ist, sich auf wertschöpfende Arbeit zu fokussieren, haben wir uns für die Zukunft vorgenommen unsere Prozesse noch weiter zu verbessern. Dieses Buch dient als wertvolle Lektüre, um die RPA Grundlagen und Organisationsmodelle im Detail zu verstehen, um den Einstieg und auch die Weiterentwicklung von RPA innerhalb der Organisation erfolgreich zu meistern.“

–Josef Elkuch, Global Robotics Delivery Lead, Operationsbereich der *UBS*

„Robotics ermöglicht es Mitarbeitenden im Controlling Tätigkeiten, die oft als zeitraubend und langweilig empfunden werden, zu automatisieren und sich auf die Unternehmenssteuerung zu konzentrieren. Die Autoren zeigen auf, wie Robotics erfolgreich eingeführt werden kann und sich Mitarbeiter dafür begeistern lassen.“

–Jörg Helten, Mitglied des Vorstands, *ADAC SE*

„Die ideale Guidance für den Start und die Weiterentwicklung der RPA-Disziplin im Unternehmen! Nebst wertvollen Fallbeispielen aus dem Controlling und Rechnungswesen werden zentrale Themen wie Technologie, Prozessauswahl, Governance, Operating Model und Change Management verständlich und anwendungsorientiert beleuchtet.“

–Reto Santschi, Leiter Automation Center of Excellence, *PostFinance*

„Das Buch „Robotic Process Automation“ vermittelt ein umfassendes Verständnis für die roboterbasierte Prozessautomatisierung und ist dadurch sowohl für „RPA-interessierte“, als auch für „Robotics-erfahrene“ Leser ausgesprochen empfehlenswert. Dies liegt neben der ganzheitlichen Betrachtung des Themas, insbesondere auch an den zahlreichen Gestaltungs- und Praxisbeispielen, die wertvolle Orientierungspunkte für die Verantwortlichen in den Unternehmen darstellen.“

–Achim Wenning, Partner, *Horváth & Partners*

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	1
	Literatur .....	3
<b>2</b>	<b>Grundlagen zu Robotic Process Automation (RPA)</b> .....	5
2.1	Was versteht man unter RPA? .....	5
2.2	Beweggründe für den Einsatz von RPA .....	11
2.2.1	Technologische Beweggründe .....	11
2.2.2	Operative und wirtschaftliche Beweggründe .....	12
2.3	Grenzen und Nachteile von RPA .....	14
2.4	Zentrale Begriffe im Rahmen von RPA .....	16
	Literatur .....	16
<b>3</b>	<b>Einführung von RPA im Controlling &amp; Rechnungswesen</b> .....	19
3.1	Phasenmodell für die Einführung von RPA .....	19
3.1.1	Proof-of-Concept als Startpunkt .....	19
3.1.2	Ramp-Up, Scale & Institutionalize und Mature & Innovate ...	21
3.2	Auswahl geeigneter Prozesse für RPA .....	24
3.2.1	Auswahlkriterien für Prozesse .....	24
3.2.1.1	Minimalkriterien .....	25
3.2.1.2	Zusatzkriterien .....	26
3.2.1.3	Sonderkriterien .....	28
3.2.1.4	Scoring-Modell zur Prozessbewertung .....	29
3.2.1.5	Beispiele für Auswahlkriterien aus der Praxis .....	32
3.2.2	Prozessoptimierung vor Automatisierung .....	34
3.2.3	RPA-Heatmaps für zentrale Prozesse im Controlling & Rechnungswesen .....	40
3.3	RPA-Anbieter und -Architektur .....	44
3.3.1	Aufbau einer RPA-Architektur .....	44
3.3.2	Übersicht über führende RPA-Anbieter .....	49
3.3.3	Kombination von RPA mit anderen Digitalisierungstechnologien .....	51

3.4	RPA-Rollen .....	51
3.4.1	RPA-Business Analyst .....	51
3.4.2	RPA-Developer & -Citizen Developer .....	52
3.4.3	RPA-Architect .....	53
3.4.4	RPA-Support .....	54
3.4.5	Zusammenfassender Überblick über RPA-Rollen .....	54
3.4.6	Beispiele für ein RPA-Rollenmodell aus der Praxis .....	55
3.4.7	Zusammenhang zwischen RPA-Rollen und Rollen im Rechnungswesen & Controlling .....	56
3.5	RPA-Governance .....	57
3.5.1	Grundlagen zur RPA-Governance .....	57
3.5.2	Monitoring und Kontrolle von RPA .....	61
3.5.3	Compliance und Datenschutz beim Einsatz von RPA .....	63
3.5.4	RPA-Board .....	65
3.6	RPA-Operating Model .....	65
3.6.1	Grundlagen zum Operating Model für RPA .....	65
3.6.2	Operating Models für RPA .....	67
3.6.2.1	Zentrales Operating Model für RPA .....	67
3.6.2.2	Dezentrales Operating Model für RPA .....	70
3.6.2.3	Hybrides Operating Model für RPA .....	72
3.6.2.4	Gegenüberstellung der Operating Models .....	74
3.6.3	RPA-Entwicklungsansätze innerhalb der Operating Models ..	75
3.6.4	Software-as-a-Service-Ansatz für RPA .....	78
3.7	RPA-spezifisches Change Management .....	78
3.7.1	Grundlagen zum Change Management .....	78
3.7.2	Auswirkung durch die Einführung von RPA auf Mitarbeiter ..	79
3.7.3	Begeisterung der Mitarbeiter für RPA wecken .....	80
3.7.4	Erfolgreiche Verankerung von RPA in der Organisation .....	81
3.7.5	Knowledge Management für RPA .....	83
3.8	RPA-Performance Measurement .....	87
	Literatur .....	91
<b>4</b>	<b>Von RPA zu IPA – Wie Software-Roboter intelligenter werden.</b> .....	<b>97</b>
4.1	Entwicklung von RPA zu IPA .....	97
4.2	Technologien im Einsatz bei IPA .....	100
4.2.1	Technologien fürs ‚Sehen‘ .....	100
4.2.1.1	Optical Character Recognition (OCR) .....	100
4.2.1.2	Intelligent Character Recognition (ICR) .....	102
4.2.1.3	Computer Vision .....	102
4.2.1.4	Anwendungsbeispiel RPA & OCR/ICR .....	103
4.2.2	Technologien fürs ‚Sprechen‘ .....	104
4.2.2.1	Natural Language Processing (NLP) & Natural Language Understanding (NLU) .....	104

	4.2.2.2	Natural Language Generation (NLG) . . . . .	105
	4.2.2.3	Anwendungsbeispiel RPA & NLG . . . . .	106
	4.2.3	Technologien fürs ‚Denken & Lernen‘ . . . . .	106
	4.2.3.1	Process Mining . . . . .	107
	4.2.3.2	Machine Learning . . . . .	108
	4.2.3.3	Anwendungsbeispiel RPA & Machine Learning . . . . .	108
		Literatur. . . . .	109
<b>5</b>		<b>RPA in der Praxis – Ergebnisse einer empirischen Studie</b> . . . . .	<b>113</b>
	5.1	Datenerhebung und Datenbasis . . . . .	113
	5.1.1	Datenerhebung . . . . .	113
	5.1.2	Zusammensetzung der Datenbasis . . . . .	115
	5.2	Ergebnisse der empirischen Untersuchung . . . . .	118
	5.2.1	Skalierung und Erfahrung mit RPA . . . . .	118
	5.2.2	Erfolgswirkung von RPA . . . . .	120
	5.2.3	Auswahl geeigneter Prozesse für RPA. . . . .	120
	5.2.3.1	Vorbereitung von Prozessen für RPA . . . . .	120
	5.2.3.2	Prozesskomplexität bei RPA . . . . .	122
	5.2.3.3	Relevante Funktionsbereiche für RPA. . . . .	123
	5.2.3.4	Exkurs: Einsatz von RPA für Prozesse aus Finanzen, Rechnungswesen und Controlling . . . . .	124
	5.2.3.5	Von RPA durchgeführte Aktivitäten innerhalb von Prozessen . . . . .	125
	5.2.4	RPA-Plattformen und -Typen. . . . .	126
	5.2.4.1	Single- vs. Multiple-RPA-Plattformen . . . . .	126
	5.2.4.2	Attended vs. Unattended RPA. . . . .	126
	5.2.4.3	RPA vs. IPA. . . . .	127
	5.2.5	RPA-Governance . . . . .	129
	5.2.5.1	Bestandteile einer RPA-Governance . . . . .	129
	5.2.5.2	RPA-Testing . . . . .	130
	5.2.6	RPA-Operating Model . . . . .	130
	5.2.6.1	Wahl des RPA-Operating Models . . . . .	130
	5.2.6.2	Einbindung der IT-Abteilung . . . . .	132
	5.2.6.3	Einbezug externer Berater. . . . .	133
	5.2.7	RPA-spezifisches Change Management. . . . .	134
	5.2.7.1	Kommunikation und Change Management Maßnahmen. . . . .	134
	5.2.7.2	RPA-Trainings und -Schulungen. . . . .	136
	5.2.7.3	Top-Management-Support für RPA. . . . .	136
	5.2.8	RPA-Performance Measurement . . . . .	138
		Literatur. . . . .	139

---

<b>6</b>	<b>Anwendungsbeispiele für RPA im Controlling &amp; Rechnungswesen</b> . . . . .	141
6.1	Monatliches Reporting im Controlling . . . . .	141
6.2	Rechnungsversand bei der KION Group . . . . .	142
6.3	Antragsbearbeitung bei der KfW . . . . .	143
6.4	Erstellung des Quartalabschlussberichts bei Union Investment. . . . .	143
6.5	Verbuchung von Rechnungsabgrenzungen . . . . .	144
6.6	Kostenallokation in Kostencontrolling. . . . .	144
6.7	Elektronischer Buchungsbeleg bei Heraeus. . . . .	145
6.8	Erstellung und Validierung von Upload-Files . . . . .	145
	Literatur. . . . .	146
<b>7</b>	<b>Fazit und Ausblick.</b> . . . . .	149

---

## Über die Autoren

**Prof. Dr. Christian Langmann** lehrt Controlling und Rechnungswesen an der Hochschule München. Seine Schwerpunkte liegen seit Jahren auf der Auswirkung der Digitalisierung auf die Rolle, Organisation, Prozesse und IT des Controllings und Rechnungswesens ([rpa-controlling.de](http://rpa-controlling.de) oder [digitalisierung-controlling.de](http://digitalisierung-controlling.de)). Christian Langmann startete seine berufliche Karriere als Projektleiter bei Horváth & Partners, einer spezialisierten Unternehmensberatung für Controlling und Unternehmenssteuerung. Im Anschluss wurde er in verschiedenen Unternehmen als Chief Financial Officer (CFO) berufen, unter anderem bei der blau Mobilfunk in Hamburg und der cbs in Heidelberg. Zudem war er im Management der Telefónica Deutschland, wo er die kaufmännische Verantwortung für den B2B-Bereich inne hatte.

Seit Jahren berät Christian Langmann Unternehmen bei der Weiterentwicklung des Controllings und Rechnungswesens im Zeitalter der Digitalisierung, sowohl bei Großkonzernen als auch bei KMUs ([www.langmann-consulting.de](http://www.langmann-consulting.de)). Auch wissenschaftlich beschäftigte er sich schon früh mit der Digitalisierung des Controllings und Rechnungswesens. So schrieb er beispielsweise bereits 2006 über die Anwendung der Statistical Process Control im Controlling. Mittlerweile hat Christian Langmann mehrere Fachartikel und Fachbücher darüber verfasst. Sie erreichen ihn unter [christian.langmann@hm.edu](mailto:christian.langmann@hm.edu).

**Daniel Turi** ist zum heutigen Zeitpunkt Leiter der Abteilung Finanzdatenmanagement bei der Allianz Suisse Versicherung-Gesellschaft AG. In seiner Funktion ist er für die Planungs- und Reportingapplikationen sowie die Automatisierung und Robotisierung von Finanzprozessen zuständig. Er hat die RPA-Einführung bei Allianz Suisse geleitet und entsprechend die RPA-Schulungen und das Operating Model aufgebaut.

In seiner Karriere hat er diverse internationale Finanzprojekte geleitet, wie beispielsweise die Einführung von SAP BW für Reporting und Planung in Österreich sowie in den mittel- und osteuropäischen Ländern bei der HDI Versicherung AG. Er hat in unterschiedlichen Funktionen diverse Rollen wahrgenommen, wie die Führung eines M&A-Projektes, Lean-Projekten für die Optimierung von Finanzprozessen oder die Leitung von Zentralem Kostencontrolling.

Daniel Turi hat zahlreiche Vorträge in Deutschland und in der Schweiz über das Thema Robotic Process Automation und über die Integration von RPA gehalten. In seinen Vorträgen macht er neben den technischen Voraussetzungen auch deutlich, dass für eine erfolgreiche Implementierung die Weiterbildung der Mitarbeitenden und die Etablierung eines „Digital Mindsets“ von zentraler Bedeutung ist.

Er ist außerdem Mitbegründer der RPA Community in der Schweiz, wo Unternehmen die Möglichkeit haben, miteinander die Einführung und Verankerung von RPA zu diskutieren. Sie erreichen ihn unter <https://www.linkedin.com/in/danielturi/>.

---

# Abkürzungsverzeichnis

BPM	Business Process Management
BPMS	Business Process Management Systeme
BPR	Business Process Reengineering
CC	Competence Center
CEO	Chief Executive Officer
CFO	Chief Financial Officer
CoE	Center of Excellence
CRM	Customer Relationship Management
CV	Computer Vision
DSGVO	Datenschutz-Grundverordnung
ERP	Enterprise-Resource-Planning
FTE	Full Time Equivalents
IPA	Intelligent Process Automation
IRPAAI	Institute For Robotic Process Automation & Artificial Intelligence
IT	Informationstechnologie
KI	Künstliche Intelligenz
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
NLG	Natural Language Generation
NLP	Natural Language Processing
OCR	Optical Character Recognition
OKR	Objectives and Key Results
PoC	Proof of Concept
PR	Public Relations
RDA	Robotic Desktop Automation
ROI	Return of Investment
RPA	Robotic Process Automation
RPA-Labs	RPA-Laboratories

SLAs	Service Level Agreements
SPA	Smart Process Automation
SSC	Shared Service Center
VBA	Visual Basics for Applications