



ROBOTIC PROCESS AUTOMATION (RPA)

Mensch-Roboter-Kollaboration in indirekten Bereichen

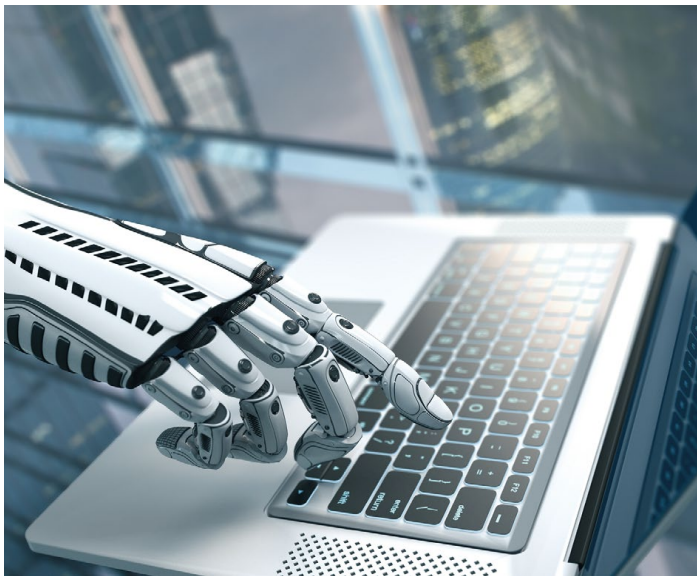


Foto: © willyam / stock.adobe.com

Grundlagen

Der Begriff »Robotic Process Automation« beschreibt die automatisierte Durchführung von informationstechnischen Tätigkeiten mit Softwareprogrammen, die ansonsten manuell von Menschen ausgeführt werden. Die Softwareprogramme werden auch als Software-Roboter, »Bots« oder »Robotics« bezeichnet (Abbildung 1).

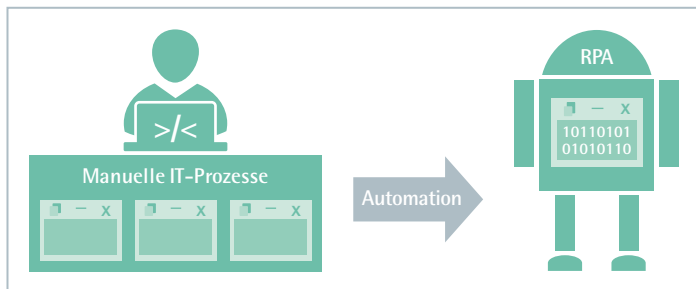


Abbildung 1: Robotic Process Automation

Bei den Software-Robotern handelt es sich nicht um physisch existente Roboter, wie sie für die Automatisierung direkter physischer Arbeitstätigkeiten in der Fertigung eingesetzt werden. Das Prinzip von Robotic Prozess Automation ist vergleichbar mit

der Automatisierung physischer Arbeit wird jedoch auf informationstechnische Arbeitstätigkeiten von Menschen in indirekten Funktionsbereichen von Unternehmen übertragen.

Analog zu dem Robotereinsatz für physische Tätigkeiten in der Fertigung, lassen sich auch informationstechnische Tätigkeiten in indirekten Bereichen vollständig oder kollaborativ automatisieren. Robotic Process Automation hat kollaborativen Charakter, da es in der Praxis nur für einen bestimmten Anteil der Arbeitsinhalte bzw. Tätigkeiten eingesetzt wird, während parallel dazu weiterhin ein bestimmter Anteil der Tätigkeiten von Menschen durchgeführt wird. Dies hat sowohl technische Gründe (begrenzte Leistungsfähigkeit der RPA-Tools) als auch wirtschaftliche Gründe (Kosten-Nutzen-Verhältnis der Automatisierung).

Besonderes Kennzeichen von Robotic Process Automation (RPA) ist, dass die Software-Roboter auf bereits bestehende IT-Systeme und IT-Anwendungen aufgesetzt werden und eine vorher menschlich durchgeführte Interaktion mit vorhandenen Benutzerschnittstellen nachahmen, ohne die vorhandenen IT-Systeme zu verändern.

Die bei RPA benutzten Makros können dabei funktions- und anwendungsübergreifend agieren und so bspw. manuelle Schnittstellen verschiedener IT-Anwendungen automatisiert verbinden (Abbildung 2).

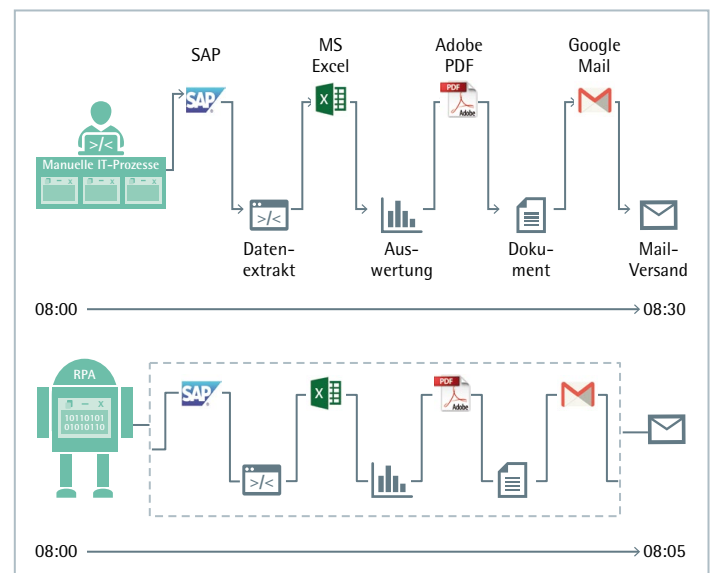


Abbildung 2: Anwendungsbeispiel RPA



Ziele

Die Ziele und der Nutzen des Einsatzes von Software-Robotern in indirekten Bereichen sind prinzipiell identisch zum Einsatz von Robotern im direkten Fertigungsbereich. Zu nennen sind hier die Verbesserung von:

- Qualität (Prozess, Arbeitsergebnis),
- Produktivität (Leistungsfähigkeit),
- Flexibilität (Skalierung Kapazität) und
- Sicherheit (Compliance).

Mit dem Einsatz von Software-Robotern können sporadische Fehler durch den Faktor Mensch ausgeschlossen werden und so eine gleichbleibende, reproduzierbare Qualität von Arbeitsprozess und Arbeitsergebnis nach vorgegebenen Regeln und Standards sichergestellt werden.

Ein Software-Roboter ist hoch produktiv, da er das ganze Jahr, 24 Stunden am Tag eingesetzt und die Arbeitsaufgaben mit höherer Geschwindigkeit als ein Mensch durchführen kann.

Aufgrund der hohen Arbeitsgeschwindigkeit und Verfügbarkeit können die Reaktions-, Bearbeitungs- und Durchlaufzeiten für Arbeitsaufgaben reduziert und das Kapazitätsangebot auch bei stark schwankendem Kapazitätsbedarf flexibel angepasst werden.

Arbeitsbelastungen durch monotone Tätigkeiten für Menschen (z. B. Eingabe von Massendaten) können vermieden und die Einhaltung von Sicherheits- und Compliance-Vorschriften bei der Verarbeitung von Daten und Informationen sichergestellt werden.

Gemäß einer Studie von Deloitte [2] sind die Top 5 Ziele bei der Einführung von RPA die Verbesserung von Leistungsfähigkeit (62 %), Schnelligkeit (59 %), Qualität (53 %), Rationalisierung (52 %) und der Zugang zu neuen Technologien (51 %) (Abbildung 3).

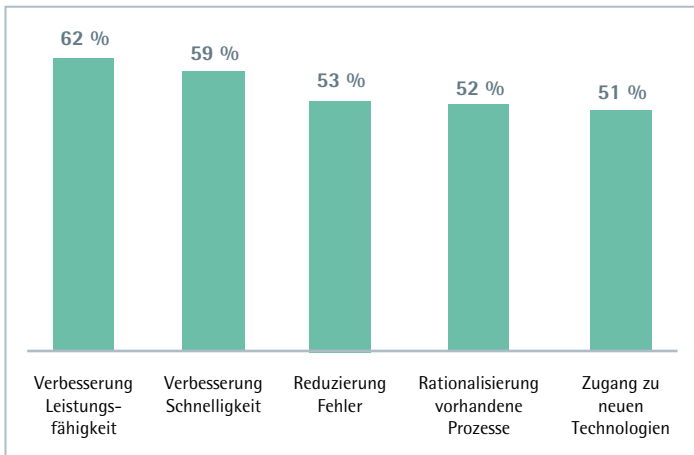


Abbildung 3: Warum Unternehmen RPA einführen [2]

Einsatzgebiete

Durch Computerisierung und Digitalisierung finden heute fast in allen Bereichen eines Unternehmens informationstechnische Tätigkeiten mit unterschiedlichem Automatisierungsgrad und unterschiedlichen Softwareanwendungen statt.

RPA-Tools wurden speziell für die Automatisierung von einfachen, wiederkehrenden und auf festen Regeln basierenden informationstechnischen Tätigkeiten von Menschen im Umfeld bestehender IT-Systeme entwickelt. Überall wo diese Bedingungen erfüllt sind, kann RPA als kollaborative Ergänzung zu manuellen IT-Tätigkeiten sinnvoll eingesetzt werden (Abbildung 4).

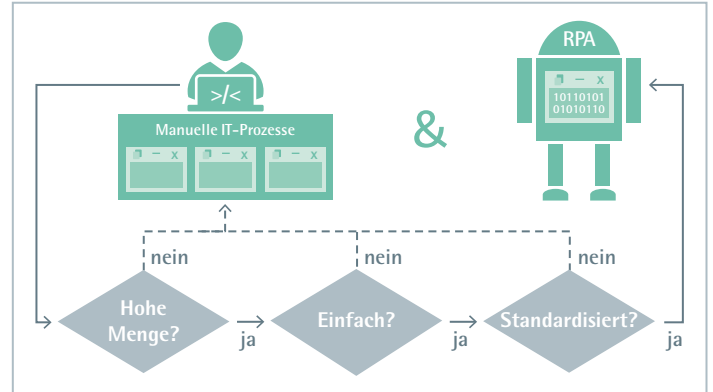


Abbildung 4: Voraussetzungen für RPA

Mit RPA automatisierbare informationstechnische Tätigkeiten sind zum Beispiel:

- Anmeldung in IT-Anwendungen,
- Auslesen und Kopieren von Daten,
- Ausfüllen von Formularen,
- Verschieben oder Speichern von Daten oder Dateien,
- Berechnungen oder Vergleiche,
- Öffnen von Mails und Verarbeitung von Mail-Anhängen,
- Zugriff auf Webseiten.

Solche Tätigkeiten finden vor allem in kaufmännisch-administrativen, indirekten Bereichen eines Unternehmens statt. Hier sind auch die Haupteinsatzgebiete bisheriger RPA-Lösungen. Mögliche Bereiche und Beispiele für automatisierbare IT-Tätigkeiten zeigt die Tabelle 1.

Bereich	Mit RPA automatisierbare Tätigkeiten (Beispiele)
Einkauf	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lesen und Prüfen von Lieferantenrechnungen ■ Lesen, Vergleichen, Auswerten von Vertragsdokumenten ■ Anlegen von Material- und Lieferantenstammdaten ■ Preisanalysen und -vergleiche Lieferanten ■ Auswertung und Darstellung von Lieferantenleistungskennzahlen
Vertrieb	<ul style="list-style-type: none"> ■ Erstellen und Versenden von Kundenrechnungen ■ Prüfung von Kundendaten (Liquidität, Zahlungsfähigkeit etc.) ■ Anlegen und Pflege von Kundenstammdaten ■ Anlegen/Eingeben von Kundenbestellungen in ERP-System ■ Erstellung von Auftragsbestätigungen
Buchhaltung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lesen, Prüfen, Registrieren und Buchen von Rechnungen ■ Anlegen und Pflege von Stammdaten Kreditoren/Debitoren ■ Durchführung von Liquiditätsprüfungen ■ Auslesen und Zusammenstellen von Daten für Produktkalkulationen
F & E	<ul style="list-style-type: none"> ■ Übertragung von CAD-/Konstruktionsdaten in ERP-Systeme ■ Anlegen und Pflege von Stücklistenstammdaten ■ Einscannen und Abspeichern von Bauteildatenblättern ■ Erstellen von Konstruktionsänderungsmittellungen ■ Suchen, Vergleichen, Auswerten Konstruktionsteile
Personal	<ul style="list-style-type: none"> ■ Erfassen und Verarbeiten von Arbeitsunfähigkeitsmeldungen ■ Auswerten von Entlohnungsdaten und Erstellung von Abrechnungen ■ Erfassen, Auswerten und Speichern von strukturierten Personalbeurteilungen oder Mitarbeiterbefragungen ■ Erstellung von HR-Reports in Excel aus beliebigen Datenquellen
IT	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anlegen und Verwalten von IT-Berechtigungen ■ Zuordnung, Priorisierung und Beantwortung Service-Tickets ■ Durchführung Datensicherungen in verschiedenen Systemen ■ Erstellung von Auswertungen und Reports aus Datenbanken

Tabelle 1: Einsatzmöglichkeiten von RPA



Potenziale und Vorteile

Ein Bot ist in der Lage vergleichbare Tätigkeiten über Benutzerschnittstellen von IT-Systemen 3 bis 4 Mal schneller durchzuführen als ein Mensch.

Ein Bot kann theoretisch 24 Stunden pro Tag an 7 Tagen in der Woche bzw. 365 Tagen im Jahr seine Arbeit verrichten.

Bei einer 35 Stunden-Woche und 220 Arbeitstagen pro Jahr, ergibt sich für eine menschliche Arbeitskraft eine verfügbare Arbeitszeit von 1.540 Stunden pro Jahr. Ein Bot kann dagegen theoretisch 8.760 Stunden jährlich eingesetzt werden. Zusammen mit der 3 bis 4-fachen Arbeitsgeschwindigkeit, ergibt sich daraus eine etwa um den Faktor 20 höhere Kapazität von Bots.

Auch wenn die theoretisch mögliche Einsatzzeit in der Praxis nicht in vollem Umfang genutzt wird, ergeben sich durch den Einsatz von Bots – abhängig von der Menge der durchzuführenden Aufträge – hohe Einsparpotenziale.

Dies belegen Fallbeispiele und Abschätzungen verschiedener Quellen, deren größte und kleinste Einsparungen in Abbildung 5 dargestellt sind. Die Produktivitäts- bzw. Kostenverbesserungen liegen bei 30 % bis 80 %.

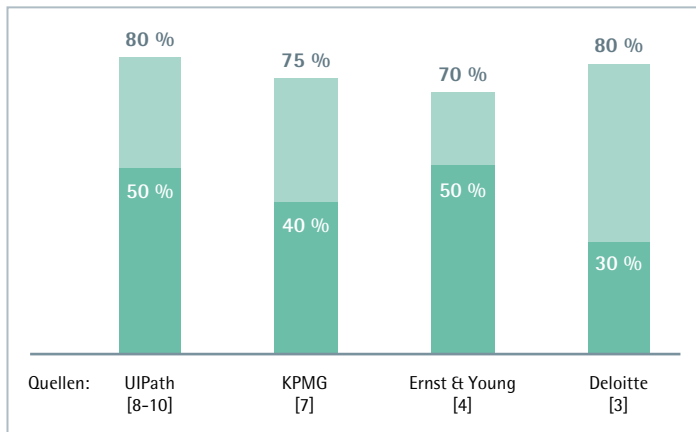


Abbildung 5: Einsparpotenziale durch RPA (Quellen: [3], [4], [7], [8], [9], [10])

Neben Produktivitäts- und Kostenverbesserungen haben Bots noch weitere Vorteile.

Die Arbeitsausführung erfolgt mit einer gleichbleibenden Genauigkeit und Qualität, ohne die Gefahr von sporadischen Abweichungen vom Standard.

Die hohe Verfügbarkeit ermöglicht die Anpassung an stark variierende Kapazitätsbedarfe.

Durch höhere Schnelligkeit und Einsatzflexibilität ergeben sich kürzere Reaktions- und Durchlaufzeiten für Kundenaufträge, was zu höherer Kundenzufriedenheit führt.

Im Gegensatz zur Geschäftsprozessautomatisierung, zeichnen sich RPA-Lösungen durch eine einfache, schnelle und kostengünstige Umsetzung aus. RPA kann als »Low Cost Automation« mit kurzen Amortisationszeiten für indirekte Bereiche angesehen werden.

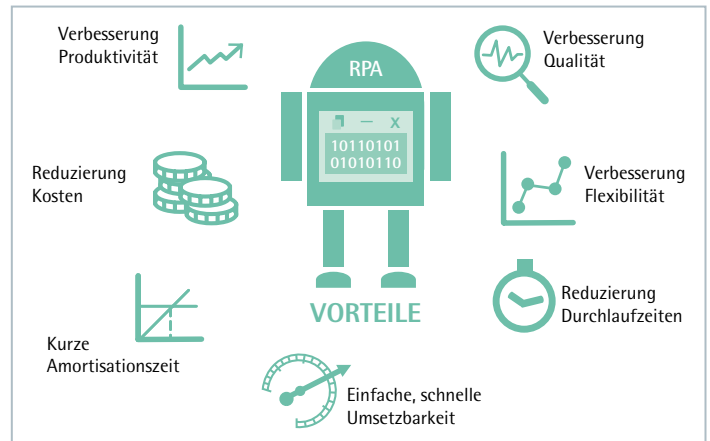


Abbildung 6: Vorteile von RPA

Abbildung 6 zeigt die beschriebenen Vorteile und Potenziale durch RPA im Überblick.

Schwierigkeiten und Nachteile

Bei der Einführung von RPA existieren in der Praxis zum Teil Hindernisse, die den Erfolg beeinträchtigen können. In einer Befragung von 478 Unternehmensvertretern wurden folgende Top 5 Hindernisse für eine erfolgreiche und vollumfängliche Nutzung von RPA in Unternehmen genannt [3]:

1. Prozessfragmentierung (32 %)
2. Mangelnde Bereitschaft IT-Abteilung (17 %)
3. Fehlende RPA-Vision (17 %)
4. Mangelnde Fähigkeit zur technischen Umsetzung (7 %)
5. Änderungswiderstand (7 %)

Während das Haupthindernis technische Aspekte beinhaltet, können die anderen Hindernisse nicht technisch, sondern nur organisatorisch überwunden werden.

Die Prozessfragmentierung beschreibt die in vielen Unternehmen beobachtbare Vielzahl von unterschiedlichen IT-Systemen und IT-Subsystemen. Diese, durch hohe Komplexität und viele Schnittstellen charakterisierte Systemlandschaften, können einfache Automatisierungslösungen über komplette Prozesse erschweren. Allerdings liegt gerade in den Schnittstellen und der parallelen Nutzung verschiedener IT-Systeme der Grund für aufwendige manuelle IT-Tätigkeiten, die durch RPA automatisiert werden können. Insofern ist die Prozessfragmentierung auf der einen Seite ein Hindernis und auf der anderen Seite ein Potenzial für RPA-Lösungen.

Bots sind keine intelligenten Arbeitskräfte, sondern lediglich Makros bzw. Integrationsskripte, die Informationen in und aus anderen IT-Systemen beziehen. RPA ist somit kein Universalwerkzeug, mit dem alle Prozesse automatisiert werden können.

Mit RPA werden i. d. R. nur einzelne diskrete Prozessschritte, Tasks bzw. Workflows automatisiert, die nur wenige Minuten dauern. Es handelt sich somit um eine Automatisierung einfacher Prozessschritte. Für langlaufende und komplizierte Prozesse werden umfangreichere IT-Lösungen benötigt.



Werden die von RPA über Benutzerschnittstellen einbezogenen IT-Plattformen verändert (zum Beispiel durch Updates), kann dies die Funktionsfähigkeit der erstellten RPA-Anwendungen beeinträchtigen. Bei RPA-Anwendungen ist deshalb auch mit Pflegeaufwand zu rechnen, der mit der Anzahl eingeführter RPA-Anwendungen steigt.

Wurden in einem Unternehmen sehr viele RPA-Lösungen realisiert und ist das dabei eingesetzte Personal ggf. irgendwann nicht mehr verfügbar, kann dies zu Risiken und Abhängigkeiten führen. Innovationen, agile Veränderungen und Optimierungen der IT-Landschaft könnten dadurch beschränkt oder sogar verhindert werden.

Sofern in Unternehmen kein eigenes RPA-Know-how aufgebaut und dieses von externen Dienstleistern zugekauft wird, können sich ebenfalls Abhängigkeiten für das Unternehmen ergeben.

Bei der Nutzung von cloudbasierten RPA-Lösungen können sich zudem Risiken im Bereich der Datensicherheit und des Datenschutzes ergeben.

Ein Nachteil kann letztendlich auch sein, dass Prozesse nicht mehr grundlegend optimiert werden. Wie bei jeder Automatisierung besteht die Gefahr, dass ineffiziente Prozesse und damit Verschwendungen automatisiert werden, anstatt die Ursachen für die Ineffizienz zu beseitigen. Einmal automatisiert, werden Optimierungspotenziale verdeckt und bleiben dann im Verborgenen.

Praktische Umsetzung

Für eine erfolgreiche praktische Umsetzung von RPA eignet sich eine systematische Vorgehensweise mit folgenden Schritten:

1. Ist-Analyse
2. Potenzialanalyse
3. Strategieplanung
4. Umsetzung und Erfolgskontrolle

Im Rahmen der Ist-Analyse der Ausgangssituation werden zunächst Unternehmensstruktur sowie IT- und Prozesslandschaft erfasst. Ziel ist es, einen Überblick über die vorhandenen Organisations- und IT-Strukturen als Basis für alle weiteren Aktivitäten zu erhalten.

Auf Basis der erfassten Prozesslandschaft gilt es, im nächsten Schritt mögliche Potenziale, die mit RPA erschlossen werden können, zu ermitteln und zu bewerten. Dafür sind manuelle IT-Prozesse zu identifizieren, die in mittlerer bis zu hoher Häufigkeit stattfinden, einfache Tätigkeiten darstellen und nach festen Regeln ausgeführt werden. Durch qualitative und quantitative Bewertung hinsichtlich dieser Kriterien lassen sich die Prozesse nach ihrer Eignung für den RPA-Einsatz priorisieren und realistische Ziele definieren.

Für die Potenzialanalyse auf Basis von IT-Systemdaten existieren digitale Werkzeuge, die unter den Begriffen »Prozess-Analytics« oder »Prozess-Mining« angeboten werden. Ziel dieser Werkzeuge

ist die digitale Unterstützung der Potenzialanalyse, um die Prozesse mit dem höchsten Return on Investment (ROI) für RPA-Implementierungen zu identifizieren und lokalisieren [1].

Vor der Umsetzung konkreter Projekte, sollte zunächst die Strategie definiert werden. Darin ist festzulegen, in welchem Umfang und mit welchen Ressourcen RPA im Unternehmen umgesetzt werden soll. Vor allem muss definiert werden, wer die RPA-Lösungen entwickeln und pflegen soll. Dies kann grundsätzlich durch externe Dienstleister oder internes Personal erfolgen. Bei interner Umsetzung kann dies zentral (z. B. in IT-Abteilung) oder dezentral (z. B. RPA-Verantwortliche in Fachabteilungen) erfolgen. Bei der Entscheidung für eine Strategie sind die erforderlichen Fachkompetenzen, Personalkapazitäten sowie Ziele und Anforderungen an Umfang, Schnelligkeit, Agilität, Flexibilität, Sicherheit und Kosten von RPA zu berücksichtigen.

Nach Definition der RPA-Strategie, sind ein dazu passendes RPA-Tool bzw. ein Lieferant auszuwählen. Hierzu sind das Marktangebot von RPA-Lösungen zur analysieren, Lieferanten zu bewerten, selektieren und erforderliche Verträge abzuschließen. Eine Marktübersicht und eine Bewertung von RPA-Lösungen und -Anbietern finden sich bspw. in der Gartner-Studie [5].

Bei der Auswahl von RPA-Software und -Lieferant sind gemäß einer Führungskräftebefragung folgende Aspekte von Bedeutung [2]:

- Datensicherheit (62 %),
- Performance/Resilienz (48 %),
- Compliance (42 %),
- Verlust geistiges Eigentum (39 %),
- Kündigungsrecht Verträge (38 %).

Sind der RPA-Lieferant und die RPA-Software ausgewählt, kann mit der eigentlichen Umsetzung der Prozessautomatisierung begonnen werden. Hierbei wird zunächst ein teilautomatisierter Soll-Prozess für einen identifizierten manuellen IT-Prozess geplant und ein Softwareprogramm mit dem ausgewählten RPA-Tool programmiert, getestet und in den produktiven Betrieb überführt. Dieses Vorgehen kann beliebig oft für weitere Prozesse unter Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeit und festgelegten Prioritäten wiederholt werden.

Abbildung 7 zeigt die beschriebene, systematische Vorgehensweise bei der praktischen Umsetzung von RPA im Überblick.

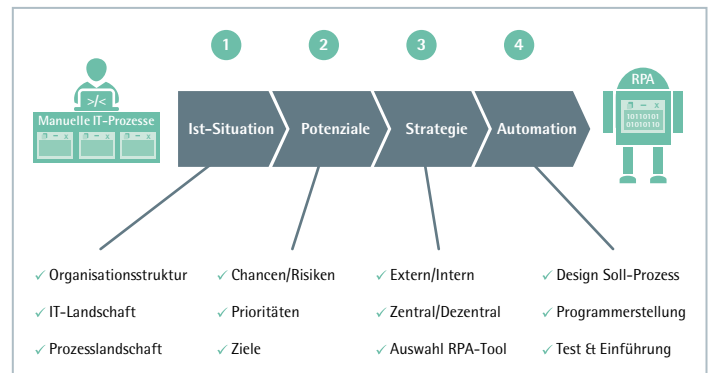


Abbildung 7: Praktische Umsetzung RPA



Das eine erfolgreiche Umsetzung von RPA in Unternehmen möglich ist, zeigen die Ergebnisse einer globalen Umfrage aus dem Jahr 2018 [3]. Dabei wurden die im Folgenden genannten Erwartungen an RPA sowie die aufgeführten Erfüllungsgrade erhoben:

✓ Produktivitätssteigerung	95 %
✓ Einführungskosten	94 %
✓ Verbesserte Konformität	93 %
✓ Kostenreduzierung	81 %
✓ Flexibilitätsverbesserung	80 %

Wirtschaftlichkeit

Damit RPA wirtschaftlich ist, muss es anforderungsgerecht auf die betriebsspezifischen Bedingungen zugeschnitten werden. Vor einer Umsetzung sind die beschriebenen Voraussetzungen für RPA zu prüfen. Für eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung sind die Kosten und der Nutzen jeder RPA-Lösung individuell zu bewerten.

Auf der Kostenseite sind die einmaligen Anschaffungskosten (Initialkosten) sowie laufenden Betriebskosten zu erfassen. Die Initialkosten beinhalten die Preise für Hard- und Software, Beratung sowie interne Einführungsaufwände. Bei den laufenden Betriebskosten sind Personalkosten für Pflege und Wartung von Hard- und Software der RPA-Lösung sowie Lizenzkosten zu berücksichtigen.

Auf der Nutzenseite ist zu bewerten, welche Einsparungen durch die RPA-Lösung realisiert werden. Einsparungen können in Form von reduzierten Qualitätskosten, eingesparten Personalkosten, reduzierten Prozesskosten oder reduzierten Ressourcenverbrauchs- sowie Bestandskosten realisiert werden.

Ein Prozess lässt sich grundsätzlich dann wirtschaftlich teilautomatisieren, wenn die RPA-Einsparungen nach einem gewünschten Zeithorizont (Amortisationszeit) größer als die Kosten für Implementierung und Betrieb von RPA sind (Abbildung 8).

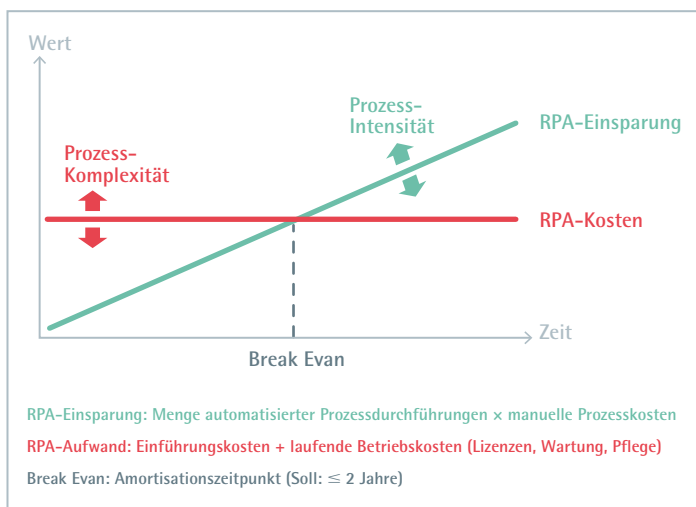


Abbildung 8: Wirtschaftlichkeit von RPA

Aktuelle Situation/Handlungsfelder

RPA wird bisher vor allem in Großunternehmen der Sektoren Banken, Finanzen, Versicherung, Personal, IT, Handel und Logistik erfolgreich eingesetzt. Die positiven Erfahrungen und technischen Fortschritte in diesen Bereichen haben das Interesse anderer Branchen (z. B. Industrie) geweckt. Dies zeigt sich in Befragungsergebnissen, nach denen mehr als 70 % der befragten Unternehmen RPA-Lösungen andenken oder diese bereits sogar einsetzen [3]. Eine Befragung durch das Marktforschungsunternehmen ISG kommt für Großunternehmen mit mehr als 1000 Mitarbeitern sogar auf einen Anteil von über 80 % [6]. Die Verbreitung unterschiedlicher RPA-Reifegrade, gemessen an der

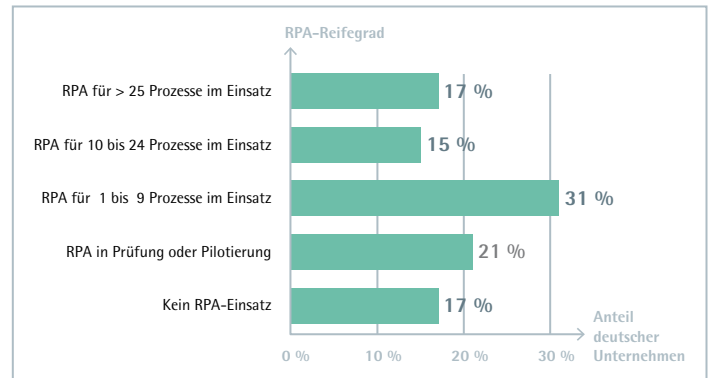


Abbildung 9: RPA-Reifegrade von deutschen Unternehmen 2018 [6]

Anzahl realisierter RPA-Anwendungen, in deutschen Unternehmen zeigt Abbildung 9.

Als Top-5 Hindernisse für eine Ausweitung von RPA-Anwendungen wurden von den Unternehmen genannt [6]:

1. IT-Sicherheitsbedenken (42 %)
2. Fehlendes Budget (33 %)
3. Organisatorischer Widerstand (33 %)
4. Risiko-/Compliance-Bedenken (33 %)
5. Fehlender IT-Support (29 %)

Insgesamt befindet sich RPA noch in einem frühen Stadium der Verbreitung. Wie bei allen neuen Technologien sind am Anfang insbesondere Sicherheits- und Risikobedenken sowie organisatorische Widerstände als Hindernisse für eine praktische Anwendung in den Unternehmen zu beobachten.

Ausblick

Mit einem Volumen von 850 Millionen US\$ ist der aktuelle Markt für RPA zwar noch relativ klein, stellt aber mit einem Wachstum von 63 % im Jahr 2018 das am schnellsten wachsende Software-Segment der Digitalisierung dar [5]. Bis zum Jahr 2022 wird eine Verdreifung des Marktvolumens erwartet.

Hauptgrund für die hohen Wachstumsraten sind die großen Produktivitätspotenziale, die durch RPA in allen Branchen und



Unternehmensbereichen mit vergleichsweise geringen Investitionen realisierbar sind. Durch Computerisierung und Digitalisierung wird in Unternehmen ein höherer Personalanteil für indirekte Tätigkeiten eingesetzt. Dies hat dazu geführt, dass heute häufig der größte Personalkostenanteil in den Unternehmen für indirekte Aufgaben und Wissensarbeit anfällt.

Mit RPA lassen sich die indirekten Kosten für manuelle Eingabe, Verarbeitung, Speicherung und Weiterleitung von digitalen Informationen in Unternehmen reduzieren. Das Anwendungsfeld von RPA liegt aktuell bei Arbeitsprozessen mit mittlerer Komplexität und mittlerer bis hoher Wiederholhäufigkeit.

Für komplexe Prozesse mit sehr hoher Wiederholhäufigkeit und sehr hohem Wert sind nicht RPA-Lösungen, sondern weiterhin IT-Systeme sinnvoll, bei denen komplette Geschäftsprozesse nach dem Prinzip »End-to-End« komplett in einem IT-System ohne Schnittstellen digital automatisiert werden. Für eine große Zahl an geringwertigen Prozessen bzw. Tätigkeiten, die in sehr großer Varianz mit sehr geringer Wiederholhäufigkeit auftreten, ist ein RPA-Einsatz ebenfalls nicht sinnvoll, so dass diese Prozesse manuelles Anwendungsfeld bleiben.

Durch technische Weiterentwicklung und Intergration von »Machine Learning« und »Künstlicher Intelligenz« werden sich RPA-Lösungen zukünftig jedoch auch auf komplexere Anwendungsfälle erweitern lassen.

Eine steigende Zahl an realisierten Applikationen und Marktanbietern wird zudem zu Kostenreduzierungen und Verbesserungen der Nutzerfreundlichkeit von RPA-Tools führen. Dadurch werden dann auch geringvolumigere manuelle Prozesse und Tätigkeiten wirtschaftlich automatisierbar. RPA wird in Zukunft für ein größeres Anwendungsfeld von Prozessen und größere Anzahl Unternehmen incl. KMU attraktiv.

RPA wird somit in Zukunft ein wichtiges Werkzeug zur Produktivitätssteigerung und Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit von digitalisierten Unternehmen.

LITERATUR

- [1] Celonis (2019). Wie man aus Robotic Process Automation das Beste herausholt. Abgerufen am 16.10.19 unter: <https://www.celonis.com/de/blog/how-to-get-the-most-out-of-robotic-process-automation/>
- [2] Deloitte (2018). The Deloitte Global Outsourcing Survey. Abgerufen am 16.10.19 unter: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/br/Documents/tax/Deloitte-2018-global-outsourcing-survey.pdf>
- [3] Deloitte (2018). The robots are waiting. Are you ready to reap the benefits? Abgerufen am 16.10.19 unter: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/fr/Documents/services-financiers/publications/deloitte_global-robotics-survey-2018-full-report.pdf
- [4] Ernst & Young (2016): Robotic process automation is the Future, and Finance Funktion needs to prepare for it. Abgerufen am 17.10.19 unter: [https://insightsbenelux.com/publications/%2014_werkplaats_\(ochtend\)_EY_Finance_Robotics.pdf](https://insightsbenelux.com/publications/%2014_werkplaats_(ochtend)_EY_Finance_Robotics.pdf)
- [5] Gartner (2019): Magic Quarant for Robotic Process Automation Software. Abgerufen am 16.10.19 unter: <https://www.gartner.com/doc/reprints>
- [6] ISG (2018): RPA in Europe – Enterprise plans, budgets and organizational impact. Abgerufen am 16.10.19 unter: <https://isg-one.com/docs/default-source/default-document-library/2018-q1-rpa-study-emea-aa.pdf>
- [7] KPMG (2016): Bots in the back office. The coming wave of digital workers. Abgerufen am 16.10.19 unter: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pdf/2016/02/bots-in-the-back-office.pdf>
- [8] UIPath (2019): Fallstudien 2017. Kreditorenbuchhaltung. Abgerufen am 15.10.19 unter: <https://cdn2.hubspot.net/hubfs/416323/Case%20Studies%20Website/Kreditorenbuchhaltung.pdf>
- [9] UIPath (2019): Robotic Process Automation. The only automation software for today's enterprise. Abgerufen am 15.10.19 unter: <https://www.uipath.com/rpa/robotic-process-automation>
- [10] UIPath (2019): Auswirkung von RPA auf Finanz- und Buchhaltungsprozesse. Abgerufen am 15.10.19 unter: <https://www.uipath.com/de/solutions/process/finance-and-accounting-automation>

Ansprechpartner



Dipl.-Wirt.-Ing. Olaf Eisele
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Fachbereich Unternehmensexzellenz
Telefon: 0211 542263-36
E-Mail: o.eisele@ifaa-mail.de