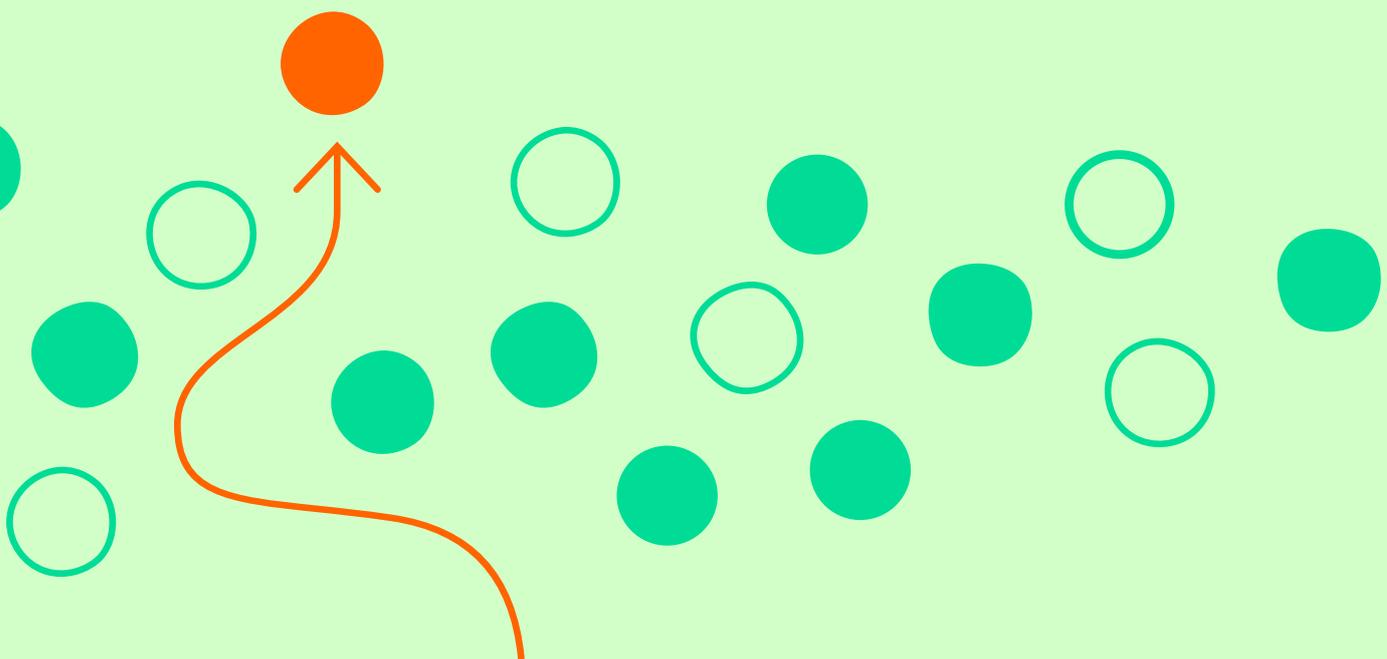




IT-Operationsprozesse revolutionieren

Die Potentiale der Zusammenführung von RPA und KI

Januar 2024





Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Technische Einführung	2
2.1	Robotic Process Automation	2
2.2	Künstliche Intelligenz	3
2.3	Technologieeinordnung RPA und KI	5
3	Case Study	5
3.1	Realer Anwendungsfall: "SAP-Dokumentenablage"	6
3.2	Vorschläge für weitere Anwendungsfälle	7
4	Erkenntnisse der Studie	8
4.1	Überblick	8
4.2	Potenziale der KI	8
4.3	Grenzen der KI	9
4.4	Implementierungskheckliste	9
4.5	Rolle von RPA und KI heute	10
4.6	Rolle von RPA und KI in Zukunft	10
5	Fazit	11
	Quellenverzeichnis	i

1 Einleitung

IT-Operations umfassen die täglichen Abläufe einer (IT-) Abteilung. Dies beinhaltet die Prozesse der Implementierung, Verwaltung, Bereitstellung und Unterstützung von IT-Diensten zur Erfüllung der Geschäftsanforderungen interner und externer Nutzer. Sie bilden einen zentralen Bestandteil des Betriebs der Informationstechnologie [15].

Zu den Kernaufgaben gehören die Ressourcenverwaltung, die Optimierung der IT-Infrastruktur, die Sicherstellung der Anwendungsleistung und der Support des Service Desks. Das Ziel des IT-Operations-Managements besteht darin, sicherzustellen, dass eine Abteilung reibungslos sowie effizient arbeitet und die Anforderungen des Unternehmens erfüllt [16].

Im Zuge der digitalen Transformation, die viele Unternehmen seit Jahren durchlaufen, nehmen die Anzahl und Komplexität digitaler Prozesse zu. Zudem erfordert ein steigender Kostendruck die Prozesseffizienz zu steigern. Dies bedeutet, dass Prozesse ausschließlich die erforderlichen Schritte in der kürzest möglichen Zeit durchlaufen sollten.

Daher ist es entscheidend, Methoden zu definieren, die zur Steigerung der Prozesseffizienz beitragen.

Eine Möglichkeit diesen Herausforderungen zu begegnen, ist es bestehende Geschäftsprozesse zu automatisieren. Infolgedessen müssen Potenziale identifiziert werden, um repetitive Aufgaben zu automatisieren, damit Mitarbeitende wertschöpfendere Tätigkeiten

ausüben können. Laut einer Untersuchung des Marktforschungsunternehmens Gartner, möchten 80% ihrer Kunden ihre Ausgaben für Hyperautomation beibehalten oder erhöhen. Gartners Kunden streben daher eine verstärkte Weiterentwicklung von Hyperautomation an [17].

Hyperautomation ist ein umfassender Ansatz zur Automatisierung von Geschäftsprozessen, der Technologien wie künstliche Intelligenz, maschinelles Lernen, Robotic Process Automation und Analytik integriert. Er zielt darauf ab, nicht nur repetitive, sondern auch komplexe Aufgaben zu automatisieren, um die Effizienz und Agilität von Unternehmen zu steigern [24].

Um einen Einblick in Formen der Hyperautomation zu geben, werden in dieser Studie zwei solcher Technologien betrachtet: die Robotic Process Automation (RPA) und die Künstliche Intelligenz (KI).

RPA ist eine Technologie, die bereits seit mehreren Jahren etabliert ist. Derzeit wird sie zur Automatisierung von simplen Prozessen eingesetzt. Es zeigte sich jedoch, dass RPA momentan noch fehleranfällig ist und somit Verbesserungspotentiale aufweist [18].

Im Vergleich zu RPA ist KI eine neuere, aufstrebende Technologie, die sich disruptiv auf die Automatisierungsprozesse in Unternehmen auswirken könnte [19].

Mithilfe dieser Studie soll die Frage beantwortet werden, ob und wie die Technologien RPA und KI in Zukunft zusammenwirken können, um Geschäftsprozesse zu automatisieren. Zur Beantwortung dieser Frage wird zwischen naher und mittelfristiger Zukunft unterschieden.





2 Technische Einführung

Um einen Überblick über die Technologien RPA und KI zu erhalten, werden diese im folgenden Kapitel zunächst definiert und anschließend ihre Stärken sowie Schwächen erläutert.

2.1 Robotic Process Automation

„Robotic Process Automation ist ein allgemeiner Begriff für Computerprogramme, die menschliche Aktivitäten nachahmen und replizieren, indem sie manuelle, bildschirmbasierte Manipulationen imitieren“ [1]. Somit ist RPA die Bedienung eines Computersystems, mit Maus- und Tastatureingaben, analog zu dem Vorgehen eines menschlichen Benutzers. Moderne RPA-Tools werden von verschiedenen Unternehmen entwickelt. Sie beinhalten eine grafische Nutzeroberfläche (GUI) und erlauben es ohne Kenntnisse der Programmierung bedient zu werden.

Robotic Process Automation ist ein allgemeiner Begriff für Computerprogramme, die menschliche Aktivitäten nachahmen und replizieren, indem sie manuelle, bildschirmbasierte Manipulationen imitieren.



In der Praxis verschmilzt oft die Verwendung von RPA mit anderen Formen der Automatisierung, bspw. Ansteuerung von programminternen Automatisierungen wie Excel VBA. Dies wird auch von den gängigen RPA-Softwareanbietern unterstützt, die andere Formen der Automatisierung in einen RPA-Workflow integrieren lassen. Deswegen ist es wichtig zu verstehen, dass Prozessautomatisierungen, die mittels RPA-Tools erstellt werden, ebenso

weitere Automatisierungslösungen einzelner Applikationen beinhalten können.

Die ausführende Instanz eines mit RPA automatisierten Prozesses wird im Folgenden als RPA-Bot bezeichnet.

RPA-Bots funktionieren anwendungsübergreifend und unabhängig davon, ob es eine Softwareschnittstelle (API) oder eine programminterne Automatisierung gibt. Dies ist besonders relevant bei Anwendungen, zu denen es keine Schnittstellen gibt, wodurch es keine andere Möglichkeit zur Automatisierung gibt.

Die Potentiale für RPA-Bots liegen insbesondere bei repetitiven, geradlinigen Aufgaben. Wichtig ist hierbei, dass der zu automatisierende Prozess sehr genau analysiert und dokumentiert wird, damit Prozessvarianten sowie Ausnahmefälle bekannt sind.

Grundsätzlich ist eine erhöhte Komplexität des Prozesses, z.B. durch eine hohe Anzahl an Prozessschritten und/oder eine hohe Anzahl an Anwendungen, kein Hindernis für die Anwendbarkeit eines RPA-Bots. Dies gilt, sofern der Prozess geradlinig bleibt und der Bot dem manuellen Input eines menschlichen Nutzers folgen kann. Mit zunehmender Komplexität steigen allerdings der Implementierungsaufwand und die Fehleranfälligkeit. Bereits kleinste Prozessabweichung – seien sie durch ein unerwartetes Pop-Up, minimale Verschiebung eines Knopfs in der GUI, veränderter Dateipfad oder Rechtschreibbefehler – führen dazu, dass der Bot eine Fehlermeldung ausgibt und einen menschlichen Eingriff erfordert, um den Fehler zu beheben. Dies ist einer der Gründe, warum bei Automatisierungen in der Praxis – sofern dies möglich ist – häufig auf stabilere Automatisierungsmöglichkeiten, wie Skripte und programminterne Automatisierungen, zurückgegriffen wird.



Bei Prozessen, die mehrere Applikationen involvieren, bietet sich eine kombinierte Lösung an, bei der ein Workflow über einen RPA-Bot gesteuert wird und aus RPA-Bausteinen sowie weiteren Automatisierungsarten besteht. Auch Entscheidungen, die nicht mit einer Wenn-Dann-Abfrage getroffen werden können, sind ein Ausschluss für die Verwendung eines RPA-Bots.

Viele der Schwächen der RPA-Technologie basieren auf ihrer mangelnden Flexibilität und fehlenden Intelligenz. Dies ist ein möglicher Anknüpfungspunkt für die KI.

2.2 Künstliche Intelligenz

Der Begriff „Künstliche Intelligenz“ bezeichnet ein großes Feld der Softwaretechnologie. Das Europäische Parlament definiert die Künstliche Intelligenz als „die Fähigkeit einer Maschine, menschliche Fähigkeiten wie logisches Denken, Lernen, Planen und Kreativität zu imitieren. KI-Systeme sind in der Lage, ihr Handeln anzupassen, indem sie die Folgen früherer Aktionen analysieren und autonom arbeiten“ [2].

Da diese Definition sehr weitläufig ist und nicht alle darin enthaltenen Lösungen für Prozessautomatisierungen relevant sind, ist es für diese Studie erforderlich einzugrenzen, welche Teilbereiche der KI betrachtet werden.

Die KI kann im Kontext von RPA einerseits zum Sammeln sowie Erfassen von Informationen und Daten dienen. Andererseits dient sie zur Verarbeitung von Informationen. Dies umfasst Fähigkeiten zum Analysieren, Interpretieren, Lernen und automatisiertem Schlussfolgern [1].

Im Bereich der Datenerfassung gibt es Computer Vision (CV), womit Informationen aus Bild und Videodateien extrahiert werden können. CV nutzt Algorithmen, um

komplexe Muster in Bildern und Videos zu erkennen. Anwendungsbereiche sind weitreichend und umfassen unter anderem Gesichts- und Objekterkennung [3]. Ein Teilbereich von CV ist die Optical Character Recognition (OCR). OCR ermöglicht die Extraktion von Text aus Bildern, gescannten Dokumenten bis hin zu Bildern mit Textelementen wie bspw. Verkehrsschildern [1]. Die Verwendung dieser Technologie bietet sich immer dann an, wenn zu verarbeitende Informationen nicht in maschinenlesbarer Form verfügbar sind, bspw. PDF-Dokumente oder gescannte Dokumente.

Im Bereich der Datenverarbeitung ist eine Bekannte Technologie das Machine Learning (ML). Zur Verarbeitung von Daten werden bei ML vorhandene Daten zur Erkennung von Mustern und Korrelationen verwendet, um neues Wissen zu generieren oder Algorithmen zu trainieren [4].

Künstliche Intelligenz ist die Fähigkeit einer Maschine, menschliche Fähigkeiten wie logisches Denken, Lernen, Planen und Kreativität zu imitieren. KI-Systeme sind in der Lage, ihr Handeln anzupassen, indem sie die Folgen früherer Aktionen analysieren und autonom arbeiten.

Die vierte betrachtete Technologie sind Large Language Models (LLM), die zur Kategorie des Natural Language Processing (NLP) gehören [5]. LLMs werden anhand umfangreicher Datensätze trainiert und können eine Vielzahl von sprachbezogenen Aufgaben erfüllen. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie kontextuell relevante und kohärente Texte erzeugen, natürliche Sprache verstehen sowie interpretieren und Antworten auf Anfragen liefern. LLMs weisen ein hohes Maß an sprachlicher

Kompetenz auf. Ihre Leistung bei Aufgaben, die ein tiefes Verständnis eines realen Kontextes erfordern, wird weitgehend von den Daten bestimmt, auf deren Grundlage sie trainiert wurden und können somit begrenzt sein. Ein bekanntes Beispiel für ein LLM ist ChatGPT. Dieses LLM stellt einen Deep-Learning-Algorithmus dar, der auf umfangreichen Datensätzen basiert und als neuronales Netz (NN) bezeichnet wird, inspiriert von der Funktionsweise des menschlichen Gehirns [6, 7, 8].

Diese zusätzlichen Kompetenzen können dazu genutzt werden, um in Zukunft komplexere Prozesse zu automatisieren. Auch komplexe Prozessvorbereitungen können vereinfacht werden, da bspw. Daten nicht erst in eine maschinenlesbare Form gebracht werden müssen, sondern direkt mittels NLP und CV/OCR genutzt werden können.

Eine Herausforderung der KI ist, dass für viele Anwendungen auf externe Server und Systeme zugegriffen wird, da sie hohe Rechenleistungen erfordern. Bei der Verwendung von sensiblen Daten entstehen hierbei Bedenken bezüglich des

Datenschutzes und der Datensicherheit. Es müssen entsprechende Rahmenverträge aufgestellt werden oder Daten vorher anonymisiert werden. Diese Aussage bezieht sich auf die Anwendung in Deutschland, in anderen Ländern wie den USA und China können andere Randbedingungen gelten.

Auch sind einige Anwendungen im Bereich der KI noch nicht vollständig ausgereift. Dazu zählen marktführende Anwendungen wie ChatGPT, die noch anfängliche Schwierigkeiten aufweisen [24,25].

Auch wenn die KI-Technologie noch nicht vollständig ausgereift ist, lassen sich sehr große Potentiale im Bereich der Automatisierung erkennen [26]. Diese Potentiale können dazu führen, dass KI die RPA-Technologie in Zukunft weitgehender unterstützt. Um die Potentiale beider Technologien bestmöglich zu nutzen, bietet es sich an diese zu kombinieren. Die Kombination aus RPA und KI wird in der Literatur meist als Intelligent Process Automation (IPA) bezeichnet [27, 28]. Hierbei werden meist KI-Komponenten als Unterstützung in die RPA-Workflows integriert.

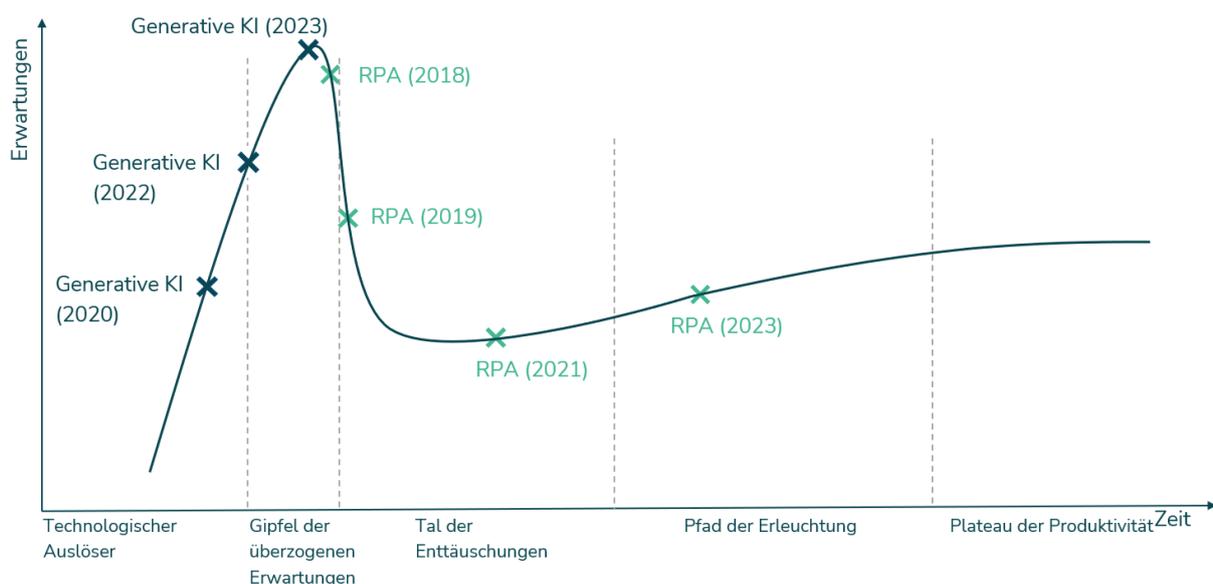


Abbildung 1: Gartner-Hype-Cycle RPA und KI; Eigene Darstellung basierend auf [9, 10, 11, 12, 13, 14]

2.3 Technologieeinordnung RPA und KI

Bei der Abschätzung der künftigen Entwicklung einer Technologie ist es wichtig, sie in den Kontext mit anderen Technologien zu setzen und zu betrachten, in welchem Reifegrad sich die Technologie befindet. Für die Reifegradbetrachtung eignet sich der Gartner Hype Cycle.

Die RPA-Technologie hatte bereits 2018 ihren „Gipfel der überzogenen Erwartungen“. Stand 2023 befindet sie sich auf dem „Pfad der Erleuchtung“ (s. Abbildung 1). Das bedeutet, dass die Technologie von zunehmend mehr Unternehmen genutzt wird. In diesem Zusammenhang können die Potentiale, Risiken, Stärken sowie Schwächen abgeschätzt werden und die Zahl praktischer Anwendungsbeispiele steigt [29].

Im Gegensatz dazu befindet sich die generative KI im Jahr 2023 auf dem „Gipfel der überzogenen Erwartungen“. Das bedeutet, dass die Erwartungen an die Technologie auf ihrem Höhepunkt sind. In dieser Phase gibt es viele positive Vorhersagen über die Auswirkungen der Technologie, aber ebenso einige übertriebene Vorhersagen, die zu Misserfolgen durch unerfüllte Versprechen führen können [29].

Aus dieser Darstellung wird deutlich, dass sich RPA und KI in unterschiedlichen Reifegraden befinden und somit unterschiedlich wahrgenommen werden. Da RPA bereits den größten Hype hinter sich hat, KI jedoch momentan an der Spitze des Hypes steht, ist es natürlich, dass der KI eine größere Aufmerksamkeit genießt. Welche der avisierten Potenziale schließlich ausgeschöpft werden können, bleibt abzuwarten. Daher soll in dieser Studie ein Blick auf die tatsächliche Anwendung der beiden Technologien geworfen werden, um zu verstehen, wie diese operativ eingesetzt werden.

3 Case Study

Um die Potenziale sowie Grenzen von RPA in der operativen Umsetzung und Lösungsansätze durch KI zu identifizieren, wurde ein realer Anwendungsfall bei einem Konzern analysiert. Dadurch konnte sichergestellt werden, dass selbst die versteckten operativen Probleme ersichtlich werden.

Um einen geeigneten Use Case zu identifizieren, wurden Interviews mit zehn erfahrenen KI- und RPA-Anwendern durchgeführt.



Abbildung 2: Ausgewählte Aussagen aus den Interviews mit KI- und RPA-Anwendern; Eigene Darstellung

Bei den Interviews zeigte sich, dass die KI-Anwender RPA nicht als Thema mit großer Relevanz in Zukunft betrachtet haben (s. Abbildung 2). Sie sahen ein starkes Potential darin, dass RPA künftig von KI-Anwendungen abgelöst wird. Dies wurde zudem durch die aktuell sehr hohen Investitionen in generative KIs und LLMs begründet.

Die Gespräche mit den RPA-Anwendern zeigten jedoch ein anderes Bild. Sie haben hervorgehoben, dass es noch weitere Entwicklungspotentiale der RPA-Technologie gibt, was sich ebenso an den fortlaufenden Entwicklungen auf Seiten der RPA-Softwareanbieter der letzten Jahre zeigt. Zudem wurde betont, dass die flächendeckende Anwendung von RPA schleppend verläuft und viele Organisationen jetzt erst mit der Implementierung beginnen. Daraus formten die RPA-Anwender die Hypothese, dass es noch viele Prozesse gibt, die sich mit geringem Aufwand durch RPA automatisieren lassen und keine komplexen KI-Tools zur Automatisierung erfordern.

Der gewählte Anwendungsfall wird im nachfolgenden Kapitel genauer erläutert.

3.1 Realer Anwendungsfall: “SAP-Dokumentenablage”

Der Anwendungsfall der Automatisierung stammt aus dem Controlling eines Konzerns.

Zunächst folgt eine grobe Beschreibung des Prozessablaufs (s. Abbildung 3; Anmerkung: die Sinnhaftigkeit des Prozesses wurde nicht hinterfragt). Bei Eingang eines Kundenauftrags muss dieser in das SAP-

System eingepflegt werden. Hierfür wird ein Projektstrukturplan (PSP) erstellt. Anschließend werden die empfangenen Auftragsdokumente manuell auf den lokalen Computer heruntergeladen und schließlich dem SAP-Auftrag beigefügt.

Die letzten beiden Teilprozesse eignen sich gut für eine Automatisierung mit RPA, da die Prozessschritte stets identisch sind und keine Entscheidungen benötigen. Zudem ist das Einsparpotenzial im Unternehmen, durch den hohen Zeitaufwand von jährlich bis zu 267 Stunden (33 Arbeitstage), erheblich. Aufgrund der Geheimhaltungsvereinbarung mit dem Case Study Partner kann die genaue Herleitung der Einsparungen nicht genauer erläutert werden.

Die Automatisierung des Prozesses mittels RPA stellt die Voraussetzung, dass der vorangegangene Prozess fehlerfrei sein muss, eine Herausforderung dar. Denn falls ein Fehler beim Versenden der Dokumente auftritt – und bspw. ein falsches Dokument verschickt wird – wird dieses fehlerhafte Dokument in SAP hinterlegt. Wenn ein menschlicher Nutzer den Prozess durchführt, würde dieser eine Plausibilitätsprüfung durchführen und die fehlerhafte Ablage vermeiden.

Grundsätzlich wäre auch ein Abgleich durch einen RPA-Bot möglich. Dafür müssten die Dokumente maschinenlesbar sein und immer dem gleichen Schema folgen. Dann könnten Attribute, wie die Auftragsnummer in E-Mail und Dokument, abgeglichen werden. Im Falle einer Übereinstimmung, wird das Dokument abgelegt und

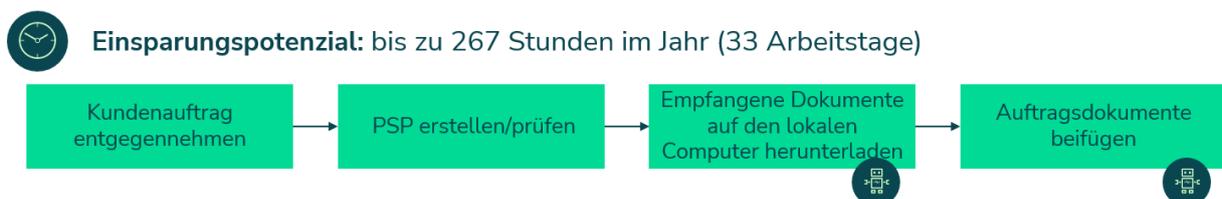


Abbildung 3: SAP-Prozess Dokumentablage; Eigene Darstellung



anderenfalls eine Fehlermeldung ausgegeben. Da die Dokumente in diesem Anwendungsfall jedoch von verschiedenen Unternehmen kommen und unterschiedliche Formate aufweisen, ist diese Voraussetzung nicht gegeben und ein Abgleich durch RPA-Bots wäre aufwändig umzusetzen und sehr fehleranfällig.

Daher bietet sich in diesem Fall die Verwendung von KI-Bausteinen an. Die Informationen aus den Dokumenten können mittels OCR in eine maschinenlesbare Form gebracht werden. CV-Komponenten können genutzt werden, um Firmenlogos in Dokumenten zu erkennen und anschließend zu kategorisieren. Diese Informationen können daraufhin an ein LLM übergeben werden, um einen Soll-Ist-Vergleich zwischen E-Mail, Auftragsdokumenten und Informationen im SAP-System durchzuführen. Die Ablage des Dokuments erfolgt daraufhin erst nach einem positiven Abgleich. Zusätzlich kann das LLM mittels ML über die Zeit verbessert werden, indem bestehende und neu hinzukommende Auftragsdokumente das LLM trainieren.

3.2 Vorschläge für weitere Anwendungsfälle

Innerhalb desselben Anwendungsfalls stellt die PSP-Erstellung ein weiteres Potenzial für die Nutzung von KI-Komponenten dar.

In diesem Prozessschritt erstellt der Nutzer, basierend auf den Informationen aus den Auftragsdokumenten und seinen Erfahrungen in vergangenen Projekten, manuell einen PSP für jeden Auftrag. Dies ist ein zeitaufwändiger Prozess, der mit steigender Projektkomplexität zunehmend Zeit in Anspruch nimmt. Im Mittel nimmt die Erstellung für das betrachtete Unternehmen jährlich rund 933 Stunden (116 Arbeitstage) in Anspruch.

Zur Unterstützung des Bearbeiters könnte ein LLM mit ML antrainiert werden, die dem Bearbeiter die Struktur für den PSP vorschlägt. Anschließend würde die bearbeitende Person lediglich kleine Anpassungen vornehmen. Es könnten somit rund 70 Prozent Aufwand eingespart werden, was in einer Aufwandsreduktion um 666 Stunden (83 Arbeitstage) resultieren würde.

Vorteilhaft ist ebenfalls, dass die hohe Anzahl an vergangenen Aufträgen eine gute Trainingsbasis für das ML bilden würde. Dieser Datensatz würde fortlaufend durch die neu hinzukommenden Aufträge ergänzt werden.

Dies ist eine fortgeschrittene KI-Anwendung mit höherer Komplexität als die bisher angesprochenen Anwendungen. Auch nimmt in diesem Beispiel der Anteil des RPA-Bots an der Prozessautomatisierung im Vergleich zur KI ab. Dieser zunehmende KI-Anteil in der Wertschöpfung der Automatisierung, ist eine Richtung, in die sich die RPA-Technologie in Verbindung mit KI zunehmend weiter annähern könnte.

Neben den bisher angesprochenen zwei Anwendungsfällen, wird im Folgenden noch einen dritter Anwendungsfall aufgezeigt, der sich im Bereich von Ticketsystemen befindet. Sobald neue Tickets im System eingestellt werden, bspw. Änderungsanträge (Change Requests), müssen diese den jeweils zuständigen Abteilungen zugeordnet werden. Jedes Ticket muss gelesen und daraufhin entsprechend kategorisiert werden. Dieser Prozessschritt kann mittels IPA automatisiert werden, da er immer den gleichen Prozessschritten folgt. Die KI kann mittels ML trainiert werden, um die Tickets richtig zu kategorisieren. Vergangene Tickets würden dabei die Trainingsdaten für die Datenbank liefern. Im Ablauf wird der RPA-Bot genutzt, um die



Tickets mittels der KI korrekt zu kategorisieren und den Abteilungen zuzuordnen.

Da es in Kollaborationsprojekten gängige Praxis ist pro Unternehmen ein eigenes Ticketsystem zu betreiben, ist es erforderlich Tickets von einem in das andere System zu übertragen. Hierbei kann eine Überprüfung des Ticketinhalts auf Compliance-kritische Themen notwendig sein. Um die Übertragung von kritischen Daten zu verhindern, kann eine KI antrainiert werden, um als Datenfilter zu fungieren.

Einblicke in Kollaborationsprojekte können einer weiteren C4D-Studie entnommen werden, siehe [30].

4 Erkenntnisse der Studie

Im folgenden Abschnitt werden die Erkenntnisse der Studie zusammengefasst. Das gesammelte Wissen wird zunächst im Kapitel „Überblick“ dargestellt. In den beiden darauffolgenden Kapiteln werden die Potenziale und Grenzen der KI aufgezeigt, die im Zusammenhang mit RPA-Anwendungen in dieser Studie identifiziert wurden. Zudem werden Handlungsempfehlungen bei der Implementierung von RPA-Bots benannt. Dazu wird eine Implementierungscheckliste vorgestellt. Anschließend wird die Rolle von RPA mit KI heute, in naher Zukunft, und in mittelfristiger Zukunft erläutert. Es sei an der Stelle angemerkt, dass sich die Ergebnisse auf den RPA-Anbieter UiPath beziehen, da der Case Study Partner dieses Programm nutzt.

4.1 Überblick

RPA und KI repräsentieren grundsätzlich zwei unterschiedliche Formen der Automatisierung. Während RPA festgelegte Routinen abarbeitet, agiert die KI intelligent und flexibel. Aktuell werden RPA-

Tools hauptsächlich zur Automatisierung von Anwendungen eingesetzt, die über eine GUI bedient werden und keine eigenen Automatisierungsmöglichkeiten bieten. Die Automatisierung komplexerer Prozesse ist zwar in Planung, erfordert jedoch eine Anpassungsfähigkeit, um erfolgreich umgesetzt zu werden. Hier zeigt sich das Potenzial der KI, RPA im Bereich der Automatisierung zu ergänzen [20].

Aufgrund ihrer Fehleranfälligkeit werden RPA-Tools häufig durch alternative Automatisierungsmethoden ergänzt. RPA-Prozesse müssen, aufgrund ihrer Fehleranfälligkeit, vor der Ausführung des Bots sorgfältig analysiert und dokumentiert werden. Dadurch werden mögliche Prozessvarianten und/oder Ausnahmefälle frühzeitig identifiziert. Externe Unternehmen, die in die internen Geschäftsprozesse eingebunden sind, müssen Lizenzen und Zugriffsberechtigungen für betriebsinterne Systeme berücksichtigen.

Für die Amortisationsdauer gibt es keine festgeschriebenen Vorschriften, denn diese muss jedes Unternehmen individuell festlegen. Der Case Study Partner nannte dafür einen Richtwert von rund einem Jahr.

4.2 Potenziale der KI

Die Überlegung, wann der Einsatz von KI-Tools sinnvoll ist, erfordert eine Abwägung verschiedener Faktoren. Hierbei spielen die Strukturierung der Daten, deren Qualität und der Datenschutz eine entscheidende Rolle.

Die effiziente Funktionsweise eines ML-Modells hängt maßgeblich von der Struktur der Daten ab. Gut strukturierte Daten, wie eindeutig formulierte Texte und klar erkennbare Symbole in Dokumenten, ermöglichen eine genauere Mustererkennung. Ebenso hilfreich sind diese Punkte zur Effizienz von LLMs.



4.3 Grenzen der KI

Es gibt Herausforderungen in der Anwendung von RPA, bei denen auch die KI keine Lösung bereitstellt. Dies kann der Fall sein, wenn es um die Bewältigung einer hohen Dynamik bei ein- oder ausgehenden Dokumenten (z.B. per E-Mail), die Übertragung von Dateien auf gemeinsamen Netzlaufwerken, die unzureichende Verfügbarkeit von Eingabedaten, Veränderungen an externen Systemen (z.B. bei Softwareupdates von Herstellern), oder Fehlern in den verwendeten Programmen geht. Wichtig ist auch die Beachtung des Datenschutzes, insbesondere im Umgang mit Kundendaten. Jedes Unternehmen muss sich dies individuell prüfen, jedoch ist die allgemeine Empfehlung von C4D, dass diese nicht direkt von generativen Sprachmodellen verwendet und vor dem Einsatz in solchen Modellen anonymisiert werden sollten.

Im Kontext der KI muss ebenso der Datenschutz beachtet werden. Generative Sprachmodelle können Daten in externen Clouds verarbeiten, was bei kundenbezogenen und vertraulichen Daten nicht erlaubt sein kann – so regelt es auch der Case Study Partner. Daher muss in solchen Fällen sichergestellt werden, welche Daten in den Modellen verarbeitet werden dürfen. Mittlerweile ermöglichen es Lösungen wie „ChatGPT Enterprise“ zu beeinflussen, wo die Verarbeitung der Daten erfolgt [21,22].

4.4 Implementierungscheckliste

Die Implementierungscheckliste wird in vier Kategorien unterteilt: Grundlegende Anforderungen, Prozesskomplexität und -stabilität, Nutzen der Automatisierung und Informationssicherheit/Compliance.

Die Umsetzung von RPA-Bots erfordert bestimmte Grundvoraussetzungen.

Einerseits ist es entscheidend, dass identische Prozesse in jedem Schritt konsistent genutzt werden, ohne dynamische Veränderungen zuzulassen. Zusätzlich müssen die zu verarbeitenden Daten in einem maschinenlesbaren Format vorliegen.

Die Prozesskomplexität und -stabilität erfordern eine gründliche Kenntnis aller möglichen Ausnahmefälle, die den reibungslosen Ablauf des RPA-Prozesses beeinträchtigen könnte. Eine vorherige Identifikation der Anwendungen im Prozess sowie der Einfluss externer Prozesse sind unerlässlich.

In Bezug auf den Nutzen der Automatisierung spielen mehrere Faktoren eine Rolle. Darunter fallen die Anzahl der Nutzer, die Häufigkeit der Prozessausführung, die pro Ablauf erzielte Zeitersparnis, und nicht zuletzt die Anzahl der nicht quantifizierbaren Vorteile. Diese helfen bei der Berechnung der Amortisationsdauer.

Für die Informationssicherheit und Compliance sind Aspekte wie die Datenklassifizierung, die klare Zuweisung von Verantwortlichkeiten für den Bot, und die genaue Festlegung der Zugriffsberechtigungen im Bereich der Bot- und RPA-Entwicklung von großer Bedeutung.

Daraus ergibt sich folgende Checkliste (basierend auf [31] und Case Study Partner):

Kategorie	Frage	Ergänzung
Grundvoraussetzungen	Sind die Prozessschritte immer gleich?	Falls Nein: Prozessschritte identisch gestalten und einheitlichen Standard festlegen.
	Sind die benötigten Daten in maschinenlesbarem Format verfügbar?	Falls Nein: Daten in ein maschinenlesbares Format (.csv, .xml, etc.) überführen.
	Sind die Daten strukturiert oder unstrukturiert?	Je strukturierter Daten vorliegen, umso effizienter kann KI helfen.



Kategorie	Frage	Ergänzung
Prozesskomplexität/ -stabilität	Können die Informationen bereitgestellt werden oder müssen sie manuell hinzugefügt werden?	
	Gibt es bekannte Ausnahmen?	Ausnahmen identifizieren, um Störfaktoren im Prozess zu vermeiden.
Prozesskomplexität/ -stabilität	Wie viele Anwendungen werden innerhalb des Prozesses angesprochen? Welche sind diese?	Mögliche Korrelationen zwischen Prozessen überprüfen.
	Welche externen Prozesse beeinflussen die Prozessschritte?	Identifizierung von externen Systemen, die mit aktuellem System interagieren
Vorteile der Automatisierung	Für wie viele Personen ist der Prozess automatisiert?	
	Wie oft wird der Prozess ausgeführt?	
	Wie lange dauert die manuelle Ausführung des Prozesses [Min.]?	
	Was sind die qualitativen Vorteile? (höhere Datenqualität, Mitarbeiterzufriedenheit durch den Wegfall von Verwaltungsaufgaben)	
Informationssicherheit/ Compliance	Sind zusätzliche Genehmigungen erforderlich?	Für externe Firmen wichtig, damit Wartung und Entwicklung an internen Systemen vorgenommen werden können. Entscheidend sind auch die Zugriffsberechtigungen des Bots.
	Auf welcher Datenklassifizierung basiert der Prozess?	
Technische Kriterien	Gibt es eine alternative Software, um den Prozess zu automatisieren?	Überprüfen, ob Alternative weniger fehleranfällig ist.

4.5 Rolle von RPA und KI heute

RPA ist heutzutage im operativen Einsatz. Die Identifikation von Schwachstellen in der täglichen Anwendung von RPA ist gängige Praxis. Die Integration von RPA- und KI-Anwendungen ist gegenwärtig

noch nicht tiefgreifend vorangeschritten, und der separate Einsatz beider Technologien findet derzeit noch verbreitet Anwendung. Aufgrund des begrenzten Vorhandenseins vollständig ausgereifter KI-Tools, zögern Unternehmen derzeit noch, diese in bestehenden Geschäftsprozessen zu implementieren.

Zusätzlich wird KI als neuartige Technologie vorerst vermehrt in kleineren Anwendungen getestet, die auf unternehmensinternen Testdaten basieren. Somit deutet sich an, dass RPA-Tools vorerst ihre weniger flexible Arbeitsweise beibehalten werden, bis die KI-Tools ausreichend entwickelt sind, um nahtlos in RPA-Prozessen integriert werden zu können.

4.6 Rolle von RPA und KI in Zukunft

In naher Zukunft werden RPA-Prozesse durch KI-Ansätze verbessert werden. Das heißt, dass bestehende RPA-Prozesse intelligenter und flexibler gestaltet werden können. RPA- und KI-Tools werden sich weiterentwickeln und in ersten Automatisierungen kombiniert angewendet werden können. Es wird die Möglichkeit geben, komplexere Prozesse zu automatisieren. Zunächst müssen dazu Fehler und mögliche Stolpersteine in RPA-Prozessen beseitigt werden.

In der mittelfristigen Zukunft sind RPA und KI tiefgreifender miteinander integriert, da die KI-Technologie dann ausgereifter ist. RPA-Tools werden als ausführende Instanz weiterhin relevant bleiben, jedoch bestimmt die KI vermehrt die Dynamik in den einzelnen Prozessschritten, sodass der Prozess nicht unbedingt gänzlich gradlinig ablaufen muss und flexibler auf Veränderungen reagiert werden kann.

Zudem ist denkbar, dass die Erstellung von RPA-Workflows einfacher wird, da KI-



Komponenten Prozessabläufe erkennen können und somit nicht jeden Schritt im Detail vorgegeben bekommen müssen.

5 Fazit

Im Bereich der IT-Operations stehen die Unternehmen zunehmend unter Druck, die durch die Digitalisierung steigende Anzahl und Komplexität digitaler Prozesse zu bewältigen. Hierfür ist es notwendig die Effizienz in der Bearbeitung von Prozessen zu steigern. Eine geeignete Möglichkeit hierfür ist die Automatisierung dieser Prozesse mittels RPA. Eine große Schwäche dieser Technologie ist jedoch die Fehleranfälligkeit. Sie benötigt eine sorgfältige Prozessauswahl und Dokumentation als auch die Identifikation von Prozessausnahmen.

Um den Schwächen der RPA-Technologie entgegenzuwirken, können KI-Komponenten ergänzt werden. Hierbei ist es wichtig, sich auf die relevanten Teilbereiche der KI zu konzentrieren, die RPA-Technologie unterstützen können, insbesondere beim Sammeln und Verarbeiten von Informationen und Daten. In dieser Studie wurden CV, OCR, ML und LLM betrachtet.

CV und OCR können genutzt werden, um Informationen aus Bild- und Videodateien zu extrahieren.

Bei der Datenverarbeitung kann ML zur Erkennung von Mustern und Korrelationen in vorhandenen Daten verwendet werden.

LLMs sind Anwendungen, die natürliche Sprache verstehen und interpretieren, und Antworten auf Anfragen liefern können. Sie werden anhand umfangreicher Textdatensätze trainiert.

All diese Komponenten ermöglichen die Verarbeitung komplexer Daten und tragen dazu bei, zukünftig komplexere Prozesse zu automatisieren.

In der vorgestellten Fallstudie wurden die Grenzen der RPA-Technologie und entsprechende KI-Lösungsansätze untersucht. Der Anwendungsfall zeigt die Notwendigkeit von KI-Komponenten auf, um die Beschränkungen von RPA zu überwinden, bspw. bei der Verarbeitung unterschiedlich strukturierter Dokumente.

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass RPA in naher Zukunft durch KI-Ansätze verbessert wird und in mittelfristiger Zukunft eine tiefgreifendere Integration von RPA und KI erwartet werden kann.

Die in dieser Studie dargestellten Erkenntnisse und Aussagen haben nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Sie bilden ausschließlich die Informationen ab, die im Rahmen der Case Study und in dem begrenzten Zeitraum erarbeitet werden konnten.



Quellenverzeichnis

- [1] Viehhauser, J. (2020). Is robotic process automation becoming intelligent? Early evidence of influences of artificial intelligence on robotic process automation. In Lecture Notes in Business Information Processing (pp. 101–115). Springer International Publishing.
- [2] Was ist künstliche Intelligenz und wie wird sie genutzt? (2020, September 14). Europäisches Parlament <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20200827STO85804/was-ist-kunstliche-intelligenz-und-wie-wird-sie-genutzt>
- [3] Pulli, K., Baksheev, A., Korniyakov, K., & Eruhimov, V. (2012). Realtime Computer Vision with OpenCV: Mobile computer-vision technology will soon become as ubiquitous as touch interfaces. ACM Queue: Tomorrow's Computing Today, 10(4), 40–56. <https://doi.org/10.1145/2181796.2206309>
- [4] Wuttke, L. (2023, May 24). Machine Learning: Definition, Algorithmen, Methoden und Beispiele. datasolut GmbH. <https://datasolut.com/was-ist-machine-learning/>
- [5] Litzel, N., & Lubert, S. (2016, September 1). Was ist Natural Language Processing? BigData-Insider <https://www.bigdata-insider.de/was-ist-natural-language-processing-a-590102/>
- [6] Definition of LARGE LANGUAGE MODEL. (o.J.). Merriam-webster.com. Abgerufen 12 Januar , 2024, von <https://www.merriam-webster.com/dictionary/large%20language%20model>
- [7] Mahowald, K., Ivanova, A. A., Blank, I. A., Kanwisher, N., Tenenbaum, J. B., & Fedorenko, E. (2023). Dissociating language and thought in large language models. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2301.06627>
- [8] Zeng, A., Attarian, M., Ichter, B., Choromanski, K., Wong, A., Welker, S., Tombari, F., Purohit, A., Ryoo, M., Sindhwani, V., Lee, J., Vanhoucke, V., & Florence, P. (2022). Socratic Models: Composing zero-shot multimodal reasoning with language. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2204.00598>
- [9] Gartner 2019 Hype Cycle shows cloud office has hit mainstream adoption in government agencies. (o.J.). Gartner. Abgerufen 15 Januar 2024, von: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-08-28-gartner-2019-hype-cycle-shows-cloud-office-has-hit-mainstream-adoption-in-government-agencies>
- [10] Reghimi, A. (2023, August 30). Hyperautomation: Turbocharging procurement for the Modern Age. Penny. Software. <https://penny.co/hyperautomation-turbocharging-procurement-for-the-modern-age/>



- [11] What's new in artificial intelligence from the 2022 Gartner Hype Cycle. (o.J.). Gartner. Abgerufen 15. Januar 2024, von <https://www.gartner.com/en/articles/what-s-new-in-artificial-intelligence-from-the-2022-gartner-hype-cycle>
- [12] Gartner legal tech hype cycle 2021 – some thoughts. (2021, July 28). Artificial Lawyer. <https://www.artificial-lawyer.com/2021/07/28/gartner-legal-tech-hype-cycle-2021-some-thoughts/>
- [13] Gartner says generative AI is at the peak of inflated expectations for revenue and sales technology. (o.J.). Gartner. Abgerufen 15 Januar 2024, von <https://www.gartner.com/en/newroom/press-releases/2023-08-17-gartner-says-generative-ai-is-at-the-peak-of-inflated-expectations-for-revenue-and-sales-technology>
- [14] Columbus, L. (2020, August 23). What's new in Gartner's Hype Cycle for emerging technologies, 2020. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/louis-columbus/2020/08/23/whats-new-in-gartners-hype-cycle-for-emerging-technologies-2020/>
- [15] Raghvan, P. V. (2023, März 31). What are the common challenges in IT Operations management? Infracore. Abgerufen 15. Januar 2024, von <https://infracore.io/blog/common-challenges-in-it-ops-management/>
- [16] Was ist ITOps? (o.J.). IBM. Abgerufen 15. Januar 2024, von <https://www.ibm.com/de-de/topics/it-operations>
- [17] Karamouzis, F. (o.J.). The Gartner 2023 Predictions: Hyperautomation (Inclusive of AI, RPA & Low Code). Gartner. Abgerufen 15. Januar 2024, von <https://www.gartner.com/en/webinar/448856/1058287>
- [18] McHugh, B. (2023, Juli 8). Here's Why RPA Fails to Meet IT Expectations. ActiveBatch by Redwood. Abgerufen 15. Januar 2024, von <https://www.advsyscon.com/blog/why-rpa-fails-robotic-process-automation/>
- [19] Agrawal, A., Gans, J., & Goldfarb, A. (2022, Dezember 12). ChatGPT and How AI Disrupts Industries. Harvard Business Review, <https://hbr.org/2022/12/chatgpt-and-how-ai-disrupts-industries>
- [20] ROBOTIC PROCESS AUTOMATION UND KI - Workflows intelligent automatisieren. (o.J.). Ityx. Abgerufen 15. Januar 2024, von <https://www.ityx.de/integrationen/rpa-ki>
- [21] Introducing GPTs. (o.J.). OpenAI. Abgerufen 15. Januar 2024, von <https://openai.com/blog/introducing-gpts>
- [22] Introducing ChatGPT Enterprise. (2023, August 28). OpenAI., von <https://openai.com/blog/introducing-chatgpt-enterprise>



- [23] Mit Hyperautomation zur unternehmerischen Exzellenz. (o.J.). GBTEC. Abgerufen 16. Januar 2024, von <https://www.gbtec.com/de/resources/hyperautomation/>
- [24] Deng, J., & Lin, Y. (2023). The benefits and challenges of ChatGPT: An overview. *Frontiers in Computing and Intelligent Systems*, 2(2), 81–83. <https://doi.org/10.54097/fcis.v2i2.4465>
- [25] Borji, A. (2023). A categorical archive of ChatGPT failures. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2302.03494>
- [26] Funke, J. (2023, September 28). Prozessoptimierung mit KI: Zukunftstrends in der IT und Strategien für automatisierte Prozesse. IT-P GmbH - Ihr Partner für erfolgreiche digitale Transformation |. <https://www.it-p.de/blog/prozessoptimierung-mit-ki/>
- [27] Zhang, C. (2019). Intelligent process automation in audit. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 16(2), 69–88. <https://doi.org/10.2308/jeta-52653>
- [28] Nekrasov, I. S., Tynchenko, V. S., Bukhtoyarov, V. B., Kachaeva, V. A., Bashmur, K. A., & Sinitskaya, A. E. (2022). Applying predictive machine learning algorithms to petroleum refining processes as part of intelligent automation. 2022 IEEE 23rd International Conference of Young Professionals in Electron Devices and Materials (EDM).
- [29] Gartner Hype Cycle (o.J.). Gartner. Abgerufen 12. Januar 2024, von <https://www.gartner.com/en/articles/what-s-new-in-artificial-intelligence-from-the-2022-gartner-hype-cycle>
- [30] Collaboration Engineering (2023), consulting4drive, von <https://www.consulting4drive.com/collaboration-engineering/>
- [31] Automation Starter (o.J.), UiPath, Abgerufen am 5. Dezember 2023, von <https://academy.uipath.com/learning-plans/rpa-starter>



Haben wir Ihr Interesse geweckt?
Sprechen Sie uns gerne an!

Autoren

Shayan Keramati-Pasikhani – Analyst

William Oatley – Analyst

Simon von Rüden – Consultant

Wassef El Chami – Manager

Daniel Grebesich – Partner

Kontakt



+49 30 39978-9787



info@consulting4drive.com



www.consulting4drive.com



Helmholtzstraße 2-9, Aufgang J

10587 Berlin

Geschäftsführer: Michael Junger, Wolfgang Wukisiewitsch

