AWSi PUBLISHING
August-Wilhelm Scheer Institut für digitale Produkte und Prozesse

G 9765F I ISSN: 1616-1017
www.im-io.de

IM+io

BEST & NEXT PRACTICES AUS DIGITALISIERUNG | MANAGEMENT | WISSENSCHAFT

Office Robotics

Die Digitalisierung & Automatisierung im Büro

Heft
HMI
2019

Nie wieder Rechnungsablage!

Wie die Automatisierung im Büro voranschreitet

„Kollege Roboter“ unterstützt seit Jahren bereits die Produktion auf industriellen Fertigungsstraßen. Er übernimmt Routinejobs, liefert, schraubt, schweißt oder lötet. Prozesse der Industrieproduktion, die als „dull, dirty and dangerous“ gelten, werden bereits heute zunehmend durch das Internet of Things und andere Komponenten der 4.0-Industrie automatisiert, 2015 waren 1,6 Millionen Roboter weltweit im Einsatz. Aber im Büro?

Softwareroboter sind auch hier auf dem Vormarsch. Sie übernehmen die gleichen repetitiven Prozesse wie ein Industrieroboter, entlasten dadurch die Mitarbeiter, die nun mehr Zeit für wichtigere Aufgaben haben. Die immer gleichen Rechnungen ausfüllen und aussenden, die immer gleichen Erinnerungsmails zum Zeitpunkt X verschicken, Dokumente in der Cloud ablegen – all dies könnte mittels Robotic Process Automation (RPA) erledigt werden. Denn auch viele Verwaltungsabläufe im Unternehmen sind oft starren Regeln unterworfen. Software-Roboter setzen hier an und übernehmen bislang insbesondere jene Aufgaben, die, weil klar regelbasiert, standardisierbar, strukturiert und wenig komplex sind. Damit der Softwareroboter aber weiß, was er wie tun soll, muss er mit den entsprechenden Handgriffen gefüttert werden. Das könnte durch Desktop Activity Mining geschehen, einem Verfahren, das an unserem Institut entwickelt wurde. Hiermit können bürointerne Routine-Handgriffe wie Tastatureingaben, Mausbewegungen und Klicks aufzeichnet und in Prozesse umgewandelt werden. Diese bilden die Grundlage für die Konfiguration eines Softwareroboters. Auf diese Weise können Unternehmen nicht nur Kosten, sondern die Mitarbeiter auch jede Menge Zeit sparen.

Kritiker mögen dem entgegenhalten, dass miteinander vernetzte und kommunizierende IT-Systeme innerhalb eines Unternehmens Softwareroboter überflüssig machen. Doch sieht die Praxis oft anders aus. Legacy-Systeme, die eine über Jahre oder Jahrzehnte gewachsene IT-Infrastruktur bilden, sind oft nur schwer miteinander kombinierbar. Das Entwickeln und Ausrollen einer entsprechenden API kostet viel Geld und vor allem viel Zeit. Softwareroboter überspringen diese APIs, weil sie menschliche Arbeitsabläufe nachahmen und die komplexe Applikationsentwicklung einer Schnittstelle überflüssig machen. Dabei helfen Roboter nicht nur in der Büroverwaltung, sondern auch bei der Kommunikation. Klassisches Beispiel: die Chatbots. Sie können einfache Kunden- oder Lieferantenanfragen, die buchstäblichen „Frequently Asked Questions“, ohne Personalaufwand beantworten. Die Möglichkeiten sind vielfältig - RPA kann, glaubt man den Auguren der weltweit agierenden Consultingfirmen, schon 2020 ein Marktvolumen von fünf Milliarden US-Dollar erreichen.

Wie die Wissenschaft die Softwareroboter bewertet und welche Erfahrungen Unternehmen mit dem Einsatz von Robotic Process Automation gemacht hat, erfahren Sie nun im vorliegenden Sonderheft anlässlich der Hannover Messe Industrie 2019. Das Team der IM+io wünscht Ihnen beim Lesen zahlreiche Erkenntnisse und neue Ideen.

Ihr Dirk Werth, Chefredakteur IM+io

Inhalt

28 „Lebenslanges Lernen muss zur Leitidee unserer Arbeitsgesellschaft werden“

Scheer Innovation Review

6 Robotic Process Automation (RPA) - Revolution der Unternehmenssoftware
August-Wilhelm Scheer, Scheer Holding

18 Interview
„Robotic Process Automation macht Unternehmen produktiver - wenn sie die Mannschaft mitnehmen“
Im Gespräch mit Ferri Abolhassan, Geschäftsführer Service Telekom Deutschland GmbH

24 Interview
„Der ERP-Monolith muss in kleinere Servicebausteine aufgebrochen werden
Im Gespräch mit Frank Termer, Bereichsleiter Software beim Digitalverband Bitkom

28 Interview
„Lebenslanges Lernen muss zur Leitidee unserer Arbeitsgesellschaft werden“
Im Gespräch mit Dieter Spath, Präsident acatech

31 Kommentar
Künstliche Intelligenz: Henne oder Ei? Wie eine Implementierung im Unteneh men gelingen kann
Ein Kommentar von Heinrich Arnold, Detecon

KOLUMNE MehrWerth

35 KI und das Primat des Wahrscheinlichen
Dirk Werth, Chefredakteur IM+io

Schwerpunkte

Robotic Process Automation

37 Was von RPA zu erwarten ist - und was nicht
Nicolas Hess, Roboyo GmbH

41 Mensch vs. Maschine - Die falsche Angst vor dem großen Arbeitsdiebstahl
Matthias Horx, Zukunftsinstitut

45 Hand in Hand mit dem Roboter
Falk Enderle, Redakteur IM+io

49 RPA im Service: Frontend-Assistenten entlasten bei Routineaufgaben Im Telekom Service
Sebastian Zeiss, Deutsche Telekom Service GmbH

53 Einbindung von Legacy-Systemen mit Robotic Process Automation
Peter Gißmann, Almato GmbH

Blockchain

59 Transparenz, Datensicherheit und Automatisierung – Potenziale und Risiken der Blockchain in der Finanzindustrie
Robert Bosch, Kai Baumann, Adriaan Gussmann, BearingPoint

63 Digitale Geschäftsmodelle durch Blockchain-Technologie
René Peinl, Hochschule für angewandte Wissenschaften Hof

69 Blockchain für die Koordination und Auditierung kooperierender Prozesse
Thomas Rose, Thomas Osterland, Wolfgang Prinz, Fraunhofer FIT

73 Archivierung neu gedacht – Die Blockchain als Erfolgsfaktor für die Unternehmens-IT
Falk Borgmann, Deepshore

Plattformen

77 Von der Programmierung zur Prozessautomatisierung 4.0: Modellgetriebene Plattformen als Multiplikator der Digitalisierung
Ulrich Storck, CTO Scheer GmbH

81 Why Data Science Should Eat Its Children: Die Automatisierung der Analysen von Geschäftsdaten
Georg Wittenburg, Geschäftsführer Inspirient GmbH

85 Personalisierte Wissensdienste: Das Unternehmen denkt mit
Andreas Dengel, Heiko Maus, Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz

89 Self Publishing Platforms – ein steiniger Weg für Autoren
Nessa Altura, Schriftstellerin

IM+io INTERNATIONAL

93 A Pioneering Technology for the Future Economy - How does RPA affect the corporate’s value chain
Interview with Frank Casale, Founder and Chaiman Emeritus of the Institute for Robotic Process Automation & Arificial Intelligence

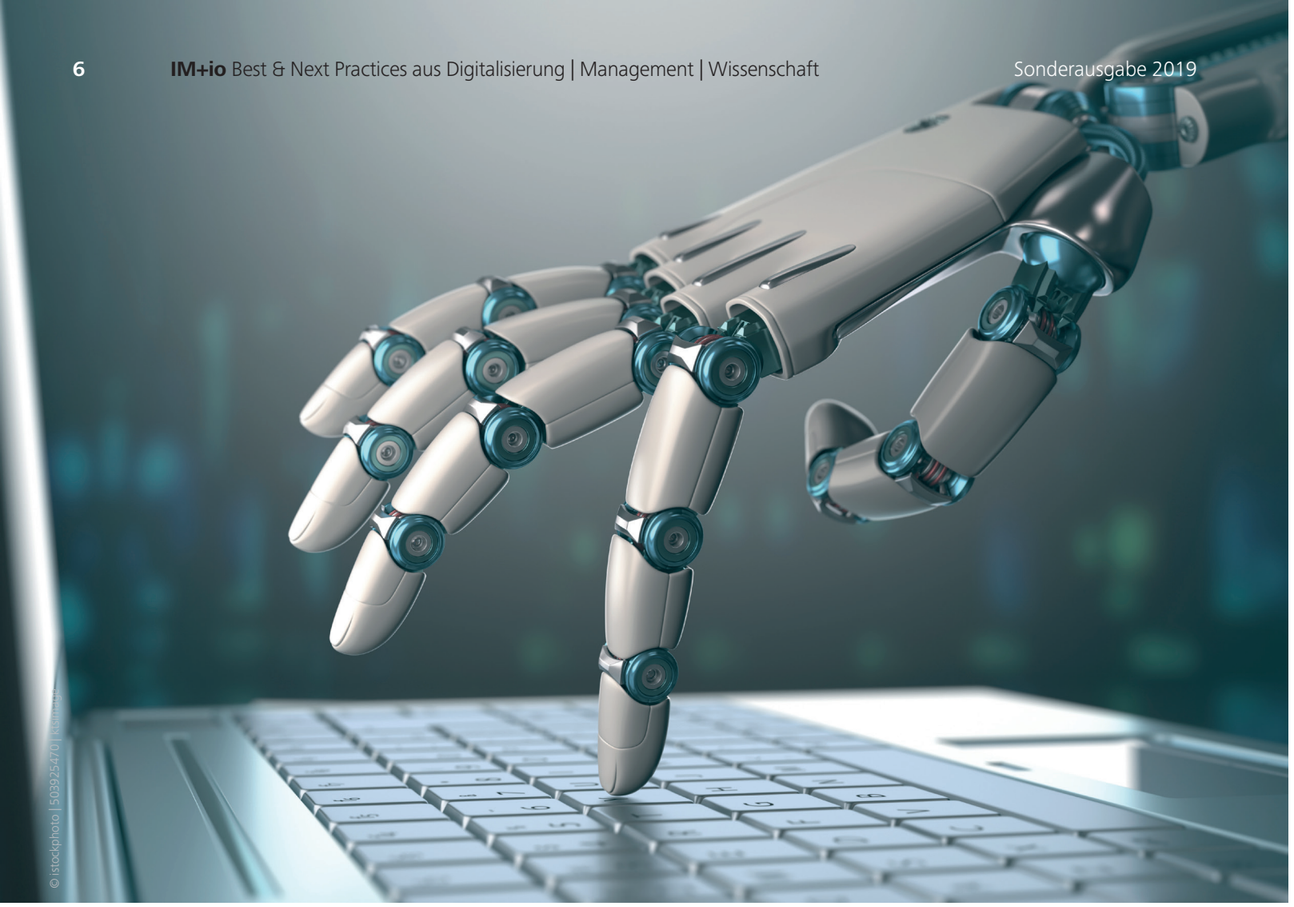
IM+io INTERNATIONAL

96 EIT Digital – Artificial Intelligence made in Europe
Christian Sckerl, Director EIT Digital Germany

IM+io INTERNATIONAL

101 The Evolution of the Digital Twin – A visionary product concept brings big changes for the future
Michael Grieves, Florida Institute of Technology Center for Advanced Manufacturing and Innovative Design (CAMID)

37 Was von RPA zu erwarten ist - und was nicht



© istockphoto | 503925470 | peterschreiber.media

Robotic Process Automation (RPA)

Revolution der Unternehmenssoftware

August-Wilhelm Scheer, AWS-Institut für digitale Produkte und Prozesse und Scheer GmbH, Saarbrücken

Roboter dominieren in der Fertigung bereits ganze Produktionsstraßen: Sie arbeiten selbstständig rund um die Uhr, zeigen keine Ermüdung, arbeiten fehlerfrei in gleichbleibender Qualität, können ihre Arbeit vollständig dokumentieren und sind im Rahmen ihrer Funktionalität flexibel auf neue Tätigkeiten zu trainieren (Abb. 1). Diese Eigenschaften sind auch für den Bürobereich attraktiv.

Was bedeutet Robotic Process Automation (RPA)?

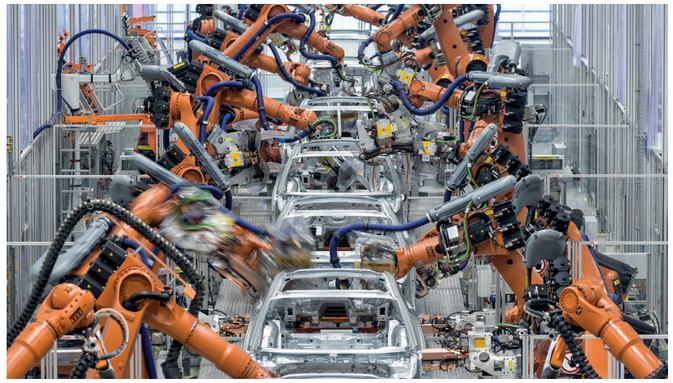
Mit dem Konzept Robotic Process Automation (RPA) werden nun auch für Verwaltungsfunktionen Roboteransätze entwickelt. Zwar sind in den betrieblichen Funktionen Logistik, Einkauf, Vertrieb, Produktentwicklung, Rechnungswesen und Personal in den letzten drei Jahrzehnten durch IT erhebliche Rationalisierungserfolge erzielt worden. Möglich wurde dies durch den Einsatz von ERP-Standardsoftware, Business Process-Plattformen und Office-Systemen sowie der damit einhergehenden Geschäftsprozessorganisation. Aber diese Anwendungen benötigen trotz der vielen Bearbeitungsschritte, die sie automatisiert haben, immer noch für die Bearbeitung von Sonderfällen, das Treffen von Entscheidungen, die Verknüpfung von Daten aus unterschiedlichen Medien (z. B. Papier und digitalen) sowie die Klärung von Fehlern usw. den menschlichen Sacharbeiter. (Abb. 2)

Um die Kosten der menschlichen Arbeit weiter zu senken, wurden in den letzten zwei Jahrzehnten viele einfache, aber arbeitsintensive Tätigkeiten der Benutzung dieser Systeme in sogenannte Billiglohnländer „outgesourced“. Geeignete Anwendungen hierfür sind z. B. die Steuerung von IT-Infrastruktur, Lohnabrechnung, Finanzbuchführung oder Einkauf. Sie sind stark durch Regeln definiert und Mitarbeiter können leicht eingewiesen werden.

Bei diesen Anwendungen setzt auch das Prinzip von RPA an. Die Bedienung der Systeme soll nun von Software-Robotern übernommen werden. (Abb. 3 zeigt zwar anschaulich maschinelle Roboter, aber tatsächlich sind es „unsichtbare“ Softwareprogramme.) Der Markt für RPA wird bis zum Jahr 2024 auf vier bis fünf Mrd. US $ geschätzt [1, 2].

Einfache Anwendungsfälle, die sich häufig wiederholen, in großer Zahl anfallen, durch gesetzliche oder Geschäftsregeln gesteuert werden und nur wenige, unbedingt von Menschen zu bearbeitende Ausnahmen enthalten, können dann einer weiteren automatischen Bearbeitung zugeführt werden. Der menschliche Bearbeiter wird dann, wie in der Fertigung, durch einen Roboter, hier allerdings einen Software-Roboter, ersetzt.

Die bisher eingesetzten IT-Systeme bleiben unangetastet. Es wird lediglich die Bedienung, die bisher von Sachbearbeitern ausgeführt wurde, von Software abgelöst. Der Software-Roboter verhält sich wie der Sachbearbeiter. Er bedient sich dabei z. B. einer virtuellen Tastatur oder einer virtuellen Maus. Da die Anwendungssysteme nicht (oder kaum) verändert werden, wird die strategische Softwarearchitektur des Unternehmens nicht berührt und führt zu keinem Aufwand und Entscheidungsbedarf des CIO des Unternehmens. Der Roboter dockt sich an die Benutzerschnittstellen und Oberflächen der Systeme an und führt die Arbeitsschritte so aus, wie sie bisher der menschliche Sachbearbeiter ausgeführt hat. Es handelt sich quasi um eine weitere Automatisierung der bestehenden IT-Anwendungen – sozusagen eine weitere Automation der Automation.



© Audi AG

Abbildung 1:
Roboter dominieren in der Fertigung bereits ganze Produktionsstraßen.

Neben der weiteren Automatisierung bereits bestehender IT-Anwendungen wie ERP gibt es auch einen anderen anschaulichen Zugang zu RPA. Die klassischen IT-Anwendungssysteme wie ERP, Workflow und Office bilden zwar das Rückgrat der IT-Architektur in einer Organisation. Darüber hinaus gibt es aber eine Vielzahl spezieller fachbezogener Anwendungen, die sich bisher aus Kostengründen oder wegen ihrer sehr speziellen Ausrichtung einer vertieften Automatisierung entzogen haben. Die Sachbearbeiter benutzen dann zwar IT-Tools, aber ihre Sacharbeit bleibt überwiegend manuell. Aufgrund der geringen Kosten, geringen erforderlichen IT-Spezialkenntnisse und geringen Implementierungszeiten sind nun aber auch diese Anwendungen automatisierbar. Man spricht hier vom „long tail“ der betrieblichen Anwendungen gegenüber dem Hauptteil der ERP-Systeme.

Bisher ist nur wenig wissenschaftliche Literatur zu RPA zu finden. Die überwiegende Zahl von Veröffentlichungen sind Fallstudien, Systembeschreibungen und Überblicksartikel

© Competence Call Centre GmbH

Abbildung 2:
In vielen betrieblichen Funktionen sind durch moderne Softwareanwendungen Arbeitsschritte automatisiert worden, für die Sachbearbeitung benötigen sie jedoch nach wie vor den menschlichen Einsatz.

von IT-Analysten und Beratungsunternehmen. Ebenso fehlt eine allgemeine wissenschaftliche Definition. *

Ähnliche Begriffe wie RPA sind [3] Information Technology Process Automation (ITPA) oder Intelligent Robotic Process Automation (IRPA), wenn der Einsatz von Artificial Intelligence (AI) betont werden soll [2]. Für den Begriff Software-Roboter werden auch die Bezeichnungen „clients“ oder „agents“ verwendet.

Durch neue Softwarearchitekturen werden RPA-Tools bereitgestellt, die es dem Fachbereich in relativ kurzer Zeit ermöglichen, RPA-Projekte selbst zu definieren, zu steuern und mit Hilfe von Beratern und IT-Experten ohne Programmieraufwand selbst umzusetzen. Die oben genannten Vorteile eines Robotereinsatzes in der Fertigung, wie 24/7 Verfügbarkeit, gleichbleibende Qualität und lückenlose Dokumentation, sind dann auch hier nutzbar. Der letzte Punkt ist für Compliance-Fragen und auch für das Process Mining, das hier sinnvoll eingesetzt werden kann, von besonderer Bedeutung. Der zu erzielende Rationalisierungsgewinn durch RPA wird bei outgesourcten Anwendungen auf weitere 50 % geschätzt. Entsprechend viel höher fällt er gegenüber einer Inhouse-Bearbeitung aus.

Zunehmend werden Methoden der künstlichen Intelligenz im RPA erprobt und erfolgreich angewendet. Der Roboter kann dann natürliche Sprachen verstehen, erkennt und interpretiert strukturierte und unstrukturierte Daten (z. B. E-Mails) und verfügt über kognitive Lernfähigkeiten. Mit diesem intelligenten RPA (IRPA) können dann auch komplexere Geschäftsprozesse automatisiert werden. Hier ist dann nicht nur das Ziel, die Kosten einer bestehenden Anwendung zu reduzieren, sondern auch zusätzlichen Nutzen zu erzeugen, indem zusätzliche Leistungen übernommen werden. Beispiele sind einfache Kundendialoge (chatbots) zur Vereinbarung von Serviceterminen oder Identifizierung von Kundenwünschen.

© NDR

Abbildung 3:
Mit Hilfe von Software-Robotern können weitere Arbeitsschritte automatisiert werden.

*Ein guter Ansatz ist die Definition von Slaby, J. R. (2012) in: Robotic Automation Emerges as a Threat to Traditional Low-Cost Outsourcing, HfS Research, Ltd. [4] , “RPA is the technological replacement of human worker to achieve efficiency through low cost software that runs as a web service, a scheduled task on a virtual machine on cloud services infrastructure, or a dynamically trigger based process using existing workflows or messaging systems”.

Werden mehrere Roboter in einem Anwendungsfeld eingesetzt, dieses können leicht 10 bis 100 Roboter sein, kann ein Robot Controller die einzelnen Bearbeitungsfälle den entsprechenden Robotern zuteilen. Er analysiert dann die einzelnen Fälle nach inhaltlichen Kriterien, z. B. bei eingehenden E-Mails nach Anhaltspunkten für Beschwerden, Bestellungen, Änderung von Wartungsterminen oder Nutzungshilfen, und weist die Mails dann zur Bearbeitung den zuständigen Robotern zu.

Die Anwendung von RPA ist derzeit noch nicht generell im Unternehmensalltag angekommen. Immer mehr erfolgreiche Projekte weisen jedoch den Weg und machen deutlich, dass ein neues Softwarekonzept zur Unternehmenssteuerung entsteht, das die Digitalisierungsstrategien der Unternehmen stark bestimmen wird.

Anwendungsgebiete und –fälle

Veröffentlichte Anwendungsfälle zeigen, dass RPA einerseits als Ergänzung bestehender Standardsoftware, aber auch bei bisher stark von Sachbearbeitertätigkeiten dominierten speziellen Anwendungen erfolgreich eingesetzt werden kann. RPA übernimmt dann Funktionen, die bisher von Sachbearbeitern mit Hunderten oder sogar Tausenden Spreadsheet- und Datenbankanfragen ausgeführt wurden. Diese Anwendungen werden zur Abgrenzung der mehr strategischen IT-Systeme wie ERP, SCM oder BPM-Plattformen als „long tail“-Anwendungen oder Arbeitsplatz-Anwendungen bezeichnet [5, 6, 7].

Zunächst wird ein Beispiel gezeigt, in dem eine ERP-Anwendung um RPA ergänzt wird (Abb. 4a, b) und anschließend eine von Sachbearbeitung dominierte Anwendung (Abb. 5 a,b).

Eine wichtige Anwendung innerhalb der Einkaufsfunktion eines ERP-Systems ist die Prüfung der eingehenden Lieferantenrechnungen (Abb. 4a). Hier muss auf vielfältige Daten der Bestellung, des Wareneingangs, der Qualitätsprüfung usw. zugegriffen werden, um die Berechtigung des Rechnungsbetrages zu erkennen. Beispielsweise müssen Bestellangaben über Preiskonditionen, erfasste Mengen des Wareneingangs sowie Ergebnisse der Qualitätsprüfung mit den Rechnungsdaten übereinstimmen. Die vom ERP-System erkannten berechtigten Fälle können dann gleich an die automatisierte Funktion Zahlung weitergegeben werden. Stimmen die Daten dagegen nicht überein, müssen Sachbearbeiter diese Fälle durch Nachfragen beim Lieferanten und/oder bei den internen Funktionen klären. Die Anzahl dieser Sonderfälle hängt davon ab, wie fein im ERP-System die Akzeptanzgrenzen gesetzt sind und wie ausführlich komplexe Entscheidungsregeln im ERP formuliert werden können.

In der Regel bleibt aber ein erheblicher Klärungsbedarf zurück, sodass die Rechnungen erst nach Sachbearbeitung zur Bezahlung freigegeben werden.

Ein Software-Roboter kann diese Klärung übernehmen, wenn die Sacharbeit weitgehend durch Regeln definiert ist. Dazu dienen

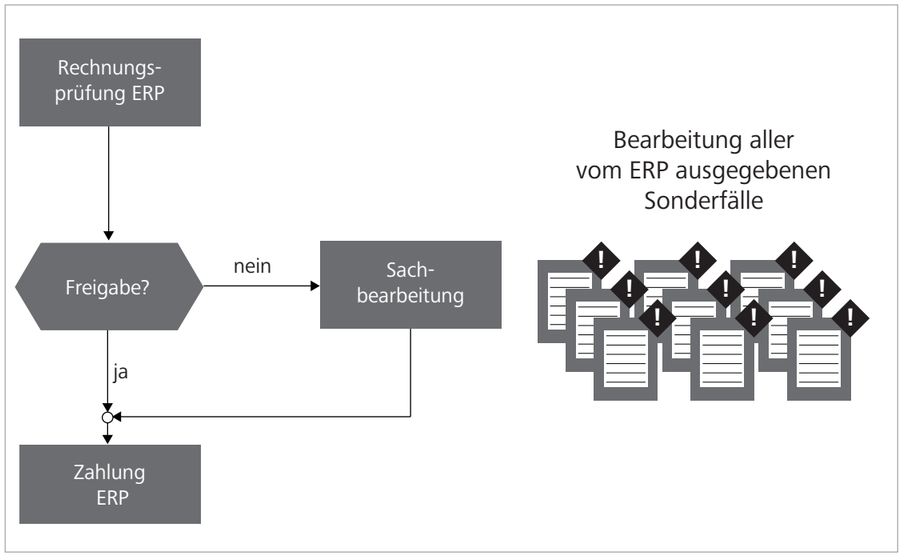
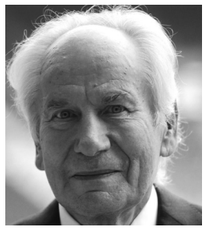


Abbildung 4a:
Prüfung der eingehenden Lieferantenrechnungen – manuell.

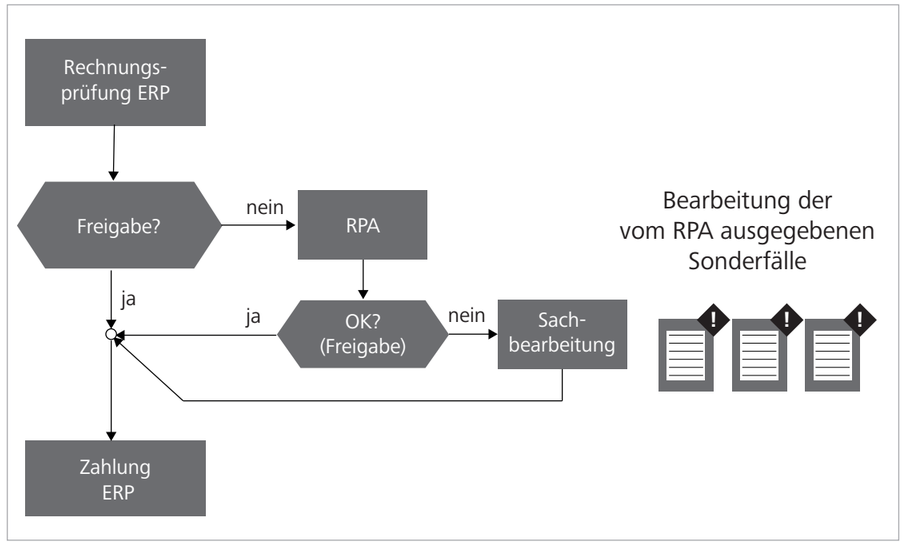


August-Wilhelm Scheer

Prof. Dr. A.-W. Scheer ist einer der prägendsten Wissenschaftler und Unternehmer der deutschen Wirtschaftsinformatik und Softwareindustrie. Als Unternehmer und Protagonist der Zukunftsprojekte „Industrie 4.0“ und „Smart Service World“ der Bundesregierung arbeitet er aktiv an der Ausgestaltung der Digital Economy. Prof. Scheer hat mehrere IT-Unternehmen mit den Schwerpunkten Software-Entwicklung und IT-Beratung gegründet. Zu dem Unternehmensnetzwerk mit fast 1.000 Mitarbeitern gehört auch die Scheer GmbH, die mit rund 600 Mitarbeitern IT-Beratungs- und Implementierungsprojekte durchführt.

Kontakt
scheer@scheer-holding.com
Tel.: +49 681 93511-110
www.august-wilhelm-scheer.com

Abbildung 4b:
Prüfung der eingehenden Lieferantenrechnungen – RPA unterstützt.



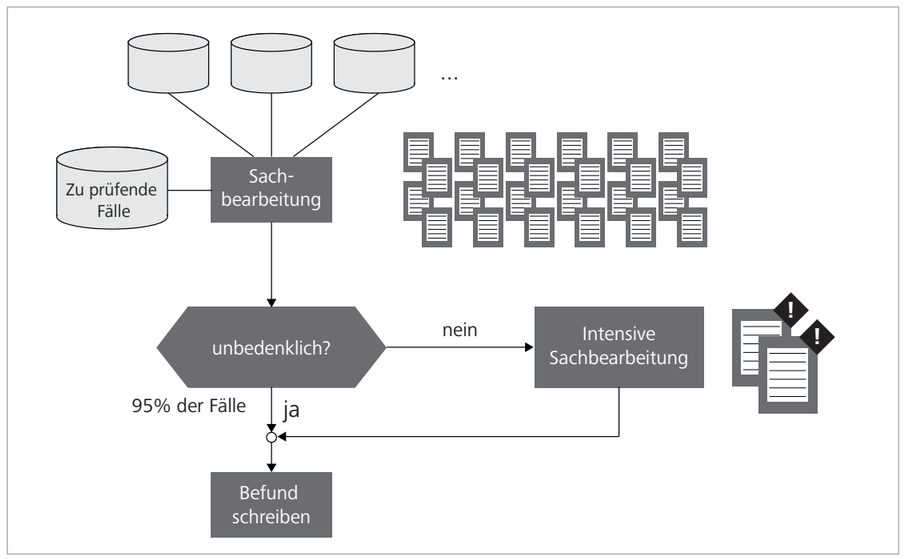
dokumentierte oder auf Erfahrung beruhende Abläufe. Durch Beobachtung der Sachbearbeiter können der Prüfablauf erfasst, die Regeln erkannt und dem Roboter übergeben werden; er wird dann quasi von dem Best-Practice-Vorgehen des Sachbearbeiters trainiert. Die vom Roboter nicht zu bearbeitenden extremen Sonderfälle müssen dann weiter von Sachbearbeitern behandelt werden (Abb. 4b), aber es sind dann weitaus weniger als in Abb. 4a.

In Abb. 5a ist der Fall eines weitgehend von Sachbearbeitung dominierten Arbeitsablaufs angegeben (leicht verfremdeter praktischer Fall, der mit der Integrationsplattform „Bridge“ des Softwareanbieters „Scheer E2E“ gelöst wurde) [8].

Es handelt sich dabei um eine polizeiliche Überprüfung von Personen im Rahmen einer Antragsbearbeitung.

Die Prüfaufträge können von unterschiedlichen Stellen eingehen. Bei dem Antrag auf Flüchtlingsanerkennung oder Ausstellung eines Waffenscheins muss dann geprüft werden, ob der Antragsteller kriminaltechnisch unbedenklich ist.

Abbildung 5a:
Fallbeispiel polizeiliche Personenprüfung – manuell [8].



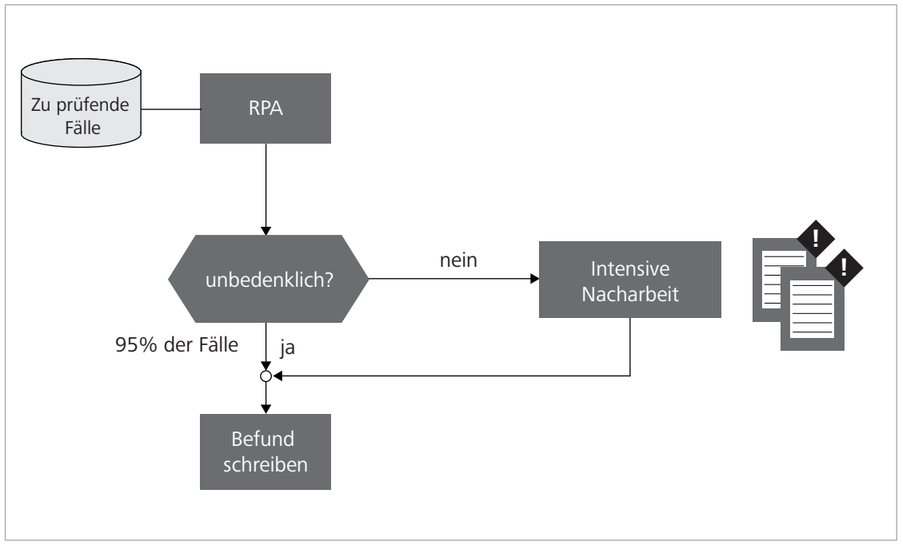


Abbildung 5b:
Fallbeispiel polizeiliche Personenprüfung – RPA unterstützt [8].

Dazu werden Daten aus verschiedenen Datenbanken (z. B. Landes-, Bundes-, und internationalen Datenbanken) aus unterschiedlichen Systemen abgefragt und vom Sachbearbeiter ausgewertet. In der Regel ist das Ergebnis negativ, also der Antragsteller unbedenklich. Trotzdem wird jeder Fall manuell bearbeitet. Nur wenige Fälle müssen dann bei positivem Befund sorgfältig weiterbearbeitet werden.

In Abb. 5b übernimmt der Roboter die Anfragen an die Datenbanken, führt regelgesteuert die Angaben zusammen und filtert damit die unbedenklichen Fälle aus, sodass nur für die wenigen intensiv zu überprüfenden Fälle Sacharbeit erforderlich ist.

Menschen und Roboter arbeiten in den Beispielen kollaborativ zusammen. Ist eine Aufgabe vollständig durch Regeln zu beschreiben, kann sie auch völlig ohne Eingriff von Menschen durch RPA automatisiert werden.

In Abb. 6 ist eine nahezu automatische Reisekostenabrechnung durch RPA dargestellt. Der Roboter verfügt dabei neben Speicher- und Abrechnungsfähigkeiten auch über einige Funktionen der künstlichen Intelligenz. Er sammelt und speichert alle anfallenden Dokumente, die der Reisende per Smartphone fotografiert. Er erkennt die unterschiedlichen Belegarten, erkennt die Zahlungsbeträge und Zahlungsformen, berechnet die dem Reisenden zu erstattenden Beträge gemäß der Reisekostenrichtlinie und veranlasst den Überweisungsvorgang. Am Ende der Reise befindet sich das Geld bereits ohne eine manuelle Reisekostenrechnung auf dem Konto des Reisenden. Das System begleitet den Reisenden, verfolgt alle Reiseschritte, versteht Schriften, die natürliche Sprache des Reisenden und fordert selbstständig erwartete Belege an. Dieses Beispiel zeigt, dass selbst bei einer so alltäglichen Anwendung wie einer Reisekostenabrechnung schon intelligente Funktionen vom RPA verlangt werden können. Vom Arbeitgeber braucht es dann nur noch in extremen Ausnahmefällen oder zur stichprobenartigen Kontrolle manuell eingegriffen zu werden.

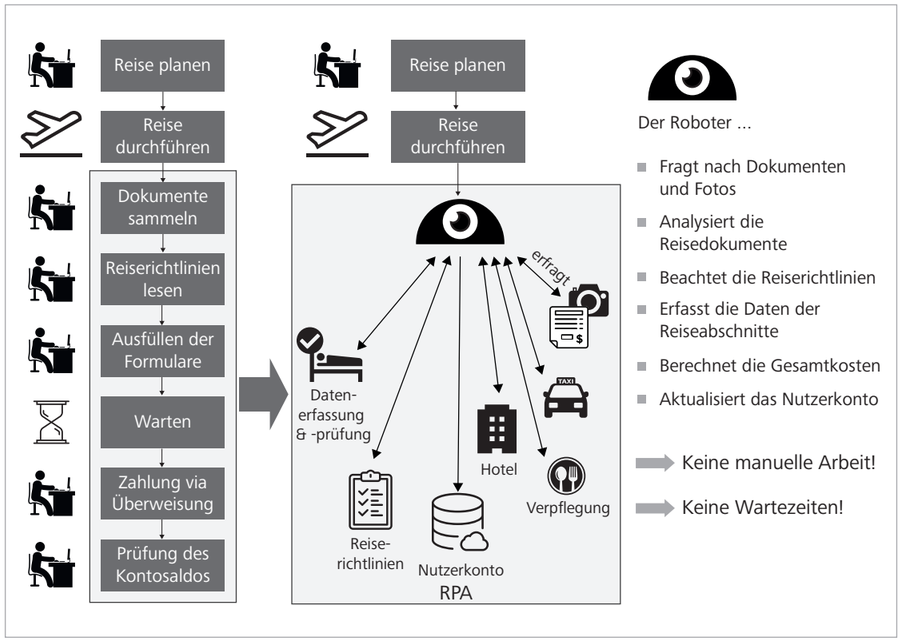
Durch Beobachtung der Sachbearbeiter können der Prüfablauf erfasst, die Regeln erkannt und dem Roboter übergeben werden.

Da ein Software-Roboter in der Regel nur auf ein kleines Aufgabenspektrum ausgerichtet ist, besteht eine komplexe RPA-Aufgabe dann aus der Verknüpfung mehrerer Roboter, wie dies auch in einer Fertigungsstraße der Fall ist.

In Fallstudien werden eindrucksvolle Ergebnisse von RPA dargestellt, von denen einige hier aufgelistet werden.

1) In einer Bank in Großbritanien [9] wurden täglich von elf Mitarbeitern 2.500 Konten

Abbildung 6:
Automatische Reisekostenabrechnung mit RPA.



manuell dahingehend überwacht, ob bestimmte Überweisungen wegen des geringen Kontostandes ausgeführt oder abgelehnt werden sollen. In wenigen Monaten wurde diese Aufgabe an zwanzig Roboter übertragen und die Arbeit, die vorher erst nachmittags um 15 Uhr erledigt war, konnte nun bereits um 11 Uhr abgeschlossen werden. Die Kosten wurden um 80 % gesenkt und die Mitarbeiter konnten für höherwertige Arbeiten in der Kundenbetreuung eingesetzt werden.

Ist eine Aufgabe vollständig durch Regeln zu beschreiben, kann sie auch völlig ohne Eingriff von Menschen durch RPA automatisiert werden.

2) In einer Einkaufsabteilung [9] einer Autohändlerkette in Großbritanien wurde das Einkaufssystem um Roboter zur automatischen Bedarfserkennung, Verfügbarkeitsprüfung der Lieferanten und zur Bestellauslösung ergänzt.

3) In den USA [9, 10] wurde in einer Versicherung das Management einer privaten Cloud-Umgebung, insbesondere die flexible Skalierung der virtuellen Maschinen, an Roboter übertragen. Das System wurde in 120 Tagen entwickelt und garantiert eine Verfügbarkeit von 99,99 %.

4) In Großbritanien hat ein Outsourcing-Unternehmen durch ein Team von 20 Mitarbeitern mit großem Erfolg seine Angebote für Versicherungskunden weitgehend durch Roboter ersetzt [11].

5) Bei einem europäischen Energieversorger werden 300 Roboter eingesetzt, die die Arbeit von 600 Mitarbeitern verrichten [12]. Dabei wurden in großem Umfang Arbeiten, die nach Indien outgesourced waren, durch Roboter ersetzt. Die Roboter wurden auch nach der Einführung eines neuen ERP-Systems zu dessen Ergänzung eingesetzt, z. B. für die Plausibilitätsprüfung bei Energieverbrauchsmessungen.

6) Auch die Steuerung von IT-Systemen liefert Anwendungsfelder für den Einsatz von Robotern. Beispielsweise die Steuerung von Servern, Speichersystemen, Netzwerken, Security, Passwortverwaltung und job scheduling [3].

7) In Deutschland hat die DATEV eG angekündigt, die Kontierung von Belegen durch ein KI-System zu automatisieren [13].

8) Die Deutsche Telekom setzt Software-Roboter erfolgreich für Kundendienstleistungen ein [14].

Insgesamt sind solche Anwendungen für RPA geeignet, die strukturiert sind, in großer Zahl anfallen und durch Regeln gut gesteuert werden können. Besonders geeignete Branchen mit derartigen Anwendungen sind Banken, Versicherungen, Telekommunikationsanbieter, Energieversorger und Internetshops insbesondere bei kundenbezogenen Anwendungen. Bei den branchenunabhängigen betrieblichen Funktionen sind Vertrieb, Einkauf, Finanzen, Service und Personalanwendungen geeignet. Damit ergibt sich ein breites Anwendungsspektrum für RPA, so dass es schon als Nachfolger des ERP-Erfolges angesehen wird.

Softwarefunktionen einfacher RPA-Anwendungen

Als einfache RPA-Anwendungen werden hier Roboter ohne intensive AI-Funktionalitäten bezeichnet. Den Software-Robotern sind wie Menschen Passwörter zugeordnet, mit denen sie berechtigt sind, auf Anwendungen zuzugreifen. Typische Funktionen, die sie dann ausführen, sind [15, 16]:

- Anmelden, Abmelden,
- Masken ausfüllen,
- Lesen und Schreiben in Datenbanken,
- Daten extrahieren,
- Erstellen von Reports,
- Einloggen in ERP-Systeme und Zugriff über API's auf deren Daten,
- Integrieren von Daten aus unterschiedlichen Systemen,
- If-Then-Regeln analysieren und befolgen,
- Auf soziale Medien zugreifen,
- Berechnungen ausführen,
- E-Mails öffnen und Verarbeiten.

Für diese Funktionen werden von RPA-Anbietern Softwarebausteine entwickelt und dem Anwender zur Konfiguration und Customizing des RPA zur Verfügung gestellt.

Bei einem prozessgetriebenen Ansatz kennt der Roboter das Prozessmodell seiner Aufgabe und wird dadurch geführt. Durch die Dokumentation der Bearbeitungsschritte kann ein detailliertes Process Mining unterstützt werden.

Beim Einsatz mehrerer Roboter kann ein Controller die Zuteilung der zu bearbeitenden Fälle zu unterschiedlichen Bearbeitungsrobotern übernehmen. Der Controller kann dabei selbst ein Roboter sein. In seinem Repository sind die von den Bearbeitungsrobotern auszuführenden Tätigkeiten einschließlich der Versionsverwaltung beschrieben.

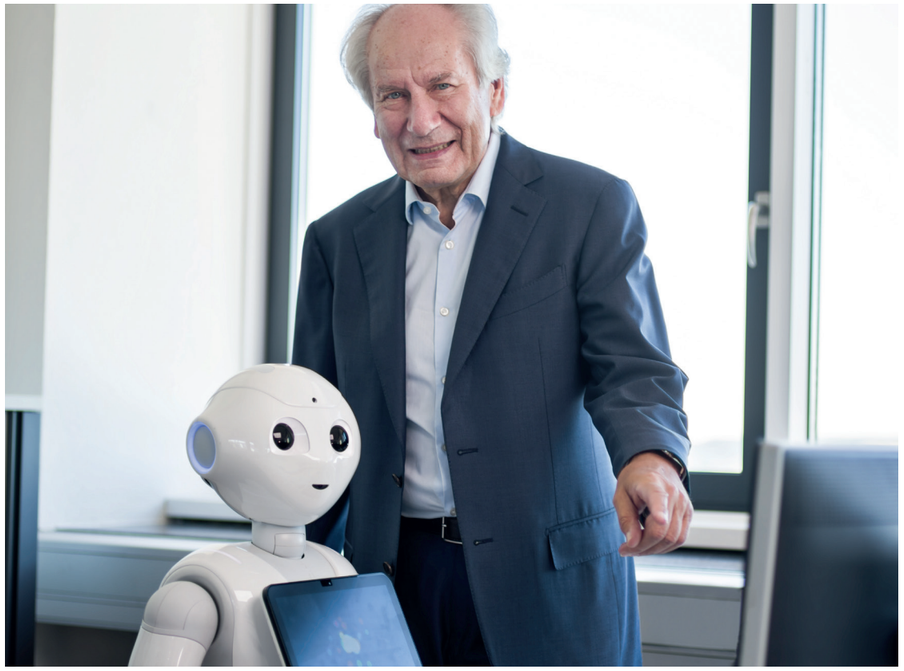
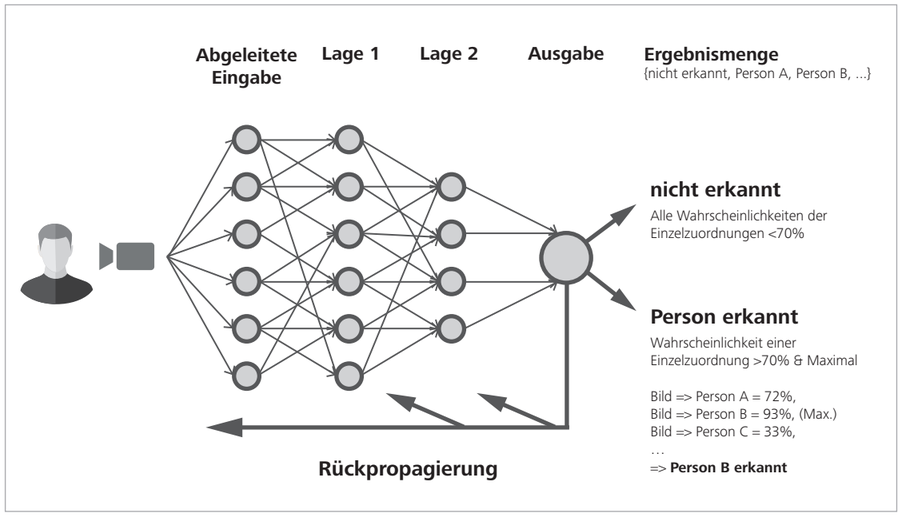


Abbildung 7:
Mehrstufige Künstliche Neuronale Netze.



Intelligentes oder kognitives RPA

Das einfache RPA hat bereits einen professionellen Entwicklungsstand erreicht und kann seinen Erfolg durch Kosteneinsparung, Zeitverkürzung und Qualitätsverbesserung von Geschäftsprozessen nachweisen. Freigesetzten Mitarbeitern können höherwertige Aufgaben zugeteilt werden und

Im Kundendienst können natürlichsprachliche Dialoge zwischen Roboter und Mensch geführt werden, um das Kundenproblem zu identifizieren, Hilfestellungen zu geben oder an den zuständigen menschlichen Bearbeiter weiterzuleiten.

damit kann die Kundenbearbeitung verbessert werden. Dabei handelt es sich aber um relativ einfache, durch Regeln bestimmte Tätigkeiten.

Regelbasierte Ansätze wurden bereits in den 70er Jahren als sogenannte Expertensysteme innerhalb von KI entwickelt und haben somit Eingang in das RPA gefunden. Insgesamt ist der Übergang von RPA und einem kognitiven RPA fließend und eine Unterscheidung wird in Zukunft wohl eher verschwinden, indem der Einsatz von KI-Techniken zum Standard gehört.

Durch Einsatz von KI-Methoden können auch solche Tätigkeiten unterstützt oder sogar automatisiert werden, die Fähigkeiten erfordern, die bisher dem Menschen vorbehalten waren. Hier sind erste beeindruckende Ergebnisse vorhanden, die in der nächsten Zeit durch die mit hohem Ressourceneinsatz unterstützte Entwicklung von KI-Methoden sprunghafte Steigerungen erwarten lassen.

So hat Google angekündigt, spezielle Hardware mit enormer Leistungsfähigkeit (TPU = Tensor Processing Units mit 180 Teraflops) zu entwickeln. Akzeptanzschübe haben die spektakulären Erfolge des IBM-Systems Deep Blue im Schachspiel, der Erfolg des IBM-Systems Watson beim Jeopardy-Spiel und das Google System AlphaGo im Go-Spiel gegeben, die nun auch auf geschäftliche Anwendungen ausstrahlen. Das gleiche gilt für natürlichsprachliche Systeme wie Siri von Apple oder Alexa von Amazon.

Sicher werden auch kognitive RPA-Systeme den Sachbearbeiter nicht völlig ersetzen. Verfügt er neben der kognitiven Intelligenz doch auch noch über emotionale und soziale Intelligenz. So hat man fußballspielenden technischen Robotern erst mit großen Mühen das Doppelpass-Spielen trainieren können, da sie zunächst trainiert waren, selbst den Torschuss zu suchen. Den Ball an einen anderen Roboter abzugeben erfordert dagegen soziale Intelligenz.

Der Mensch hat in seinen Fähigkeiten zur Kreativität, zum Erkennen komplexer Situationen, zur Führung komplexer Konversation und zur Bewältigung vieler Alltagshandlungen immer noch einen großen Vorsprung. Die künstliche Intelligenz rückt aber der natürlichen näher. Funktionen wie automatisches Erkennen von Handschriften und Bildern, Prognosen erstellen, Muster in großen Datenmengen erkennen, Ergebnisse visualisieren sowie natürliche Sprache verstehen und übersetzen sind bereits stark fortgeschritten.

Das Gebiet KI besteht aus einer Vielzahl von Methoden. Als Schlagworte werden häufig Maschinenlernen und deep learning genannt.
Unter Maschinenlernen als Oberbegriff wird „Lernen aus Erfahrung“ verstanden. Durch das Erleben vieler Eingabe-Ergebnis (Ausgabe)-Fälle wird ein System trainiert, den Zusammenhang zwischen Eingabe- und Ausgabedaten zu lernen, um dann bei einer neuen unbekannten Eingabe die entsprechende Ausgabe zu nennen. Das System soll somit aus Daten lernen, um Voraussagen zu treffen. Methoden können dazu u. a. die statistische Regressionsanalyse oder künstliche neuronale Netze sein (vgl. Abb. 7). Künstliche Neuronale Netze (=KNN) sind dem menschlichen Gehirn nachempfunden. Durch Eingabe von vielen Eingabe-Ausgabe-Fällen werden die Gewichte Wi,j gelernt, die zur zugehörenden Ausgabe führen. Ob dabei eine Ausgabe zur Eingabe passt, wird in der Trainingsphase vom Menschen beurteilt oder anhand von Vergangenheitsdaten überprüft. Wird ein Netz mit mehreren Lagen (hidden layer) zur fortlaufenden Verfeinerung gebildet, so spricht man von deep learning.

In Abb. 7 wird einem KNN als Eingabe ein Pixelmuster von einer Kamera gegeben, welches

Zur Steuerung von Fabriken und Rechenzentren lassen sich mit intelligentem RPA Szenarien bis zur vollständigen Automatisierung entwickeln.

das System dahingehend untersucht, ob es einer Person zugeordnet werden kann, d. h. ob eine bestimmte Person erkannt wird.

Das richtige Ergebnis wird dann von dem System wieder zur Anpassung der Gewichte verwendet (unter Nutzung der Bayes-Statistik), so dass das Netz weiter lernt und deshalb als selbstlernendes System bezeichnet werden kann.

Gegenüber Ansätzen, die auf einem Kausalmodell basieren, können Methoden des maschinellen Lernens heute häufig keine inhaltliche Erklärung für ihre Ergebnisse zeigen.

Das hypothesenfreie Suchen von Mustern ist ein Kennzeichen vieler Methoden des data analytics oder big data.

Auch bei der maschinellen Übersetzung wird in der KI keine Grammatik oder Syntax angewendet, sondern bei einer Texteingabe wird in der Datenbank nach statistisch gebräuchlichen Übersetzungen dieser Eingabe gesucht.

Es wird aber angestrebt, in der KI eine Verbindung von Lernen durch kausales Verstehen und durch Erfahrung zu finden.

Intelligente RPA-Systeme werden bereits bei der Portfolioverwaltung von Wertpapieren von Großbanken eingesetzt oder zur Unterstützung von Compliance-Prozessen [16].

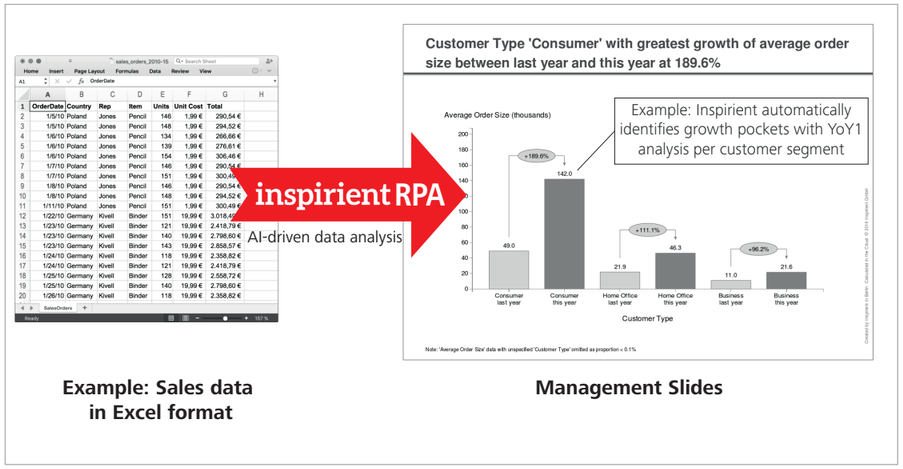


Abbildung 8:
Automatische Datenanalyse mit RPA [17].

In Versicherungen können eingehende elektronische Kundenanfragen automatisch analysiert und in natürlicher Sprache beantwortet werden.

Ein großer Einzelhändler hat einen Stau von 150.000 unbearbeiteten Rechnungen durch ein in 3 Wochen erstelltes System gelöst [2].

Im Kundendienst können natürlichsprachliche Dialoge zwischen Roboter und Mensch geführt werden, um das Kundenproblem zu identifizieren, Hilfestellungen zu geben oder an den zuständigen menschlichen Bearbeiter weiterzuleiten.

In statistischen Auswertungen einer Datei (z. B. einer Vertriebsdatei) können automatisch alle möglichen Korrelationen zwischen den Merkmalen wie Umsatz, Artikelgruppe, Verkaufsgebiet, Vertreter, Preis, Menge untersucht werden, um dann wesentliche Zusammenhänge und Ausreißer auszusondern. Dieses ersetzt dann die Arbeit eines Junior Consultants. In Abb. 8 ist das Ergebnis einer vom System inspirient [17] ausgewerteten Vertriebsdatenbank dargestellt. Das System hat selbstständig erkannt, dass im Jahresvergleich das größte Wachstum im Consumer-Kundensegment bei „treuen" Kunden, die also in den beiden letzten Jahren gekauft haben, zu verzeichnen ist.

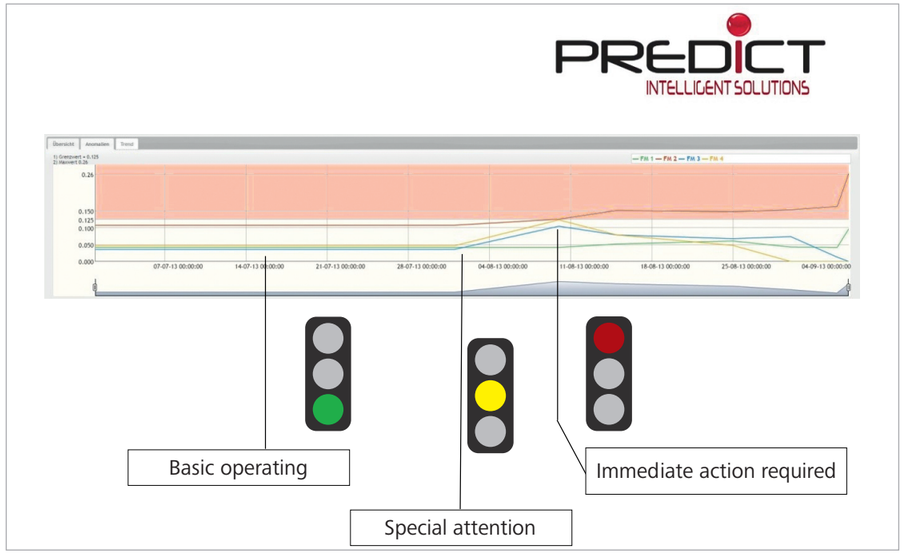
In Abb. 9 ist ein praktischer Fall einer vorbeugenden (predictive) Wartung angegeben [18]. Die Kennlinien bezeichnen Indikatoren, die das Laufverhalten von vier Motoren einer Lokomotive kennzeichnen. Jeder Indikator komprimiert bereits die Messdaten von mehreren Sensoren. Das selbstlernende System erkennt, wann sich die Indikatoren so verändern, dass eine genauere Beobachtung angebracht ist oder eine sofortige Maßnahme erforderlich wird. In den Beispielfällen der ausgewerteten Vergangenheitsdaten wurde nicht eingegriffen und der Motor fiel anschließend mit erheblichen Folgeschäden aus.

Zur Steuerung von Fabriken und Rechenzentren lassen sich mit intelligentem RPA Szenarien bis zur vollständigen Automatisierung entwickeln.

Die realen Beispiele der Abb. 8 und 9 wurden von Start-up-Unternehmen, die der Verfasser als Business Angel begleitet, erstellt, ohne dass diese ihre Systeme als RPA bezeichnen. Da sie aber die grundsätzlichen Eigenschaften eines intelligenten RPA erfüllen, also selbstständig eine abgeschlossene Aufgabe bearbeiten, die vorher von Menschen ausgeführt wurde, zeigen sie anschauliche Anwendungsfälle des RPA.

In Abb. 10 aus [16] sind zusammenfassend die Unterschiede zwischen dem „einfachen" RPA und dem intelligenten RPA dargestellt. Es wird aber noch einmal darauf hingewiesen, dass die Unterscheidung immer weniger wichtig wird, da mit fortschreitender Entwicklung der KI zunehmend Intelligenz in RPA einbezogen wird und sich damit die Unterscheidung auflöst.

Abbildung 9:
Predictive Maintenance mit RPA [18].



	„einfache" RPA	Intelligente RPA
Automatisiert Aufgaben, die …	Methodische, repetitive, regelbasierte Routineaufgaben sind	Nicht-Routineaufgaben sind und welche eine detaillierte Betrachtung benötigen
In der Lage …	Anweisungen zu befolgen	Zu Schlussfolgerungen zu gelangen
Anwendbarkeit ist …	Breiter: Kann jeden passenden Prozess automatisieren	Begrenzter: Die Anwendung sollte darauf abzielen, aussagekräftige und erkenntnisreiche Ausgaben zu erzeugen
Marktangebote sind …	Sich am etablieren	Gerade im Entstehen
Implementierung und laufende Kosten sind typischerweise …	Kleiner	Höher
Implementierungszeitspannen sind typischerweise mehrere …	Wochen	Monate

Abbildung 10:
Merkmale des „einfachen" RPA und des intelligenten RPA [16].

Steuerung von RPA-Projekten

In der anwendungsorientierten Literatur sind detaillierte Projektabläufe beschrieben und vielfältige Ratschläge zur Steuerung von RPA-Projekten angegeben [6, 11, 12].

Hier sollen nur einige Kernaussagen genannt werden:

- Einfache RPA-Projekte sind wenig zeitaufwendig (häufig benötigen sie nur wenige Wochen),
- Intelligente RPA-Projekte sind zeitaufwendiger,
- RPA-Projekte werden hälftig von Mitarbeitern der Fachabteilung und hälftig von IT-Experten bearbeitet,
- Ein RPA-Projekt soll von einem Mitglied der Fachabteilung geleitet werden,
- Neben internen Mitarbeitern sollen erfahrene externe Experten eingesetzt werden,
- Zur Systementwicklung soll Standardsoftware, insbesondere sollen Plattformen eingesetzt werden.

Fazit

Durch RPA-Tools lassen sich bereits heute erfolgreich einfache und sich wiederholende Prozesse professionell automatisieren. Zudem werden RPA-Tools zukünftig auch zunehmend komplexe intelligente Prozesse ausführen sowie selbstständige Entscheidungen treffen. Dabei ist es äußerst wichtig, dass realisiert wird, dass der Einsatz von Software-Robotern, d. h. maschineller Arbeitskräfte, ein strategischer ist. Es gilt daher, gerade das Management mit den Potenzialen der RPA zu konfrontieren. Wie hoch ist der Anteil der betroffenen Prozesse im Unternehmen? Kann RPA ein wertschöpfender Treiber im Geschäftsmodell sein? Wie verändert sich die eigene Branche unter Einsatz von RPA? Welche Mitarbeiter sind für diese Projekte einzusetzen?

RPA verspricht einer der wesentlichen Innovationstreiber des nächsten Jahrzehnts zu werden. Das Potenzial gilt es zu nutzen. ■

Kurz und bündig

Mit dem Konzept der Robotic Process Automation (RPA) werden insbesondere für Verwaltungsfunktionen und die intensive Sachbearbeitung neuartige IT-Systeme entwickelt, die die Tätigkeiten der menschlichen Bearbeiter, wie in der Fertigung, durch einen Roboter, hier allerdings einen Software-Roboter, automatisiert und somit ersetzt. Der Software-Roboter beeinflusst dabei nicht die existierenden Systeme, sondern wirkt als effizienterer Intermediär, der ähnlich einem Mensch auf den Anwendungsoberflächen agiert. Zahlreiche Praxisbeispiele im Artikel belegen deren zukunftsprägende Einsatzmöglichkeiten.

AUS HEFT H3/17

Die Literaturangaben finden Sie unter folgendem Link: bit.ly/2wrH2ac

„Robotic Process Automation macht Unternehmen produktiver – wenn sie die Mannschaft mitnehmen“

Im Gespräch mit Ferri Abolhassan, Geschäftsführer Service Telekom Deutschland GmbH

© stockphoto | 653795300 | Tawatchai Muelae

Marktanalysten gehen davon aus, dass gerade die Telekommunikationsbranche in ihrem Bemühen um bestmöglichen Service und innovative Produkte verstärkt auf intelligente Automation wie RPA setzen wird. Wie aber bereitet man Mitarbeiter auf die neue Technologie vor? Das ist eine Kernfrage für Dr. Ferri Abolhassan, der seit Oktober 2016 Geschäftsführer bei Telekom Deutschland ist. Dort verantwortet er den neu geschaffenen Bereich Service, der die Sparten Kundenservice, Technischer Service, Prozesse und Auftragsmanagement zu einer schlagkräftigen Einheit zusammenführen soll.

IM+io Herr Dr. Abolhassan, Sie haben als Informatiker in mehreren IT- und Telekommunikationsunternehmen innovative Ansätze sich durchsetzen oder auch scheitern sehen. Handelt es sich bei RPA lediglich um einen Hype oder entsteht hier ein neues Softwarekonzept zur Unternehmenssteuerung?

FA: Robotic Process Automation ist mehr als ein kurzfristiger Hype. Davon bin ich fest überzeugt. McKinsey hat die zwölf wichtigsten Zukunftstechnologien untersucht. Die Robotertechnik ist dabei auf Platz 5 gelandet – hinter dem mobilen Internet, der künstlichen Intelligenz, dem Internet der Dinge und der Cloud. Aus den Produktionshallen sind Roboter längst nicht mehr wegzudenken. Wir alle kennen die Schweiß- und Montageroboter, die die Autohersteller schon seit Jahren nutzen. 2015 waren weltweit 1,6 Millionen von diesen Industrierobotern im Einsatz. In zwei Jahren sollen es bereits eine Million mehr sein. Und mit RPA halten die Roboter nun Einzug ins Büro. Auch hier werden sie eng mit den Menschen zusammenarbeiten. Sie können die Unternehmen dabei unterstützen, noch produktiver und effizienter zu werden, mehr Zeit für das Wichtigste zu haben: den Kunden. Daher wird sich der RPA-Markt rasant entwickeln: Laut PricewaterhouseCoopers (PwC)-Prognose von zuletzt 183 Millionen US-Dollar auf rund fünf Milliarden Dollar in 2020. Software-Roboter werden unsere Arbeitswelt in den kommenden Jahren grundlegend verändern.

IM+io Wie profitieren die Firmen vom RPA-Einsatz?

FA: Mit Hilfe der Software-Roboter können Unternehmen langweilige und lästige Routineaufgaben agil automatisieren. Denn RPA ahmt manuelle Bürotätigkeiten nach – also etwa Tastatureingaben und Mausklicks. Überall, wo Brüche zwischen IT-Systemen überbrückt werden müssen, kann die Technologie sehr gut genutzt werden. Die Roboter können selbständig Rechnungen erstellen oder Aufträge beziehungsweise Kündigungen bearbeiten. Prozesse, die häufig anfallen und klaren Regeln folgen, bieten sich besonders an. Ich nenne Ihnen ein Beispiel: Ändern sich die Stammdaten eines Kunden, müssen sie häufig in mehreren Datenbanken manuell gepflegt werden. Ein stumpfer Copy-and-Paste-Prozess, der jeden Tag x-mal anfällt. RPA überträgt die Daten wie von Geisterhand. PwC schätzt, dass RPA die Produktivität von Unternehmen um bis zu 30 Prozent steigern und die Kosten um bis zu 75 Prozent senken kann. Kein Wunder: Schließlich ist ein Roboter theoretisch in der Lage, 365 Tage im Jahr, 24 Stunden am Tag zu arbeiten. Und wenn der Workflow sauber definiert ist, tut er das ermüdungs- und fehlerfrei.

Abbildung 1:
Auch wenn ‚Pepper' nur ein ‚Social Roboter' mit spezifischen Aufgaben der Interaktion ist, so steht er doch symbolisch dafür, dass Robotic insgesamt zunehmend Teil unseres Alltags wird.

IM+io Wie gehen Sie mit etwaigen Vorbehalten der Mitarbeiter um?

FA: Mit Respekt. Entscheidend ist die Frage: Wie bereite ich sie auf ihre „neuen, virtuellen Kollegen" vor? Wie gehe ich mit ihren Sorgen um? Wie qualifiziere ich sie für neue, spannendere Aufgaben? Denn die Produktivitätssteigerungen führen einer Studie der Information Services Group (ISG) zufolge nicht zu massenhaften Jobverlusten, was viele Arbeitnehmer verständlicherweise zunächst befürchten. Nein, laut der Studie können die Firmen ihr Personal dank RPA anderweitig einsetzen: Mitarbeiter, die sich bisher mit eintönigen, repetitiven Tätigkeiten herumschlagen mussten, können sich demnächst auf höherwertige Aufgaben konzentrieren – beispielsweise auf die Beratung von Kunden.

Software-Roboter werden unsere Arbeitswelt in den kommenden Jahren grundlegend verändern.

IM+io Wenn Sie das können ...

FA: Richtig! Das heißt auch, dass Mitarbeiter bereit sein sollten, sich weiterzuentwickeln. Und um ehrlich zu sein, ist das nichts Neues in der Wirtschaftswelt. Weiterentwicklung ist ein permanenter Prozess. Wir als Führungskräfte müssen sie dabei unterstützen. Hier haben wir bei der Telekom übrigens auch im Service schon gute Ansätze: Wir haben beispielsweise einen eigenen Bereich Qualifizierung bei HR geschaffen.

Doch die betriebliche Weiterbildung allein genügt nicht. Deshalb wollen wir auf Konzernebene mit der Politik über das Modell der „Bildungsteilzeit" sprechen. Mitarbeiter, deren Job durch die Digitalisierung bedroht ist, qualifizieren sich mit staatlicher Unterstützung weiter. Aber bei RPA geht es nicht nur um Unterstützung und Arbeitserleichterung für den einzelnen Mitarbeiter. Firmen sind auch in der Lage, ein größeres Arbeitsvolumen zu bewältigen, indem Mensch und Maschine eng zusammenarbeiten. Da der Robotereinsatz leicht skalierbar ist, lassen sich Lastspitzen mit RPA leichter abfedern. Auch das kommt den Mitarbeitern wieder zugute. Wettbewerbsfähigkeit sichert Arbeitsplätze.

IM+io Trotz aller Vorzüge der RPA-Technologie – Kritiker halten sie nur für einen besseren Workaround. Hätten die Unternehmen IT-Systeme, die miteinander kommunizieren könnten, bräuchten sie keine Software-Roboter. Was entgegnen Sie?

FA: In der Theorie ist es so. In der Praxis sind durchgängige, perfekt vernetzte IT-Systeme in der Regel ein Wunschdenken. Die meisten Unternehmen haben eine über Jahrzehnte gewachsene Struktur und in Folge auch eine heterogene IT-Landschaft – Legacy-Systeme eben. Daher lassen sich Brüche zwischen den einzelnen IT-Systemen gar nicht vermeiden. Das kenne ich nur allzu gut aus 30 Jahren Praxiserfahrung in der Industrie und auch aus dem eigenen Haus. Außerdem sind grundlegende Änderungen aufwendig und langwierig. Die IT-Architektur ist entsprechend der Organisation meist sehr komplex. Bis die IT-Abteilung eine große Lösung entwickelt und ausgerollt hat, dauert es. Das kostet nicht nur viel Zeit, die Unternehmen im Digitalzeitalter mit ihren schnellen Angreifern ohnehin nicht haben, sondern auch viel Geld.

IM+io Mit RPA geht's schneller und billiger?

FA: Ja, mit RPA können die IT-Systeme mit Unterstützung der Fachabteilungen relativ schnell – bei Entwicklungszeiten von 8 - 16 Wochen – überbrückt werden. Aber nicht nur das. Eine intelligente Kombination aus RPA und klassischer IT bietet auch völlig neue Möglichkeiten. So lassen sich statt einer großen Transformation sehr agil kleine Verbesserungen bauen, so genannte Microservices. Ich nenne Ihnen ein Beispiel: Unser RPA-Team baut aktuell eine neue App für unseren Field Service – gemeinsam mit unserer IT-Abteilung. Die IT stellt die Schnittstelle, das RPA-Team baut die App im agilen Modus. Und was mit klassischer IT nicht geht, erledigen wir mit einem Software-Roboter. Aber wie gesagt, all das klappt nur, wenn man die Mannschaft mitnimmt, ihre Sorgen ernst nimmt und Lösungen für erweiterte oder andere Tätigkeitsfelder findet!

IM+io Telekommunikationsunternehmen stehen weltweit im Wettbewerb, besondere und zuverlässige Serviceangebote für Kunden sollen hier den Unterschied machen. Gleichzeitig gilt es, eine Vielzahl operativer Prozesse zu managen. Ist hier die Automatisierung von Prozessen und Aufgaben über RPA eine Lösung?

Mitarbeiter, die sich bisher mit eintönigen repetitiven Tätigkeiten herumschlagen mussten, können sich demnächst auf höherwertige Aufgaben konzentrieren.

FA: Auf jeden Fall! RPA kann dabei helfen, den Kunden noch mehr in den Mittelpunkt zu rücken. Wenn Software-Roboter Seite an Seite mit Servicemitarbeitern arbeiten, können TK-Unternehmen, aber auch Firmen anderer Branchen, Anfragen schneller und zielgerichteter beantworten – vielleicht schon beim ersten Kontakt. Sie können zudem mehr Anrufe annehmen, mehr E-Mails beantworten und mehr Aufträge bearbeiten. Durch den Einsatz von Software-Robotern steigen also nicht nur die Ressourcen im Kundenservice. Auch die Qualität wird besser, weil die Wartezeit sinkt und die Erstlösungsquote steigt. Außerdem entlasten sie die Kundenbetreuer von einfachen, administrativen Routineaufgaben. Sie können sich wieder voll und ganz auf den Kunden und seine individuellen Anliegen konzentrieren. Das müssen die Mitarbeiter im Arbeitsalltag aber erst erfahren und erleben, sprich diese Erleichterung selbst spüren. Sonst können wir keinen Nutzen daraus ziehen.

Ferri Abolhassan
Dr. Ferri Abolhassan verantwortet den Geschäftsbereich Service Telekom Deutschland mit 36.000 Mitarbeitern. Der promovierte Informatiker kam nach beruflichen Stationen bei Siemens, IBM, SAP und IDS Scheer 2008 als Geschäftsführer Systemintegration zur T-Systems zum Telekom Konzern. Vor seinem Wechsel zur Telekom Deutschland war er für die IT-Division der T-Systems und die Bereitstellung von IT-Services für 4.000 Großkunden verantwortlich. Dort führte er u. a. das Programm Zero-Outage als Null-Fehlerprogramm zur Steigerung der Verfügbarkeit von IT-Services ein und baute den neuen Geschäftsbereich Telekom Security auf.

IM+io Was halten Sie von Chatbots?

FA: Auch Chatbots haben das Potenzial, uns künftig bei Routineaufgaben zu unterstützen. Sie können immer wiederkehrende, einfache Kundenfragen automatisiert beantworten und den Kollegen aus Fleisch und Blut so den Rücken für komplexere Anliegen freihalten. Aber auch hier brauchen wir eine positive Erfahrung – intern wie extern. Die Kunden selbst müssen erleben, dass ihnen ein Chatbot wirklich weiterhelfen kann. Das braucht seine Zeit. Unsere Schwester T-Mobile Austria und unsere Zweitmarke Congstar setzen bereits solche virtuellen Assistenten ein. Auch bei uns laufen erste Tests mit dieser neuen Technologie. So experimentieren wir in der Störungsbearbeitung schon mit einem Chatbot.

IM+io Wie weit sind die Chatbots schon?

FA: Noch stoßen diese Kommunikationsroboter bei komplizierteren Fragen an ihre Grenzen.

© istockphoto | 816236488 | RamCreativ

Doch durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz werden sie immer vielseitiger. Sie werden aus den Kundendialogen der Call Center Agents selbständig lernen und sich kontinuierlich verbessern. Auch diese Technologie sorgt dafür, dass Kundenanliegen demnächst schneller und besser gelöst werden können. Denn die Erfahrungen des selbstlernenden Systems werden letztlich dem gesamten Serviceteam zur Verfügung stehen. Ich glaube an den Mehrwert solcher Lösungen, wenn man sie mit Sinn und Verstand einführt und allen Beteiligten die Vorzüge aufzeigen kann.

Natürlich kann RPA Prozesse im Office nicht nur schneller und besser, sondern auch günstiger machen.

IM+io **Zu den großen Kostenblöcken der Telekommunikationsunternehmen gehören u. a. jene, die die Datensicherheit und -integrität sicherstellen, Kosten für die Servicemitarbeiter, Marketing und auch Hard- und Software. Wie kann hier die neue Technologie helfen?**

FA: Natürlich kann RPA Prozesse im Office nicht nur schneller und besser, sondern auch günstiger machen. Deutsche Unternehmen geben in vielen Industrien den Ton an, und das soll auch so bleiben. Darum müssen wir schauen, wie wir unsere Kosten in den Griff kriegen. Hierbei ist die Automatisierung ein ganz wichtiger Hebel. Sie hilft, die Ausgaben – gerade für Routineaufgaben, die zigtausend Mal am Tag durchgeführt werden müssen – erheblich zu reduzieren, aber gleichzeitig das Wissen im Unternehmen zu halten – anders als beim Outsourcing. Wie erwähnt, gehen Experten davon aus, dass die Kosten mittels RPA um bis zu drei Viertel gesenkt werden können. Die Automatisierung macht's möglich. Aber – ganz wichtig – einen Prozess nur zu digitalisieren, wäre zu kurz gesprungen. Zunächst muss er optimiert bzw. standardisiert werden. Sonst machen sie aus einem schlechten analogen, nur einen schlechten digitalen Prozess.

IM+io **Bei der Telekom bearbeiten 36.000 Mitarbeiter die Serviceanfragen von 42 Millionen Mobilfunk- und 20 Millionen Festnetzkunden. Was ist Ihr Plan für die Zukunft, damit die Telekom, wie von Ihnen gefordert, „nicht nur die deutsche Meisterschaft, sondern auch die Champions League gewinnt"?**

FA: Es genügt heute nicht mehr, als Kommunikationsanbieter das beste Netz und die besten Produkte zu haben. Hier haben wir unsere Hausaufgaben schon gemacht. Um sich heute im Markt von der Konkurrenz abzuheben, müssen sie ihren Kunden auch den besten Service bieten ...

IM+io **Und was ist für Sie bester Service?**

FA: Wenn wir die Erwartung unserer Kunden nicht nur erfüllen, sondern übertreffen – nicht nur manchmal, sondern immer. Zwar sind wir heute schon gut, aber noch deutlich davon entfernt, unsere Kunden jedes Mal zu begeistern. Darum haben wir uns ehrgeizige Ziele gesteckt: Wir wollen null Beschwerden, null geplatzte Termine bei den Servicetechnikern, keine unnötigen Weiterleitungen an der Hotline. Ich weiß, das klingt unerreichbar. Aber wenn man besser werden will, muss man die Latte nun einmal hochlegen. Die Null als Maßstab. Wir nennen das „Prinzip Zero". Das deklinieren wir für alle relevanten Themen in unserem Kundenservice durch. Denn Service ist nicht nur eine Frage von Prozessen und Systemen, sondern vor allem auch eine Frage der Haltung. Nur begeisterte Mitarbeiter schaffen begeisterte Kunden. Und gleichzeitig wollen wir mit Serviceprodukten auch weiter wachsen – mit individuellen Lösungen und innovativen Produkten.

IM+io **Wie wollen Sie diese Herkulesaufgabe meistern?**

FA: Erstmal braucht man ein gemeinsames Ziel und einen Masterplan. Beides haben wir. Das Wichtigste aber ist, und deswegen betone ich es nochmal: Man muss die Mannschaft mitnehmen. Große Aufgaben wie die Champions League zu gewinnen kann man nur gemeinsam mit seiner Mannschaft und deren Know-how. Für den italienischen Erfolgscoach Carlo Ancelotti ist eine weitere Sache ganz entscheidend: Dafür sorgen, dass die notwendigen Dinge auch erledigt werden. Sie brauchen nicht nur einen Masterplan auf dem Reißbrett, sie müssen ihn auch umsetzen. Das ist auch bei uns so: Schließlich betreffen die Veränderungen die komplette Servicekette. Deshalb haben wir eine mehrjährige Umsetzungsphase eingeplant. Aber das Ziel ist klar: erstklassiger Service – nicht meistens, sondern immer.

IM+io **Wie hilft Ihnen die Robotic Process Automation konkret dabei, den Service der Telekom zu verbessern?**

FA: Wir beschäftigen uns bei der Telekom schon seit drei Jahren mit der RPA-Technologie. Im März 2015 haben wir dann die ersten Software-Roboter installiert. Inzwischen betreiben wir eine der größten Roboter-Farmen Europas. Unser Servicebereich hat diese Entwicklung maßgeblich vorangetrieben, bereits über 100 Prozesse haben wir erfolgreich automatisiert. Und fast nochmal so viele sind derzeit in Entwicklung. Die Frontend Assistenten unterstützen unsere Mitarbeiter bei 1,8 Millionen Geschäftsfällen – nicht im Jahr, sondern jeden Monat. Konkretes Beispiel: Wenn ein Kunde anruft und neue Zugangsdaten benötigt, haben unsere Service-Mitarbeiter diese bislang selbst verschickt. Jetzt können sie per Mausklick den entsprechenden ServiceBot starten, der diese Aufgabe übernimmt. Und schon kann sich der Mitarbeiter um das Anliegen des nächsten Kunden kümmern. Selbst Faxe müssen dank Software-Robotern mit Texterkennung nicht mehr manuell bearbeitet werden. Sogar bei der Überprüfung der korrekten Anschaltung nach Massenumschaltungen oder der Information des Kunden bei Störungen (siehe Artikel „Frontend Assistenten entlasten bei Routineaufgaben im Telekom Service", S. 42) unterstützen Assistenten unsere Servicemitarbeiter. Und die nächste Evolutionsstufe haben wir bereits eingeläutet. Zum Beispiel in der Entstörung: Hier wollen wir künftig mithilfe Künstlicher Intelligenz und Big Data Analytics akute Störungen gezielter beseitigen.

Sie brauchen nicht nur einen Masterplan auf dem Reißbrett, sie müssen ihn auch umsetzen.

IM+io **Was braucht es für einen erfolgreichen RPA-Einsatz?**

FA: Ich wiederhole mich: Ganz wichtig ist es, die Mitarbeiter auf diese Reise mitzunehmen. Die Digitalisierung gelingt nur mit vereinten Kräften. Wenn jeder seine Rolle kennt und ausfüllen kann. Dafür haben wir im Service unter anderem das Programm „Fit@Digitization" gestartet. Damit entwickeln wir unsere Mitarbeiter weiter und bauen uns neue Digitalisierungsexperten auf. So profitieren am Ende des Tages Mitarbeiter und Kunden gleichermaßen von der Digitalisierung im Allgemeinen und den Software-Robotern im Speziellen. Wenn wir die Dinge einfach anders machen, gewinnen wir auch mit unserem Service die Champions League. ■

Kurz und bündig

Bei Telekom Deutschland kümmern sich aktuell 36.000 Mitarbeiter um Service-Anfragen von 42 Millionen Mobilfunk- und 20 Millionen Festnetzkunden. Aus vier Bereichen und Kulturen wird derzeit eine schlagkräftige Einheit geformt. 270.000 Mal am Tag nehmen Kunden Kontakt auf. Hinzu kommen 18.000 Einsätze der Servicetechniker – jeden Tag. Mit dem „Prinzip Zero" will Geschäftsführer Ferri Abolhassan mit seiner Mannschaft aus einer optimierten Organisation mit besseren Abläufen und mit digitalen Lösungen wie RPA den besten Service für die Kunden schaffen.

AUS HEFT H3/2017

„Der ERP-Monolith muss in kleinere Servicebausteine aufgebrochen werden“

Im Gespräch mit Frank Termer, Bereichsleiter Software beim Digitalverband Bitkom

© istockphoto | 950210332 | z_wei

Die Relevanz der digitalen Plattformen für Unternehmen steigt immer weiter. Dies wirkt sich auch auf den Markt von Enterprise-Ressource-Management (ERP) aus. Wir fragten Dr. Frank Termer, Bereichsleiter Software vom Digitalverband Bitkom, welche Bedeutung die digitalen Plattformen für Anbieter und Nutzer von ERP-Lösungen haben.

IM+io Herr Dr. Termer, der Digitalverband Bitkom hat ein Positionspapier zur Bedeutung von Digitalen Plattformen für den ERP-Markt vorgelegt. Wird hier nur ein aktuelles Buzz-Wort in Verbindung mit ERP gebracht oder handelt es sich vielmehr um eine Weiterentwicklung der bestehenden ERP-Systeme durch digitale Plattformen?

FT: Digitale Plattformen werden für Unternehmen immer relevanter und damit haben sie auch direkte Auswirkungen auf ERP-Systeme und den Markt der ERP-Anbieter. Zum einen wandelt sich die Architektur von ERP-Systemen grundlegend. Zum anderen geht es jetzt für viele ERP-Anbieter auch um den Wechsel im Geschäftsmodell. Die Art und Weise, wie ERP-Software zukünftig bereitgestellt und genutzt wird, unterscheidet sich signifikant von der guten alten Zeit, wo Standard-Anwendungssysteme von der Stange gekauft wurden.

IM+io Können Sie kurz erklären, wie die bestehenden ERP-Systeme aufgebaut sind?

FT: Als vor beinahe einem halben Jahrhundert die ersten Softwarehäuser mit der Idee für die Entwicklung von standardisierten Unternehmensanwendungen entstanden, da war die Vorstellung revolutionär, Geschäftsprozesse in ihren Basisfunktionen so zu verallgemeinern, dass sie für viele Unternehmen nützlich sein konnten. Das gelang vor allem in der Buchhaltung und der Produktionsplanung. Um die Software gruppierten sich nach und nach standardisierte Lösungen für Einkauf, Verkauf, Logistik, so dass praktisch die gesamten Unternehmensressourcen Gegenstand einer integrierten Komplettlösung wurden. Diese – meist großrechnerorientierten – Lösungen für das Enterprise-Resource-Planning haben nach und nach jede Abteilung im Unternehmen in einen Gesamtzusammenhang gebracht. Sie hatten – und haben – nur einen Nachteil: sie sind vollkommen monolithisch aufgebaut. Das heißt, sie vereinen Datenhaltung, Business Logik und Visualisierung in einem Gesamtsystem. Und sie sind für Anwender in der Regel eine Entscheidung auf Lebenszeit. Wer sich für ein ERP-System entscheidet, entscheidet sich damit auch für den Entwicklungspfad des Anbieters.

IM+io Und was ändert sich nun durch digitale Plattformen?

FT: Mit der Digitalisierung steigt die Notwendigkeit, dass Unternehmen mit anderen zusammenarbeiten und Daten austauschen. IT-Systeme werden zwar nach wie vor intern eingesetzt, doch sie erhalten Schnittstellen nach außen, um Daten über Unternehmensgrenzen hinweg auszutauschen. Damit lassen sich aber neue IT-Systeme in die eigenen Geschäftsprozesse auch viel einfacher als noch vor wenigen Jahren einbinden. Digitale Plattformen übernehmen in diesem Fall die Integration dieser Systeme und sorgen für ein reibungsloses Zusammenspiel. Ein großer Enabler für diese Entwicklung ist das Cloud Computing, wodurch eine ungeahnte Dynamik entsteht.

IM+io Cloud Computing gibt es ja bereits länger, wodurch entsteht heute diese Dynamik, von der Sie sprechen?

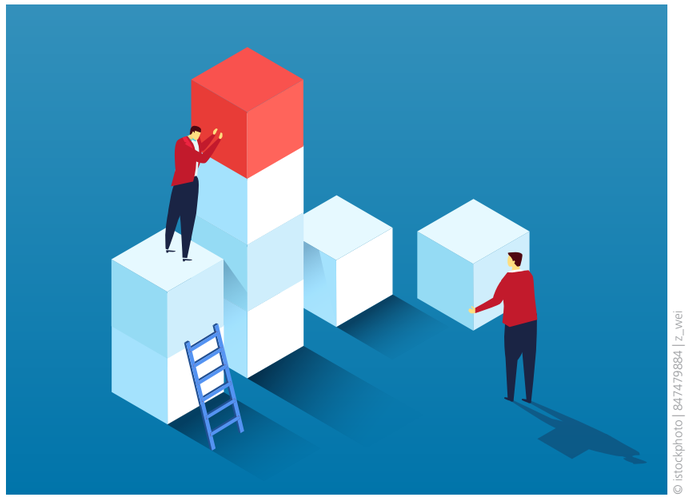
FT: In dem Maße, in dem Funktionen als Services oder Apps über die Cloud angeboten werden, erhalten Anwender die Freiheit, zusätzliche Fach- oder Branchenfunktionen über Schnittstellen zur bestehenden Unternehmenslösung

Dr. Frank Termer
Dr. Frank Termer ist Bereichsleiter Software beim Bitkom e.V. Nach seinem Studium der Wirtschaftsinformatik in Magdeburg war er als IT-Consultant tätig und führte Projekte im Geschäftsprozess- und IT-Servicemanagement durch. Ab 2010 arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Technischen Universität Ilmenau. Dort legte er seinen Forschungsschwerpunkt auf Fragen des strategischen IT-Managements und promovierte zum Thema „Determinanten der IT-Agilität“. Seit 2015 betreut er im Bitkom e.V. die Gremien des Kompetenzbereichs Software.

Kontakt
a.streim@bitkom.org
Tel.: +49 30 27576-112
www.bitkom.org

hinzuzufügen. Ja mehr noch: die Unternehmenslösungen selbst bewegen sich aus der Installation vor Ort in die Cloud und werden dort als kombinierbare Cloud-Services „defragmentiert". Digitale, cloudbasierte Plattformen sind danach die Lösungs-Mall der Zukunft, die es Anwendern erlaubt, unterschiedliche Funktionsbausteine miteinander zu kombinieren. In den App-Stores für Smartphones sehen wir, wie das funktioniert. Anwender laden sich dabei unterschiedlichste Funktionen als App herunter, die sie auf mehr oder weniger komfortable Weise miteinander integrieren.

IM+io Smartphones sind aber nicht unbedingt mit klassischen IT-Systemen vergleichbar…
FT: Richtig. Allerdings sind die Nutzer von betrieblichen Anwendungssystemen so an den Umgang mit Smartphones und Apps gewöhnt, dass Sie diese Erfahrungen als neue Erwartungshaltung auch auf betriebliche IT-Systeme übertragen. Insofern sind Smartphone und klassische IT-Systeme nun doch wieder vergleichbar, da sich die Anforderungen und Erwartungshaltung in der User Experience ähneln. Damit betriebliche IT-Systeme entsprechend genutzt werden können, stellen digitale Plattformen eine notwendige Voraussetzung dar. Sie erfordern aber IT-Systeme, die modular aufgebaut sind und deren kleinsten Bausteine über Schnittstellen ansprechbar sind. Damit sind sie das exakte Gegenmodell zu monolithischen Systemen, wie sie heute existieren. Modulare IT-Systeme sind offen für Entwicklungen Dritter und für die Integration bei Dritten. Sie lassen sich frei kombinieren und einbetten.



© istockphoto | 847479884 | z_wei

IM+io Und was hat der Kunde eines ERP-Systems von dieser Entwicklung?
FT: Digitale Plattformen eröffnen neue Freiheitsgrade für Unternehmen. Sie können sich endlich nach optimalen Lösungsansätzen umschauen und sind nicht mehr auf das Angebot eines Anbieters angewiesen. Zukünftig werden immer mehr Funktionalitäten für Systeme durch Services von Drittanbietern bereitgestellt. Denken Sie etwa an Services für Künstliche Intelligenz oder Machine Learning. Diese müssen sich in die bestehende Systemlandschaft über eine Plattform anbinden lassen. Die Integrationsmöglichkeiten spielen auch im Kontext des Internet of Things (IoT) oder der Industrie 4.0 eine entscheidende Rolle.

IM+io Wenn die Anwender künftig auch bei ERP-Systemen auf die Cloud und auf Plattformen setzen, welche Weichen müssen die Anbieter dieser Software dann heute stellen?
FT: Es läuft heute mehr und mehr Geschäft über Plattformen. ERP-Systeme müssen daher zum einen modularisiert werden, das heißt der Monolith muss in kleinere Servicebausteine aufgebrochen werden. Zum anderen brauchen diese Bausteine „Standard-Stecker", um eine Anbindung an Plattformen zu ermöglichen. Einige Plattformen stellen ergänzende Services für ERP-Anwenderunternehmen bereit, wie Dienste rund um Künstliche Intelligenz oder Schnittstellen zu IoT-Geräten. Diese müssen sich in die ERP-Prozesse einbinden lassen.

IM+io Empfehlen Sie also jedem ERP-Anbieter, eine eigene Plattform zu entwickeln? Und wenn ja, würde das dem Plattform-Gedanken, bei dem ja an einer Stelle Anbieter und Kunden zusammenkommen sollen, nicht widersprechen?
FT: Die Plattformstrategie eines ERP-Anbieters ist stark abhängig von den Fähigkeiten, Ressourcen und finanziellen Möglichkeiten, selbst als Plattformanbieter agieren zu können. Alternativ können ERP-Unternehmen die eigenen Lösungen in unterschiedlichen Konstellationen auf fremden Plattformen anbieten. Vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Plattformtypen und -betreiber sowie der Anforderungen des Marktes sind multiple Strategien notwendig.

IM+io Das klingt eigentlich ganz einfach. Wo sind die Herausforderungen auf diesem Weg hin zu einem Plattform-Markt bei ERP-Systemen?
FT: Es geht um nicht weniger, als dass sich die bestehenden Geschäftsmodelle der ERP-Anbieter komplett verändern. Gartner prognostiziert, dass sich das Geschäftsmodell für Softwareanbieter bis zum Jahr 2020 deutlich ändern wird: Mehr als 80 Prozent der Anbieter werden dann das Modell „Lizenz plus Wartung" zugunsten von Subskriptionsmodellen abgeschafft haben. Anwender suchen nach einer Vereinfachung und Flexibilisierung der gängigen Lizenzmodelle und finden dabei Vorbilder in anderen Branchen, beispielsweise die verbrauchsabhängige Abrechnung von Wasser und Energie, Abo-Modelle im Mobilfunk oder Rabattstaffeln nach Laufzeit bei Medienabonnements.

IM+io Ist es für ERP-Anbieter nicht unerheblich, auf welche Weise sie ihr Geld verdienen?
FT: Das ist nicht so einfach, wie es vielleicht klingt. An erster Stelle steht dabei sicherlich der direkte Einfluss auf Umsatz und Gewinn. Darüber hinaus müssen der Kundenservice ausgebaut und die Vergütung des Vertriebs angepasst werden. Zudem gilt es, den Spagat zwischen Neukundenumsatz und Ausbau des Bestandskundengeschäfts zu schaffen. Und nicht zuletzt sind Fragen zur Umstellung der Bestandskunden auf das neue Modell zu klären und Preisfindungsstrategien zu ändern.

IM+io Was empfehlen Sie einem ERP-Anbieter konkret, der vor der Entscheidung steht, auf digitale Plattformen zu setzen?
FT: ERP-Anbieter sollten vor dieser Entwicklung nicht die Augen verschließen und sich frühzeitig Gedanken darüber machen, welche Rolle sie in diesem Ökosystem spielen möchten – ob als Betreiber einer eigenen Plattform oder als Teil einer bestehenden. Grundsätzlich bieten sich drei Vorgehensweisen an, die Lizensierung umzustellen: Erstens: Bei einem vollständigen Wechsel auf Subskriptionsabrechnung werden auch die Bestandskunden auf einen Schlag umgestellt. Das hinterlässt einmalig deutliche Spuren in der Umsatz- und Gewinnrechnung, dafür vermeidet der ERP-Anbieter den Betrieb unterschiedlicher Geschäftsmodelle. Zweitens: Bei einem schrittweisen Ansatz werden dagegen zuerst die neuen, gefragtesten und sich am schnellsten ändernden Produkte umgestellt. Erst danach folgen die übrigen Produkte, in der Regel im Rahmen des nächsten Releasewechsels. Schließlich besteht drittens auch die Möglichkeit, das Subskriptionsmodell nur Neukunden anzubieten. Bestandskunden werden erst im letzten Jahr ihres Wartungsvertrages umgestellt.

ERP-Anbieter sollten vor dieser Entwicklung nicht die Augen verschließen und sich frühzeitig Gedanken darüber machen, welche Rolle sie in diesem Ökosystem spielen möchten – ob als Betreiber einer eigenen Plattform oder als Teil einer bestehenden.

IM+io Was glauben Sie, wie wird der ERP-Markt in zehn Jahren aussehen? Und werden wir dann noch von digitalen Plattformen sprechen?
FT: Der ERP-Markt wird sich durch die Digitalisierung und durch Digitale Plattformen massiv verändern. Klar ist, dass nicht alle ERP-Anbieter den Weg gehen können, eine eigene Plattform aufzubauen und zu betreiben. Und es ist gut möglich, dass Digitale Plattformen in einigen Segmenten bestehende ERP-Anbieter bedrängen oder sogar verdrängen werden. Dann bleibt dem Anbieter vielleicht nur noch übrig, sein ERP als eine App unter vielen anderen auf Plattformen anzubieten. Damit werden sich ERP-Anbieter massiv verändern und eher als Branchenexperten oder als Systemintegratoren auftreten. Das Konzept der digitalen Plattformen wird dann nach wie vor präsent sein. Allerdings werden wir hier eine Konsolidierung im Markt erleben und es wird spannend zu beobachten sein, wie ERP nach der Digitalen Transformation aussehen wird. ■

Kurz und bündig

Die steigende Bedeutung digitaler Plattformen wirkt sich direkt auf den ERP-Markt aus. Zum einen wandelt sich die Architektur von ERP-Systemen grundlegend. Zum anderen stehen viele ERP-Anbieter nun vor tiefgreifenden Anpassungen ihrer Geschäftsmodelle. Wichtig für alle ist, vor dieser Entwicklung nicht die Augen zu verschließen und sich frühzeitig Gedanken darüber machen, welche Rolle sie in dem neuen Ökosystem spielen möchten.

Weiterführende Inhalte finden Sie unter folgendem Link: bit.ly/2QroT6M

„Lebenslanges Lernen muss zur Leitidee unserer Arbeitsgesellschaft werden“

Im Gespräch mit Dieter Spath, Präsident acatech

© istockphoto | 1005462888 | Tarik Vision

„In Deutschland werden in naher Zukunft aus demografischen Gründen zehn Millionen Beschäftigte fehlen. Die Digitalisierung wird helfen müssen, die Lücke zu füllen“, so Prof. Dr. Dieter Spath bei einer Veranstaltung der Deutschen Handelskammer in Wien zum Thema Digitalisierung in der Arbeitswelt. Von ihm als Präsident der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften und Leiter des Instituts für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement der Universität Stuttgart wollte IM+io mehr darüber erfahren, welche Voraussetzungen erfüllt werden müssen, um eben diese Lücke zu füllen und auch, wie sich die Arbeitswelt der Zukunft durch disruptive Geschäftsmodelle verändern wird.

IM+io Herr Prof. Spath, einerseits sucht man in Deutschland angesichts des Fachkräftemangels das Heil in der Digitalisierung, andererseits haben viele Beschäftigte große Ängste vor den Auswirkungen der Digitalisierung auf ihren Arbeitsplatz. Wie lässt sich diese Schere zwischen Hoffnung und Angst wieder schließen?

DS: Auf den Punkt gebracht: Indem wir die Zukunft der Arbeit gemeinsam in die Hand nehmen – mit den Beschäftigten. Wir müssen die Beschäftigten dabei unterstützen, sich weiterzubilden und neue Arbeitsformen zu erproben. Insgesamt überwiegen – davon bin ich fest überzeugt – die positiven Entwicklungsmöglichkeiten für uns als innovatives, erfolgreiches Land und zugleich für unsere individuelle berufliche Perspektive.

Viele Tätigkeiten, die wir in Deutschland unter dem Wort „Sacharbeit“ fassen, können künftig durch digitale Helfer übernommen werden.

Es ist zwar richtig, dass viele Tätigkeiten künftig von intelligenten, lernenden Assistenzsystemen, Robotern und Maschinen übernommen werden. Zum einen wird uns das aber ein produktiveres Arbeiten ermöglichen – was mit Blick auf die demografische Entwicklung ziemlich wichtig ist. Und zum anderen entstehen dadurch qualifiziertere und besser bezahlte Jobs: Beschäftigte orchestrieren mit Hilfe dieser Helfer immer komplexere Prozesse.

Wenn wir es dann noch schaffen, margenstarke Produkte und innovative Geschäftsmodelle für die Plattformökonomie zu entwickeln, werden die nächsten Jahre eher von einem Arbeitskräftemangel denn von Arbeitslosigkeit gekennzeichnet sein.

IM+io Wenn Menschen gemeinsam mit Robotern in der Produktion arbeiten, ist es im besten Sinne des Wortes offensichtlich, wie sich die Arbeitswelt verändert. Wie aber verändert sich die Arbeit im Dienstleistungssektor, wo B2C-Plattformunternehmen zunehmend das Geschäftsleben bestimmen aber auch ursprünglich rein produzierende Unternehmen Smart Services auf Plattformen anbieten?

DS: Ganz allgemein gilt, dass natürlich auch im Dienstleistungssektor Aufgaben durch die Automatisierung verändert werden. Viele Tätigkeiten, die wir in Deutschland unter dem Wort „Sacharbeit“ fassen, können künftig durch digitale Helfer übernommen werden. Wo heute Formulare noch häufig per Hand ausgefüllt, digitalisiert, wieder ausgedruckt und weiterbearbeitet werden, übernehmen künftig intelligente vernetzte Systeme viele dieser Arbeitsschritte. Im Bereich der Pflege wird so vieles einfacher: Zum Beispiel, wenn die Dokumentation von Arbeitsschritten über eine

Prof. Dr. Dieter Spath

Der Arbeitswissenschaftler Dieter Spath ist seit Februar 2017 Präsident von acatech. Er leitet unter anderem das Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) und erforscht die Auswirkungen digitaler Transformationsprozesse auf Arbeit. Als ehemaliger Vorstandsvorsitzender der Wittenstein SE hat er Erfahrungen in der digitalen Transformation im Mittelstand gesammelt.

Kontakt
spath@acatch.de

Der Beschäftigte der Zukunft wird also viel mehr als früher in die Rolle des Managers schlüpfen.

mündliche Überlieferung des Pflegenden an eine intelligente Spracherkennungssoftware erfolgt. Zusätzlich können Roboter körperlich anspruchsvolle Aufgaben erleichtern. In der Summe bleibt so mehr Raum für das, worum es in der Pflege wirklich geht: Menschliche Zuwendung und ein möglichst selbstbestimmtes Leben im Alter.

Im Projekt „Smart Service Welt" hat sich acatech zudem genauer mit den von Ihnen angesprochenen Plattformen beschäftigt und gezeigt, welche enormen Mehrwerte diese aus den Daten ihrer Nutzer ziehen. Künstliche Intelligenz hebt die Auswertung dieser Daten sogar auf ein noch höheres Niveau. KI und Plattformökonomie verstärken sich gewissermaßen gegenseitig – mitunter deshalb investieren die großen IT-Konzerne so massiv in KI. Am Beispiel Facebook wird deutlich, dass sich das lohnt: Die Plattform ist schließlich nicht nur so erfolgreich, weil sie Menschen miteinander verbindet, sondern weil sie unser Nutzerverhalten – auch mit Hilfe von KI – analysiert und daher weiß, wofür wir uns interessieren.

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter müssen in der Plattformökonomie, also im Umgang mit Daten, geschult sein. Im Zentrum der Fort- und Weiterbildungen in diesem Bereich sollten neben IT-Kompetenzen deswegen auch die Datenauswertung und -analyse oder das bereichsübergreifende Prozess-Know-how und -management stehen. Mit diesen Kompetenzen lassen sich neue und funktionierende Geschäftsmodelle entwickeln.

IM+io **Noch sind viele Arbeitsplätze von der neuen, KI-getriebenen Welle der Digitalisierung nicht betroffen, aber das ist nur eine Frage der Zeit. Was muss sich verändern, damit unsere Arbeitsgesellschaft tatsächlich fit für die digitale Welt ist?**

DS: Menschen sind das Wertvollste, das wir in der Arbeits- und Wirtschaftswelt haben. Das wird auch so bleiben. Tätigkeiten wie Abgleichen, Auswerten, Datenübertragen und vieles mehr können automatisiert oder von selbstlernenden Systemen übernommen werden. Doch in die Zusammenhänge und Abhängigkeiten von Systemen und Prozessen wird weiterhin nur der Mensch durchdringen. Deshalb sind Überblicks- und Kontextwissen stärker denn je gefragt. Der Beschäftigte der Zukunft wird also viel mehr als früher in die Rolle des Managers schlüpfen – und das hat wiederum Auswirkungen auf die Funktion der Führungskraft: Sie muss in stärkerem Maße Orientierung geben, Netzwerke bilden, Kreativität fördern und Prozesse gemeinsam mit Mitarbeitenden gestalten.

Letztlich wird die Digitalisierung das Menschliche in den Arbeitswelten stärken, während die eher mechanischen Tätigkeiten, die es in jedem Beruf gibt, abnehmen. Aber wir müssen die Menschen in die Lage versetzen, den digitalen Wandel selbst zu gestalten – und dafür ist Weiterbildung der Schlüssel. Lebenslanges Lernen muss zur Leitidee unserer Arbeitsgesellschaft werden.

In einem Diskussionspapier haben der von acatech koordinierte HR-Kreis und die Hans-Böckler-Stiftung kürzlich Empfehlungen abgegeben, wie wir diese Idee in Deutschland – im Zusammenspiel von Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, Arbeitnehmerorganisationen und den Berufstätigen – vorantreiben können. So sollten Unternehmen dem Thema beispielsweise eine größere Wertschätzung entgegenbringen. Qualifizierung, die Gestaltung lernförderlicher Arbeitsbedingungen und die Einrichtung von Experimentierzonen sind für mich Kernbausteine jeder langfristigen Unternehmensstrategie. Die Politik sollte über ein Weiterbildungs-Bafög oder die steuerliche Förderung von Weiterbildungsmaßnahmen nachdenken, um nur einige wenige Empfehlungen herauszugreifen. Wenn wir das Thema Weiterbildung ernst nehmen, werden wir nicht mehr oder weniger, sondern produktiver und besser arbeiten. ■

Kurz und bündig

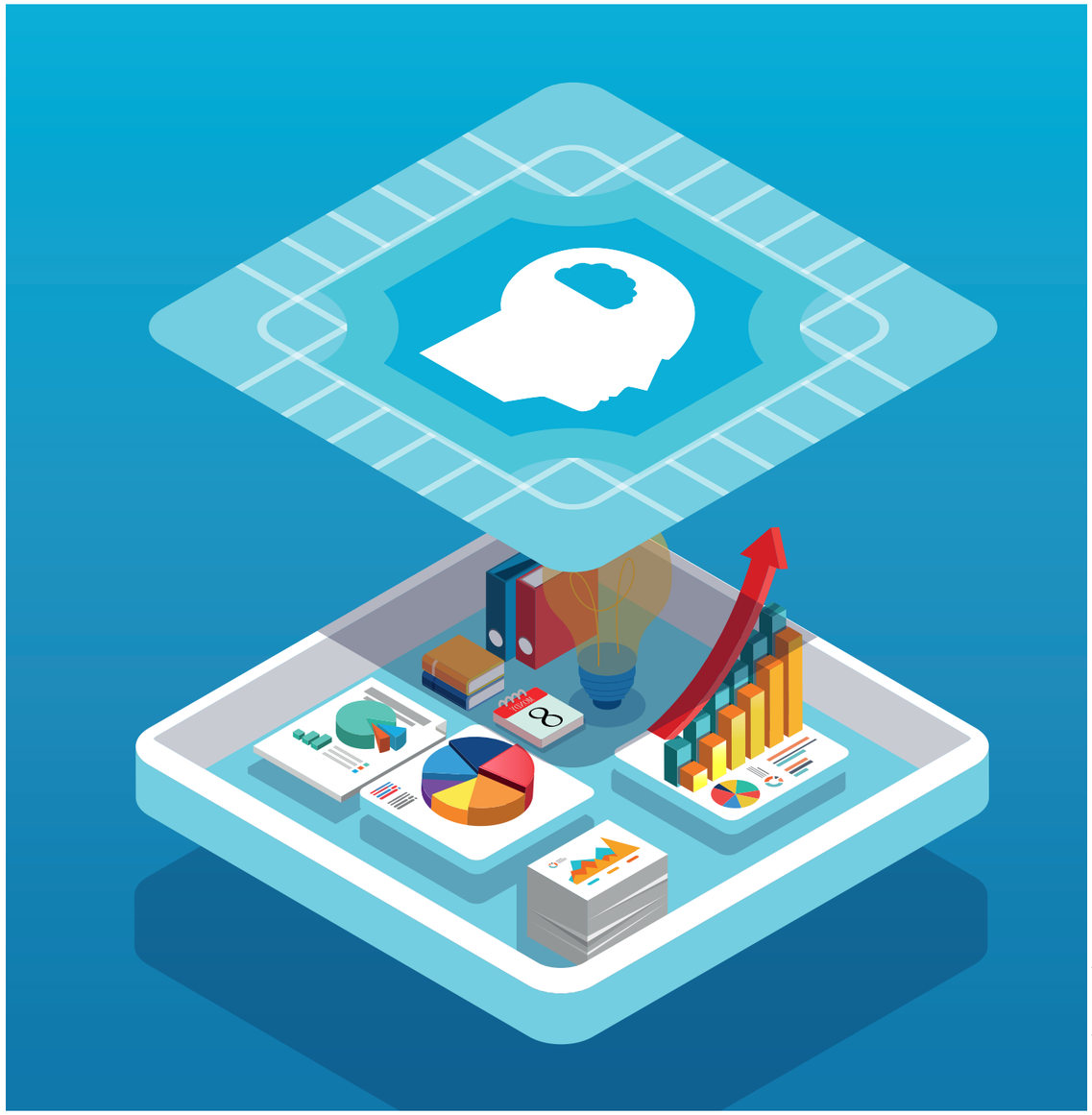
Aus demografischen Gründen werden in Deutschland auf lange Sicht zehn Millionen Beschäftigte fehlen. Die Digitalisierung kann helfen, dieses Delta zu schließen. Viele der verwaltenden Tätigkeiten, die heute in jedem Beruf dazugehören, können in Zukunft von intelligenten Maschinen übernommen werden. Menschen werden so selbstbestimmter, flexibler, kreativer und zwischenmenschlicher arbeiten. Voraussetzung dafür ist eine gezielte Weiterbildungsstrategie.

AUS HEFT H4/18

Künstliche Intelligenz: Henne oder Ei?

Wie eine Implementierung im Unternehmen gelingen kann

Ein Kommentar von Heinrich Arnold, Detecon



© istockphoto | 865156788 | z_wei

Derzeit durchläuft die Informations- und Telekommunikationsindustrie eine ganze Reihe technologischer Veränderungen, von denen die Künstliche Intelligenz eine der maßgeblichen ist. Doch wie implementiert ein Unternehmen diese Technologie? Prof. Dr. Heinrich Arnold, CEO von Detecon, sieht darin eine Henne-Ei-Problemstellung wie zu den Anfängen des Cloud Computings und plädiert für bereichsübergreifende Teams, für die bestimmte Standardabläufe im Unternehmen nicht gelten.

Keine andere Branche durchlebt in so kurzer Zeit so viele Hypes und angebliche Megatrends wie die Informations- und Telekommunikationsindustrie. Aktuell zeigt der bekannte Hype Cycle von Gartner mehr als 30 Technologiethemen in unterschiedlichen Umsetzungsstadien. Angefangen von Smart Dust im Anfangsstadium bis hin zu Virtual Reality, das auf dem besten Weg ist, in den Alltag einzuziehen. Eine ganze Reihe dieser Hype-Lösungen verschwindet allerdings wieder, bevor sie wirklich in die produktive Phase kommen. Ein Thema aber wird ganz sicher unsere Zukunft maßgeblich beeinflussen: Künstliche Intelligenz, kurz KI – jedoch nur, wenn Unternehmen lernen, wie sie KI-Lösungen sinnvoll in ihre Prozesse und Innovationszyklen integrieren können.

KI oder im erweiterten Sinne die Künstliche Intelligenz der Dinge (AIoT, Artificial Intelligence of Things) lösen gemeinsam mit Technologien wie AS (Autonomous Systems) und AR (Augmented Reality) regelrechte Technologieschocks aus, da sie Echtzeiteffekte und Prognosemechanismen in gewaltigen Größenordnungen verändern werden. Damit stellen sie natürlich auch die wesentlichen Herausforderungen für Forschung und Kompetenzentwicklung dar, um die entscheidenden, unternehmenskritischen Anforderungen für das zukünftige digitale Geschäft in Deutschland und Europa beherrschen zu können.

Nutzen von KI steht außer Frage

Ob Automobilindustrie, Gesundheits- oder Finanzbranche oder der Logistiksektor: Sie alle versprechen sich große Dinge durch KI. Einige Branchen erklären KI mittlerweile sogar als elementar für die Umsetzung der eigenen Strategie oder sehen künstliche Intelligenz als unabdingbar für die Transformation ihres Unternehmens. Den Nutzen von KI-Systemen jedenfalls stellt bereits heute kaum ein Unternehmen mehr in Frage – was KI von manch anderem Hype-Thema unterscheidet.

In der Praxis jedoch steckt die Umsetzung von KI-Projekten in vielen Firmen noch in den Kinderschuhen. Sie fragen sich: Wie kommt KI in mein Unternehmen? Wie und in welchen Unternehmensbereichen gehe ich KI-Projekte an? Es fehlt schlichtweg an praxisnahem Knowhow, geschweige denn, dass Strategien existieren. Dies ist ein Grund, warum sich Unternehmen beim konkreten Einsatz von KI-Systemen zurückhalten. Vieles, was als KI deklariert wird, bekommt nur den KI-Stempel. In Wahrheit sind es klassische Big-Data- oder Business Intelligence-Lösungen.

KI krankt also noch an dem Huhn-oder-Ei-Phänomen, was ein wenig an die Anfänge des Cloud Computings erinnert. Bis zu dessen Start lag die IT weitgehend in den Händen der IT-Abteilung. Sie gab vor, welche Software angeschafft wird und wer sie betreibt. Die Fachseiten mussten oftmals die „Kröte schlucken“, die ihnen die IT-Experten vorlegten. Und die betrachteten Cloud Computing zunächst als rein technisches Thema: das Teilen von Rechen- und Speicherkapazitäten oder die Verarbeitung von Echtzeitdaten in Echtzeit. Dies allein griff aber zu kurz. Was die IT-Abteilungen dann zu spüren bekamen. Denn die Fachbereiche holten

© istockphoto | 942012862 | OstapenkoOlena

sich Software aus der Cloud ins Haus, die ihre Prozesse besser abbildeten und einfach bedienbar war. Bekannt als „Schatten-IT".

KI-Projekte sind Teamarbeit

Der KI droht ein ähnliches Schicksal. Es sei denn, die Unternehmen verstehen, dass die Einführung von KI-Lösungen keinesfalls eine Frage allein von IT-Spezialisten, Programmiercodes und Algorithmen ist. Die Unternehmen müssen sich vielmehr fragen, für welche Zwecke sie Algorithmen überhaupt anwenden wollen und wie sie die dazugehörige Wertschöpfung auch in die Praxis übertragen können. Die innerbetriebliche Initiative für KI-Projekte muss von der Herausforderung eines Fachbereichs ausgehen. Denn hier stecken die konkreten Use Cases. Der Fachbereich sollte dafür seinen ersten Anlaufpunkt nicht nur in der IT haben, sondern bei einem KI-Experten. Die sind jedoch längst Mangelware. Laut dem Markforschungsunternehmen IDC wollten rund 70 Prozent der deutschen Firmen in 2018 KI-Projekte umsetzen. Der KI-Forscher Sven Körner schätzt aber, dass es zwar weltweit rund 10.000 KI-Experten gäbe, der Bedarf aber etwa eine Million betrage.

Wie kaum eine andere Technologie zuvor, brauchen die auf das eigene Unternehmen abgestimmten KI-Lösungen ein Team unterschiedlicher Experten aus verschiedenen Bereichen eines Unternehmens – sowie sinnvollerweise auch die Kompetenz externer Forschungs- und Innovationslaboratorien. Denn meist verfügen weder Fachbereiche noch IT-Abteilungen allein über das komplette Know-how, KI-Projekte sinnvoll anzustoßen. Zu hoffen auf die Existenz eines Einzelgenies mit Statistikstudium und tiefen Erfahrungen bei Künstlicher Intelligenz, das die neuesten Methoden des Design Thinking beherrscht, die aktuelle Lambda-Architektur konfiguriert und das Domänen-Wissen und Erfahrungen mitbringt, ist eher unrealistisch.

Entscheidend ist vielmehr die Beteiligung an globalen Allianzen und innovativen Ökosystemen, welche gerade auch aus europäischer Sicht einen sinnvollen Weg darstellen, um nicht nur einen Gegenpol zu amerikanischen und chinesischen Aktivitäten zu setzen, sondern die Digitalisierung ganzer Wertschöpfungsketten durch die Verzahnung von Forschung und Innovation bis hin zur Implementierung praxisgerecht und rechtskonform sicherzustellen.

Was zählt, ist die Praxisnähe: In einem Use Case zum Beispiel hat Detecon gemeinsam mit dem Kundenservicebereich eines Unternehmens die Effizienz des Kundenservice gesteigert. Dazu haben wir eine KI-Lösung in ein bestehendes

Auf die Existenz eines Einzelgenies mit Statistikstudium und tiefen Erfahrungen bei Künstlicher Intelligenz zu hoffen, ist eher unrealistisch.

Kundenservice-System integriert. Dies hilft den Mitarbeitern, gezielter auf Kundenanfragen zu reagieren. Wenn eine Frage per E-Mail, Social Media oder Live Chat eingeht, wird diese Frage vom KI-System analysiert und an den zuständigen Mitarbeiter weitergeleitet. Gleichzeitig erhält der Mitarbeiter wertvolle Meta-Daten der Anfrage – wie Priorität, Art oder Sentiment – und basierend darauf eine KI-Empfehlung zur Beantwortung der Frage.

Vorhandene Strukturen in Frage stellen

Auch wenn manche Berater empfehlen, einfach mit KI zu experimentieren und sich im ersten Schritt auf schnelle Erfolge zu konzentrieren, geht bei KI der Schuss schnell nach hinten los. Daher brauchen KI-Projekte agile Teams, die ihre Köpfe zusammenstecken, Ideen und Lösungen entwickeln und nach Umsetzung wieder in neuer Konstellation zusammenkommen. Der beste Ansatz ist es, interessierte Mitarbeiter eines Fachbereichs aus dem Kerngeschäft abzustellen, die sich dann vorgabefrei den innovativen Themen widmen können. Sie müssen alte Strukturen in Frage stellen und gegebenenfalls aufbrechen dürfen.

Diese Teams können zum Beispiel wie ein Lab aufgebaut sein. Detecon selbst hat entsprechende Engineering Center aufgebaut, in denen Experten für Cybersecurity, Design Thinking, Analytical Intelligence und Internet of Things Use Cases für den Einsatz von KI entwickeln. Diese Teams dürfen an den Standardabläufen des Unternehmens vorbeiarbeiten und können bestehende Regeln auch kurzfristig außer Kraft setzen. Nur so kann Erneuerung gelingen beziehungsweise besteht eine echte Chance auf Erweiterung des Portfolios.

Ein geeigneter Anwendungsfall der Fachseite ist allerdings die Voraussetzung dafür, dass ein KI-Projekt gelingt. Beispiel Versicherungsbetrug: In diesem Fall hat ein großer Versicherer nach einer KI-Lösung gesucht, die aus den vorhandenen Daten, wie Zahlungsströmen, typische Strukturen erkennt, die auf Betrugsfälle schließen lassen. Der KI-Experte definiert dann zusammen mit dem Fachbereich, welche Daten für die Lösung dieses Anwendungsfalls benötigt werden und wie diese Daten im Regelbetrieb zu bekommen wären, wobei diese Daten gleichermaßen aus dem Unternehmen selbst kommen können oder durch Daten aus externen Quellen angereichert werden müssen. Dafür wiederum muss das Team die IT-Abteilung einbeziehen, die weiß, wo welche Daten liegen, sowie ob und wie sie sich mit vorhandenen Kapazitäten verarbeiten lassen. Zudem brauchen solche Teams einen erhöhten Grad an Experimentierfreiheit und die Möglichkeit, sich ohne vordefinierte Ertragskennzahlen zu bewähren. Sie müssen auch mal ohne Sanktionen zu fürchten, scheitern dürfen. Letztlich steht jeder Erfolg auch auf der Schulter von zwischenzeitlichen Misserfolgen – auch im wahren Leben.

In allen Fällen konnte man beobachten, dass die Wirkung von KI in den beobachteten Zielparametern Größenordnungsänderungen bewirkt, z.B. bzgl. Effizienz, Reichweite, Aufwand pro Vorgang usw. Teilweise Veränderungen um den Faktor 1000. Solche Größenordnungsänderungen sind nicht aufzuhalten. Sie werden die Wirtschaftswelt prägen. ■

Prof. Dr. Heinrich Arnold

Prof. Dr. Heinrich Arnold ist CEO der Management- und Technologieberatung Detecon International. Zuvor steuerte er die Konzernforschung und -innovation der Deutschen Telekom und leitete die T-Labs mit ihren Standorten in Silicon Valley, Berlin und Israel. Arnold hält einen Master of Science in Engineering der Stanford University, ist in Innovations- und Technologiemanagement promoviert und steht der Innovations-Community in Deutschland als Vorstands- und Beiratsmitglied (u.a. Connected Living e.V., Fraunhofer FOKUS, Labs Network Industrie 4.0, Max-Planck-Institut für Innovation, Münchener Kreis, Technologiestiftung Berlin) zur Verfügung. Er ist Honorarprofessor für Engineering of Digital Transformation an der TU Berlin.

Kontakt

heinrich.arnold@detecon.com

Tel.: +49 221 9161 1000

www.detecon.com

Kurz und bündig

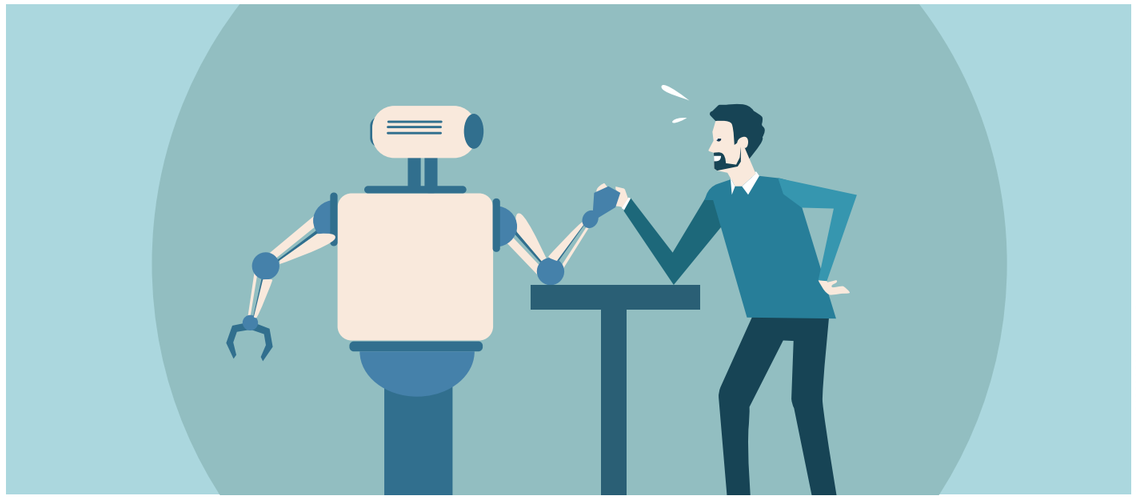
Die technologischen Veränderungen, die die Informations- und Telekommunikationsindustrie derzeit durchläuft, ist geprägt von Verunsicherung und der Frage, wie KI in einem Unternehmen implementiert werden kann. Dr. Heinrich Arnold, CEO von Detecon, plädiert für agile bereichsübergreifende Teams, aufgebaut wie ein Lab, die konkrete Use Cases in einem Unternehmen identifizieren und alte Strukturen aufbrechen dürfen – ohne Sanktionen oder Kennzahlen.

Anmerkung:
Der Kommentar ist in Zusammenarbeit mit Dr. Igor Schnakenburg, Lead Expert AI und Analytics am Detecon Engineering Center, entstanden.

AUS HEFT H3/18

KI und das Primat des Wahrscheinlichen

Dirk Werth, Chefredakteur IM+io



© istockphoto | 842806608 | gmast3r

Künstliche Intelligenz ist zweifelsohne einer der größten Megatrends der letzten Dekaden. Unbestritten sind die Erfolge, die in den letzten Jahren erzielt worden sind, ebenso wie die Erkenntnis, dass wir zukünftig Anwendungen begegnen werden, die heute noch jenseits unserer Vorstellungswelt liegen. Basis all dieser Entwicklungen ist, dass KI die Wirklichkeit in mathematischen, probabilistischen Modellen abbildet. Die Welt wird so zur Wahrscheinlichkeitsformel. Das eröffnet bedenkenswerte Zukunftsbilder.

Im Grunde gibt es Künstliche Intelligenz schon seit Jahrzehnten. Aber erst in den letzten Jahren hat sich die Informationstechnik soweit entwickelt, dass sie große Datenmengen erfassen und verarbeiten kann. Das war der Durchbruch zur „neuen" Künstlichen Intelligenz, die aktuell die Welt verändert. Wir erleben es jeden Tag, immer neue Erfolgsmeldungen erreichen uns. Nachrichten über das nächste Problem, das KI besser als der Mensch lösen kann. Und über den nächsten Arbeitsplatz, der dank KI in Gefahr ist. Eine genauere Betrachtung zeigt aber ein anderes, differenzierteres Bild: Eine sogenannte „starke KI", die die menschliche Intelligenz nachbilden soll, ist nach aktuellem Stand von Wissenschaft und Technik eine Utopie. Vielmehr sind die Durchbrüche, die uns erreichen, Beispiele für eine „schwache KI", deren Ziel es ist, spezifische Aufgaben zu lösen, sei es das Erkennen von Gesichtern, das Steuern von Fahrzeugen oder das Buchen von Geschäftsbelegen. Hier gibt es unbestreitbar große Fortschritte, die es erlauben, bestimmte Arbeitsbereiche durch KI Systeme zu ersetzen und damit letztendlich zu automatisieren. Ist das eine radikale Veränderung? Historisch gesehen sicher nicht. Mit dem Aufkommen des Automobils ist die gesamte Pferde- und Kutschenindustrie buchstäblich unter die Räder gekommen. Mit Einzug der mechanischen Roboter haben sich die Fabriken grundlegend gewandelt.

Statt fundamentaler Umbrüche werden wir neue Arbeitsformen erleben. Berufsbilder, bei dem Mensch und KI gemeinsam und kooperativ arbeiten werden. Betriebsorganisationen, in denen Mitarbeiter und KI ihre jeweiligen Stärken ausspielen können. Ist das die Zukunft? Nein, das ist bereits die Gegenwart, schon heute arbeiten wir in solchen Modellen, sie werden sich nur noch stärker herausbilden. Das ist ein arbeitsorganisatorisch ein Evolutionsprozess, den ich nicht kritisieren möchte.

Meine Kritik an den künstlich intelligenten Zukunftsbildern zielt in eine gänzlich andere Richtung: Die Methoden der KI arbeiten mit mathematischen Modellen zur Wahrscheinlichkeitsbildung. KI Anwendungen bilden die reale Wirklichkeit in probabilistischen Modellen ab und berechnen Wahrscheinlichkeitsverteilungen. Vereinfacht gesagt, lenkt ein autonomes Fahrzeug also genau dann nach rechts, wenn der Algorithmus ermittelt, dass „rechts" sehr viel wahrscheinlicher ist als „links" und „geradeaus" zusammen. Die zahlreichen erfolgreichen KI Anwendungen belegen eindrucksvoll die Wirksamkeit dieser Methodik. Dies geht sogar so weit, dass mittels KI Modellen die Zukunft präzise vorhergesagt wird und diese Vorhersagen genutzt werden, um die Zukunft zu beeinflussen. Ein schönes Beispiel sind Versuche von Amazon, die Bedarfe von Konsumenten vorherzusagen und den Kunden bereits zu beliefern, noch bevor er den Artikel überhaupt bestellt hat.

Das Zukunftsbild stellt demnach den Menschen in den Fokus, dessen Bedürfnisse automatisiert gedeckt werden, ohne dass eigenes Zutun erforderlich ist. Quasi das digitale Schlaraffenland, in dem die Trauben schon vor dem ersten Gedanken daran gereicht werden. Eine erfüllende und – zumindest technisch – nicht unrealistische Vision. Aber auch eine wünschenswerte? Denken wir dieses Modell einmal zu Ende: KI sagt die Zukunft voraus und beeinflusst die Welt sogar dahingehend, dass die Vorhersage auch eintrifft (Präskription). Auch wenn ich einmal annehme, dass dies im besten Sinne und mit den hehrsten Absichten erfolgt, gibt es doch einige entscheidende Implikationen:

Zum einen bedeutet es eine Entmündigung des Menschen. Er entscheidet nicht mehr frei, sondern nur in dem Rahmen, den die KI ihm setzt. Dabei ist es nicht entscheidend, ob die Maschine die endgültige Entscheidung trifft oder nur die Vorselektion bietet: Sei es, dass er nur noch die Fernsehkanäle angezeigt bekommt, die am besten zu ihm passen, sei es, dass er nur noch die vorselektierten Produkte einkaufen kann bis zu dem Punkt, an dem er nur noch die Berufe ergreifen kann, für die er aus Sicht der KI am geeignetsten ist. Hand aufs Herz: Wer von Ihnen schaut schon auf Seite zwei, drei oder gar zehn bei der Google Suche?

Zum anderen gibt es einen kleinen aber entscheidenden Unterschied zwischen unwahrscheinlich und unmöglich. Auch wenn es denkbar unwahrscheinlich ist, einen 6er im Lotto zu gewinnen, ist es nicht unmöglich. Tatsächlich trifft es fast jeden Samstag einen Glücklichen. Das gleiche gilt für viele Settings: Bewerbungen, Sales Pitches, Startup-Gründungen, Studienwahl und viele, viele mehr. Wenn eine KI diese Wahl für uns trifft, wird sie prinzipbedingt nach der Wahrscheinlichkeit entscheiden. Damit wird das Wahrscheinlichste zum unausweichlichen Schicksal, schon allein, weil keine Alternativen mehr angeboten werden.

Künstliche Intelligenz ist eine Glaubensfrage: Glaubt man an all die möglichen Schreckensszenarien, oder glaubt man, dass wir am Rand einer neuen Evolutionsstufe stehen, in der sich die Natur der menschlichen Arbeit signifikant verändern wird, in der neue Berufsbilder geschaffen und in der sich auch neue Gesellschaftsstrukturen herausbilden werden. Ich glaube unerschütterlich an den Fortschritt und an das Gute im Menschen. Mit Stahl kann man Panzer bauen, aber auch Brücken. Ich möchte nicht zu den Kutschenfahrern gehören, die sich wie zu Zeiten von Carl Benz über dieses unheimliche „Automobil" auslassen und darüber klagen, wie gefährlich es denn sein mag. Daher steige ich von meiner Kutsche und arbeite daran, dass sich die Wundertechnologie Künstliche Intelligenz zum Wohl der Menschen entwickelt, hin zu einer superintelligenten Gesellschaft. Arbeiten Sie mit? ■

Dr. Dirk Werth

Dirk Werth ist seit 2016 Chefredakteur der IM+io. In der Kolumne „MehrWerth" schreibt er in pointierter Form Meinungsbeiträge zum Schwerpunktthema des Heftes und stellt diese zur Diskussion.

Kontakt
dirk.werth@im-io.de
Tel.: +49 681 93511391
www.aws-institut.de

AUS HEFT H3/18

© istockphoto | 653794570 | Tawatchai Muelae

Was von RPA zu erwarten ist – und was nicht

Nicolas Hess, Roboyo GmbH

Robotic Process Automation weckt viele Erwartungen, birgt aber oft falsche Interpretationen: Es ist keine Künstliche Intelligenz, keine intransparente Blackbox. Deshalb ist es unerlässlich, bereits im Vorfeld einer möglichen RPA-Implementierung falsche Perspektiven auf dieses Thema geradezurücken.

Was RPA leistet

Robotic Process Automation (RPA) heißt, dass wiederkehrende Aufgaben, die heute noch von Mitarbeitern ausgeführt werden, durch einen Softwareroboter emuliert werden. Der Vorteil: der Roboter arbeitet drei bis zehn Mal so schnell wie ein Mitarbeiter, 24 Stunden und 365 Tage. Ein weiterer Vorteil ist die schnelle Umsetzungszeit, die aus unserer Erfahrung zwischen zwei und sechs Wochen pro Prozess von Konzeption bis Wirkbetrieb in Anspruch nimmt. Ein Beispiel eines unserer Kunden ist die vollständige Automatisierung eines Rechnungsstellungsprozesses: Ein globaler Personaldienstleiter verleiht mehrere hundert Mitarbeiter an einen globalen Chemiekonzern. Der Einkauf des Chemiekonzerns legte fest, dass alle Zulieferer ihre Rechnungen nicht mehr per Post und auch nicht per E-Mail schicken können, sondern nur noch direkt in ein Einkaufsportal hochladen können. Dies stellte unseren Kunden vor eine große Herausforderung, die bis durch den Einsatz von RPA händisch erledigt wurde und mehrere Mitarbeiter benötigte. Heute läuft der Prozess mit einem Roboter. Der Roboter loggt sich im ERP-System ein. Dort erstellt er die Timesheets (Zeitauskünfte) und daraus folgend die Rechnungen für jeden einzelnen Mitarbeiter, der verliehen ist. Danach öffnet der Roboter das Webportal, checkt noch die verschiedenen Buchungskontingente vom Kunden auf freie Budgets und lädt die Timesheets und Rechnungen hoch. Dieser Medienbruch war vorher nicht durch eine Schnittstelle automatisierbar und wurde nun mit RPA in drei Wochen umgesetzt. Die Einsparung für allein diesen Prozess liegt bei einer niedrigen sechsstelligen Summe.

Herangehensweise an RPA

Den Lebenszyklus von RPA kann man prinzipiell in sechs Phasen einteilen. Der Zyklus lehnt sich an die agile Softwareentwicklung und SCRUM an. Der Entwicklungsprozess von RPA ist sehr strukturiert.

1. Analysieren: Diese Phase beinhaltet die Analyse und Definition der zu automatisierenden Prozesse mit RPA. Das Ziel dieser Phase ist, die Prozesse aufgrund vorher definierter Kriterien zu bewerten, die Tauglichkeit festzustellen und den Prozess für die Entwicklung fest zu definieren.

2. Design: In der Design-Phase wird für die Implementierung das technische Design und der damit verbundene Umsetzungsplan erstellt. In dieser Phase werden mögliche Fehler- und Testfälle bereits durch die Kundenseite vorbereitet.

3. Develop: In der Entwicklungsphase wird der Prozess mit RPA automatisiert. Die Automatisierung findet auf Basis eines in einem Prozessworkshop erstellten Prozessdefinitionsdokuments (PDD) statt.

4. Test: Die Testphase dient dazu, den mit RPA automatisierten Prozess auf die aus dem Fachbereich vorgegebenen Spezifikationen und Funktionen zu testen. Entsprechend ist dies aus Sicht des Riskmanagements eines Unternehmens eine kritische Phase, um sicherzustellen, dass der Prozess wie aus dem Fachbereich vorgegeben funktioniert, aber auch nur das Definierte ausgeführt wird, zum Beispiel nur die vorgegebenen Debitorenkonten werden in SAP gebucht.

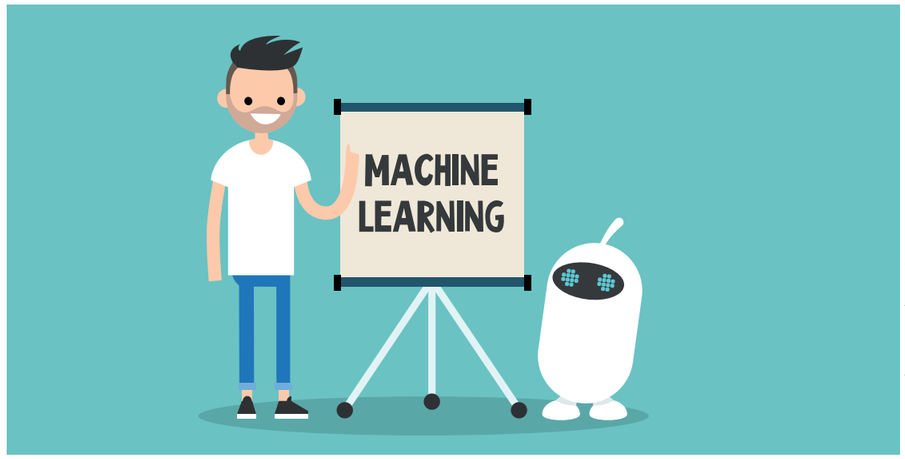
Dieser Medienbruch war vorher nicht durch eine Schnittstelle automatisierbar und wurde nun mit RPA in drei Wochen umgesetzt.

5. Release: In dieser Phase wird der Übergang von der Test- in die Produktionsumgebung durchgeführt. Entsprechend ist hier sicherzustellen, dass nur vorher vom Fachbereich definierte und nach Tests abgenommene RPA-Prozesse dort eingeführt werden dürfen.

6. Run: Nach erfolgreichem Release geht es darum, sicherzustellen, dass der Prozess und der Roboter stabil und sicher laufen. Insbesondere ist darauf zu achten, dass der Roboter im Wirkbetrieb funktioniert, die Prozesse wie definiert durchführt und der Prozess nach Vorgabe ausführt.

Warum ist RPA dann manchmal trotzdem so schwierig zu implementieren?

Da die Vorteile von RPA auf der Hand liegen, wollen wir von Roboyo einige unserer „Lessons Learned“ teilen.



© istockphoto | 683402454 | nadia_bormotova

Der Unterschied zwischen den Erwartungen und der Realität liegt in verschiedenen Gründen. Der erste (und wohl häufigste) ist der Hype auf dem Markt, der fortwährend RPA als technologische Lösung darstellt, die alle Krankheiten heilen kann. Der Austausch mit anderen Unternehmen, die bereits RPA für ihre Geschäftsprozesse erfolgreich implementiert haben, ist extrem wichtig. Daraus folgt immer eine Anpassung der Erwartungen.

Viele der RPA-Implementierungen werden heutzutage ebenfalls Webportale und Workflow-Systeme beinhalten. Manche nutzen AI-Werkzeuge, um ihre RPA-Fähigkeiten aufzuwerten. Falls der Workflow komplex ist, dann ist es deutlich besser, einem angemessenen Workflow-System das Management und den Robotern das Ausführen der Aktionen zu überlassen. Wenn strukturierte Daten in die Systeme implementiert werden sollen, damit Roboter sie nutzen, dann wird das Bauen eines allgemeinen Portals strukturierte und korrekt formatierte Daten gewährleisten. Gegebenenfalls kann es sinnvoll sein, eine AI-Lösung zu nutzen, um die Daten von unstrukturierten Dokumenten zu extrahieren. Gerade erst zeigte sich ein Kunde sehr verwundert, warum in der Testphase auf dem Produktivsystem weiterhin Fehlerfälle auftauchen. Daher ist es höchst wichtig, zu betonen, dass RPA keine künstliche Intelligenz ist. Der Kunde ging fest davon aus, dass der Roboter automatisch alle möglichen Fehlerfälle abarbeiten kann, die vorher nicht im Prozessdefinitionsdokument festgehalten wurden. Das Prozessdefinitionsdokument ist gerade deshalb von zentraler Bedeutung, weil RPA eben keine denkende Maschine ist, sondern nur Aufgaben ausführt. In jenen Dokumenten muss jedes Detail des Prozesses festgehalten werden.

Ein weiterer Grund ist die falsche RPA-Software. Grundsätzlich wird jede RPA-Software die Prozesse automatisieren können, aber das Wählen falscher RPA-Software kann ihre Vorzüge negativ beeinflussen. Wichtig sind etwa die Unterschiede zwischen assistierter und nicht assistierter Automatisierung („Frontoffice"- versus „Backoffice"-Roboter).

Ein Kunde hatte vor unserem Engagement bereits eine RPA-Software ausgewählt. Die Software wurde aber, auch auf Grund der fehlenden Erfahrung mit dem Thema RPA, nicht gegen alle wichtigen Kriterien und softe Faktoren, wie zum Beispiel Kundenservice des Anbieters oder Verfügbarkeit von technischen Ansprechpartnern, getestet. Dies hat sich im Nachhinein als großer Fehler erwiesen und in diesem konkreten Fall auch einen monetären Verlust bedeutet, da Lizenzen bereits gekauft worden waren. Gerade deutschsprachige Kunden sollten sehr genau hinsehen, ob der Kundenservice den europäischen Standards entspricht und kulturelle Unterschiede die RPA aus eigener Sicht gefährden könnten.

> Der Austausch mit anderen Unternehmen, die bereits RPA für ihre Geschäftsprozesse erfolgreich implementiert haben, ist extrem wichtig.

Ein offensichtlicher Grund, warum RPA kompliziert in seiner Implementierung sein kann, ist ihre Komplexität. Die Automatisierung des „Happy Paths" (der Teil des Prozesses, bei dem nichts schiefgeht) kann einfach sein, wenn die darunterliegenden Systeme gut analysiert wurden. Jedoch kann das Erfassen aller Ausnahmefälle Zeit kosten und spezielle Fähigkeiten in der richtigen Analyse der Prozesse benötigen.

Auch Change-Management und die IT-Infrastruktur sind wichtige Eckpfeiler. Diese sollten nicht ignoriert werden. Einer unserer Kunden hat bereits im ersten Prozessworkshop einen Mitarbeiter aus der internen Kommunikationsabteilung teilnehmen lassen. Dies hat sich im Nachhinein als extrem wertvoll erwiesen, da eine Strategie entworfen wurde, wie das Projekt den eigenen Mitarbeitern kommuniziert werden soll. Diese Herangehensweise hat den Mitarbeitern viele Ängste genommen und gleichzeitig eine gute Basis gebildet, um RPA als Tool im Unternehmen durch Roadshows und Einträgen im Intranet weiter zu bewerben.

RPA und IT – Fluch oder Segen?

RPA wird oft angepriesen als ein Tool, das man ohne Hilfe der hausinternen IT einführen, entwickeln und warten kann. Doch die IT ist natürlich ein wichtiger Partner, auch wenn es ein sehr „business-nahes" Tool ist.

Derzeit existieren für RPA, auch im Umfeld der IT, keine definierten Standards oder Regeln, da die Technik noch zu frisch im Markt ist. Prozesse, die mit RPA automatisiert wurden, haben allerdings Zugriff auf kritische Systeme und Kerndatenbanken des Unternehmens. In diesem Zusammenhang wird von der IT oft die berechtigte Frage gestellt, ob RPA durch die Bündelung von Zugriffsrechten und weitreichenden Berechtigungen nicht ein Risiko für das Unternehmen darstellen kann.

Aus unserer Sicht stellt RPA nicht nur kein Risiko für ein Unternehmen dar, sondern kann, wenn es sinnvoll betrieben wird, die Sicherheit sogar erhöhen. Die Prinzipien des „least privilege" oder auch „need to know" sind allgemein bekannte Standards, wenn es darum geht, Zugriffsberechtigungen zu verwalten. Dabei geht es darum, dass ein Mitarbeiter in einem Prozess nur genau die Berechtigungen in Systemen und Einsicht in jene Informationen erhält, die er benötigt, um seine Aufgabe erfolgreich zu erfüllen. Während allerdings ein menschlicher Mitarbeiter den Zugang zu allen Systemen, die an einem Prozess beteiligt sind, erhalten muss, ist es bei RPA möglich, diese Zugriffe zu separieren.

Weiterreichende Berechtigungen werden speziellen Prozess-Accounts zugeordnet, welche genau auf den Prozess abgestimmt Rechte nach dem „least privilege" Prinzip erhalten. Diese Accounts werden zentral und verschlüsselt im RPA-Server abgelegt und werden dem Robot nur zur Laufzeit des eigentlichen Prozesses zur Verfügung gestellt. Sollte ein Robot kompromittiert werden, sind Zugriffsberechtigungen der Prozesse weiterhin geschützt. Wäre die Datenbank des RPA-Server kompromittiert, sind die Zugangsdaten durch die Verschlüsselung geschützt. Die Idee des „need to know"-Prinzips kann in diesem Zusammenhang auch weiter ausgebaut werden, so dass in dem Prozess-Account kein Passwort hinterlegt wird und dieses jeweils zur Laufzeit, zum Beispiel in einem Self-Service Portal, generiert werden muss.

Der zweite große Punkt ist die Annahme, dass RPA eine Art Blackbox sei. Ein Roboter führt unbeobachtet Tätigkeiten aus und niemand kann genau nachvollziehen, was wann mit welchen Daten geschehen ist, so die Vorstellung.

Auch hier bietet RPA Mechanismen, um genau diese Situation nicht entstehen zu lassen. Zum einen werden alle Änderungen, die zum Beispiel an den angesprochenen Prozess-Accounts oder Prozessen durchgeführt werden, im zentralen RPA-Server protokolliert. Zum anderen werden alle Schritte und Interaktionen, die von einem Robot ausgeführt werden, detailliert geloggt, so dass sowohl auf der administrativen Seite als auch auf der operativen Seite völlige Transparenz in Sachen RPA herrscht.

Durch diese Transparenz wird es sogar möglich, für die Revision relevante Prozesse von einem Robot prüfen zu lassen und die Ergebnisse in einem fachlichen Protokoll nach regulatorischen Vorgaben festzuhalten. ■

Nicolas Hess

Nicolas Hess ist Geschäftsführer von Roboyo. Dort hilft er Kunden bei der Analyse des Automatisierungspotenzials, Erstellen einer Strategie zur Automatisierung und Definition und Implementierung von „Center of Excellence (CoE)"-Strukturen.

Kontakt
nicolas@roboyo.de
Tel.: +49 8106 356010
www.roboyo.de

Kurz und bündig

Robotic Process Automation erfordert nicht nur gründliches Analysieren und passgenaues Implementieren. Schon im Vorfeld müssen oft falsche Annahmen in den Unternehmen über die Automatisierung von Prozessen ausgeräumt werden – RPA-Software ist keine Künstliche Intelligenz. Außerdem kann sie die Sicherheit und Transparenz im Unternehmen erhöhen.

AUS HEFT H3/17

Mensch vs. Maschine

Die falsche Angst vor dem großen Arbeitsdiebstahl

Matthias Horx, Zukunftsinstitut

© istockphoto | 67346996 | Tawatdchai Muelae

Die Frage nach der digitalen Überflüssigkeit des Menschen in der kommenden Arbeitswelt ist eine der größten Ängste der heutigen Gesellschaft. Doch auf welchen Bildern und Modellen basiert eigentlich diese Zukunftsannahme? Und wie plausibel ist sie wirklich? Wäre es nicht auch denkbar, dass durch einen neuen „Deal“ mit den Maschinen eine Win-win-Situation entsteht, in der wir nicht durch Roboter oder Künstliche Intelligenz (KI) ersetzt werden, sondern einander ergänzen?

Schon seit Beginn der industriellen Revolution fürchtet die Menschheit eines Tages von Maschinen und humanoiden Robotern gänzlich ersetzt zu werden. Es heißt, Roboter könnten demnächst auch Bänker, Ärzte, Rechtsanwälte, Forscher und Wissenschaftler überflüssig machen. Aber vielleicht sagt dieses Gerücht viel mehr über den Menschen aus als über die Zukunft der Computer und Roboter?

Automatisierung befreit

Im Lauf der menschlichen Zivilisationsentwicklung hat die Automatisierung menschlicher Tätigkeit immer zu einer „Drift“ in höhere Komplexität geführt. Maschineneinsatz hat vielen Menschen ermöglicht, ihre Bildung zu erhöhen, ihre Lebensweisen zu differenzieren und ihre Beziehungen vielfältiger zu leben. Die Kultur der Arbeitswelt wandelte sich von den alten Kommando-Hierarchien in Richtung einer dezentraleren, kreativeren, selbstbestimmteren Arbeit.

Grund für diese Entwicklung ist das Gesetz der systemischen Komplexität. In allen komplexen Systemen existiert ein bestimmtes Verhältnis zwischen Simplizität und Vernetzung. Während im Inneren der Zellen die Nukleotide „automatisch“ ihre Arbeit verrichten – neue Eiweiße produzieren, alte abtransportieren – können sich in den übergeordneten Schichten komplexere Steuerungsformen etablieren. Entropie wird zurückgedrängt durch die Spannung zwischen Routine und Differenz. Je mehr Automatismen – oder „Autonomien“ – ablaufen, desto höhere Vernetzungs- und Freiheitsgrade sind am oberen Ende der Komplexitätspyramide möglich. Diese Nischen werden stets von evolutionären Prozessen erschlossen. So ist das menschliche Hirn entstanden, und so evaluieren Ökonomien in die Zukunft. Die Entwicklung von der Jäger- und Sammler-Ökonomie bis zur Hightech-Wirtschaft ist nichts anderes als eine Entfaltung von Differenzen, die durch immer mehr automatisierte Prozesse möglich werden. Jede Komplexitätsschicht erzeugt die nächste, auch durch negativen Bedarf: Wenn wir in einer Spät-Industriegesellschaft alle an Schreibtischen sitzen, verstärken sich Rückenkrankheiten, was wiederum eine Kaskade von Heilkünsten nach sich zieht.

Maschinen fehlt die Fähigkeit zu fühlen

Der US-amerikanische Philosoph und Informatiker David Gelernter, der sich sein Leben lang mit dem Mythos der KI auseinandergesetzt hat, formulierte in einem Interview der Süddeutschen Zeitung: „Die zerstörerischste Analogie der vergangenen Jahre ist es, das Gehirn als eine Art organischen Computer und den Geist als seine Software aufzufassen.“ [1]

Gelernter ist der Überzeugung, dass wir in der Frage der KI einem fundamentalen

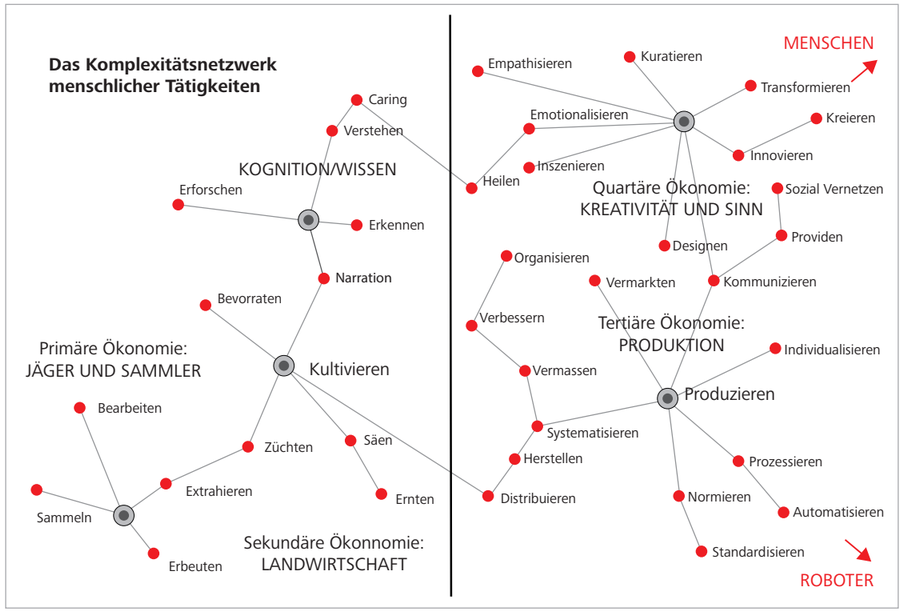
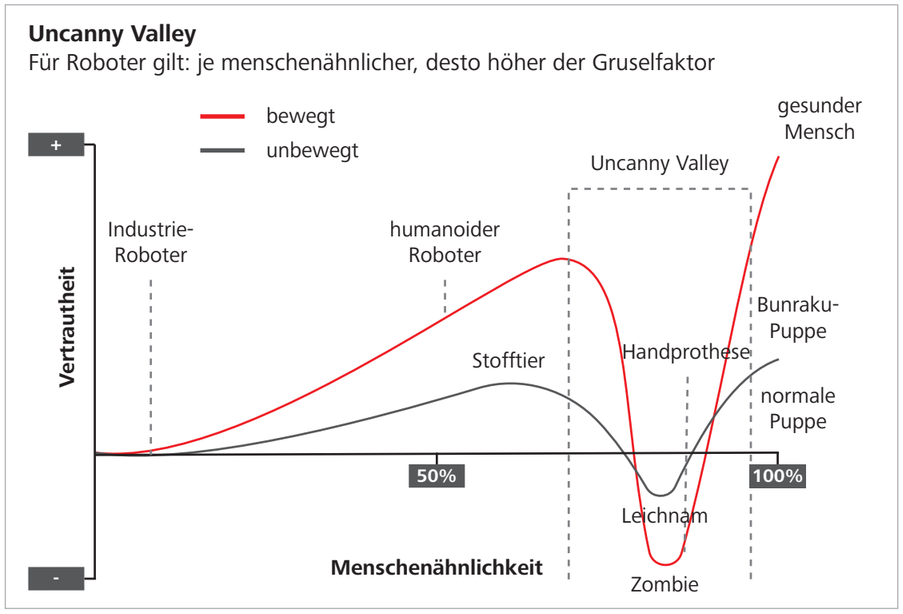


Abbildung 1:
Was Menschen anders machen als Maschinen. [2]

Abbildung 2:
Uncanny Valley nach Masahiro Mori 1970 [3].



Missverständnis aufgesessen sind. Eigentlich sei der Begriff ein Paradox, denn Intelligenz ist immer nur durch das Menschliche definierbar. Wir verwechseln Simulation mit Vitalität und Intelligenz mit logischem Prozessieren. Menschliche Intelligenz ist nichts als eine Unschärferelation, eine ständige Ausverhandlung zwischen Körper, Affekten, Stimmungen, Musterbildungen, Vermutungen, Ängsten. All dies müsste man in eine Maschine hineinsimulieren – und das ginge nur, wenn diese Maschine organisch wäre. Denn die Chemie der Gefühle lässt sich nur erleben, nie simulieren. Sie bedarf höchster Grade der Diffusität, letztlich von Zuständen, die mit dem Null-Eins-Zustand einer Silikonzelle nicht kompatibel sind.

In der Praxis ist es deshalb wichtig zwischen „Harter KI“ und „Weicher KI“ zu unterscheiden. In der Theorie der „Harten KI“ nach Ray Kurzweil, Autor, Erfinder, Futurist und „Director of Engineering“ bei Google, verschmilzt die kommende Superintelligenz mit dem Menschen und wird diesen von Sterblichkeit und allen humanen Grenzen lösen. Eine Definition, die wir eher aus Science-Fiction-Filmen kennen und von der Mehrheit der Wissenschaftler bezweifelt wird. „Weiche KI“ hingegen kennen wir aus unserem heutigen Alltag. Sie befindet sich in Schachcomputern, in Waschmaschinen mit Dosiersystem oder Autopiloten von Flugzeugen. All das sind im Grunde Wissensgeneratoren, die eine bestimmte Form der Lernfähigkeit besitzen. Diese Lernfähigkeit bezieht sich jedoch immer wieder auf ein System, das beschreibbar und konsistent ist und das sich auf Informationen reduzieren lässt. Und genau das ist der Mensch – der geliebt, gehasst oder gehofft hat – nicht.

Je menschenähnlicher die Roboter, desto höher die Abneigung

Auch die vielfach gefürchtete Humanisierung von Roboter-Interfaces wird sich als Sackgasse herausstellen. Gegenüber menschenähnlichen Kunstwesen empfinden wir einen angeborenen Ekeleffekt, eine Art Würgereiz. Wenn etwas wie ein Mensch aussieht, aber garantiert kein Mensch ist, erzeugt dies ein Gefühl von Angst und Bedrohung. Das sogenannte Uncanny Valley liegt zwischen einer animierten 3-D-Comicfigur oder einem Stofftier und einem echten Menschen [3].

Etwas in uns hat ein legitimes, tiefes Bedürfnis zu wissen, ob wir es bei einer „Entität“ mit einem Toten oder einem Lebendigen zu tun haben, mit einem Menschen oder einer Tarnung. Die Kulturgeschichte wimmelt nur so von Versuchen, diese Unterscheidung zu treffen, insbesondere wenn es schwierig wird. Die Hexenverbrennung, die Pfählung von Vampiren, der Kampf gegen Zombies, Untote und Besessene: Wir quälen uns offensichtlich schrecklich mit der Frage, wer zu unserem menschlichen Kosmos gehört und wer nicht. Über das Uncanny Valley selektieren wir das menschliche Kommunikationssystem und halten uns mörderische Missverständnisse vom Hals.

Menschen und Roboter arbeiten Hand in Hand

Alles, was in einen sich wiederholenden, stupiden, nicht-komplexen, nicht-spontanen Ablauf gebracht werden kann, wird früher oder später automatisiert. Das treibt die Arbeit weiter aus den Routinen hinaus – hinauf in die Kreativität, ins Schöpferische. Kevin Kelly, Gründer des Wired Magazine, unterteilt diese in seinem Buch „The Inevitable“ in die folgenden vier Kategorien: [4]

1. Jobs, die Menschen können, aber Roboter (in Zusammenarbeit mit Menschen) noch besser: Ein Autopilot kann ein Flugzeug zu 97 Prozent selbstfliegen. Trotzdem wird es auf absehbare Zeit menschliche Piloten im Flugverkehr geben, weil Fliegen einen hohen psychologischen Überwindungsfaktor aufweist. Ohne Pilot würden sich Passagiere weigern ins Flugzeug einzusteigen.

2. Jobs, die Menschen nicht können, Roboter aber schon: Menschen können keine Computerchips bauen. Selbst mit den besten Lupen oder feingliedrigsten Fingern würde das nicht funktionieren. Hier haben die Maschinen bereits einen ganzen Produktionszweig übernommen. Aber sie haben Menschen keineswegs arbeitslos gemacht, sondern Jobs erzeugt, die es ohne sie nicht geben würde.

3. Jobs, von denen wir nicht wussten, dass sie getan werden sollten oder könnten: Eine nichtinvasive Operation durch den Nabel ist nur mithilfe von bildgebenden Computern möglich. Solche Eingriffe substituieren zwar manchen Chirurgen der alten Schule, aber gleichzeitig werden mehr Operationen gemacht, und der Personalbedarf sinkt nicht unbedingt – allenfalls der Personalbedarf bei der Nachsorge.

4. Jobs, die (bisher) nur von Menschen gemacht werden können – aber vielleicht nicht mehr lange: Das Gesetz der „komparativen Billigkeit der menschlichen Arbeitskraft“ besagt: Im globalen Raum existiert eine schier unendliche Menge von Menschen, die für geringe Löhne einfache Arbeiten ausüben. Mit anderen Worten: Viele Roboter rechnen sich für Tätigkeiten, wie z.B. das Nähen von Kleidung, einfach nicht.

Menschennahe Berufe erleben eine Renaissance

Je mehr Prozesse und Kommunikationen hinter den Pixelwänden der Digitalisierung verschwinden, je mehr simulierte Kommunikation im Netz uns in Angst und Hass treibt, desto wichtiger werden die physischen Rückkopplungen des realen Körpers auf unser Befinden. Wir suchen nach authentischen Menschen, die sich mit uns beschäftigen – mit Schweiß, Empathie und Engagement. Deshalb werden zahlreiche Tätigkeitsprofile, die vorwiegend nur von Menschen ausgeführt werden können, einen renaissancehaften Boom erleben. Darunter fallen zum Beispiel die Intermediäre, die zwischen Menschen und Dingen vermitteln, die Berührer, die jede Art der Körperarbeit leisten sowie Kunst und Literatur erschaffen, und die Conaisseure, die Wissen zu Erlebnissen und Erfahrungen machen, statt diese lediglich zu verwalten.

Evolutionärer Drift erfordert Selbstreflexion

Die evolutionäre Drift in eine Welt, in der Roboter den Menschen nicht ersetzen, sondern ergänzen, hat eine Bedingung: Die ganze Gesellschaft muss sich auf das Spiel und den Weg der Komplexität einlassen. Damit durch Automatisierung die „nächste Gesellschaft“ entsteht, müssen sich die kognitiven Fähigkeiten verbessern, die Bildungspotenziale vermehrt werden und die Vernetzungen differenzierter sein. Kommunikationsfähigkeiten werden entscheidend, Fleiß verliert an Bedeutung. Das Win-win-Spiel der Arbeit erfordert ein anderes gesellschaftliches Mindset. Der Mut und die Bereitschaft zur Selbstveränderung und Selbstreflexion werden entscheidend. ■

Matthias Horx

Matthias Horx hat 1998 das Zukunftsinstitut mit Sitz in Frankfurt und Wien gegründet. Er ist der profilierteste Redner zum Thema Trends im deutschsprachigen Raum und als Zukunftsberater für namhafte Firmen tätig. Seine motivierenden Vorträge dienen in allen Wirtschaftsbranchen als Anregung und Orientierung für Zukunftsentwicklung. In seinen Vorträgen, die gleichermaßen zum Schmunzeln wie Nachdenken anregen, beleuchtet er die Wechselwirkung von sozialen, technologischen, ökonomischen und politischen Trends.

Kontakt

www.zukunftsinstitut.de
info@zukunftsinstitut.de
+49 6926484890

Kurz und bündig

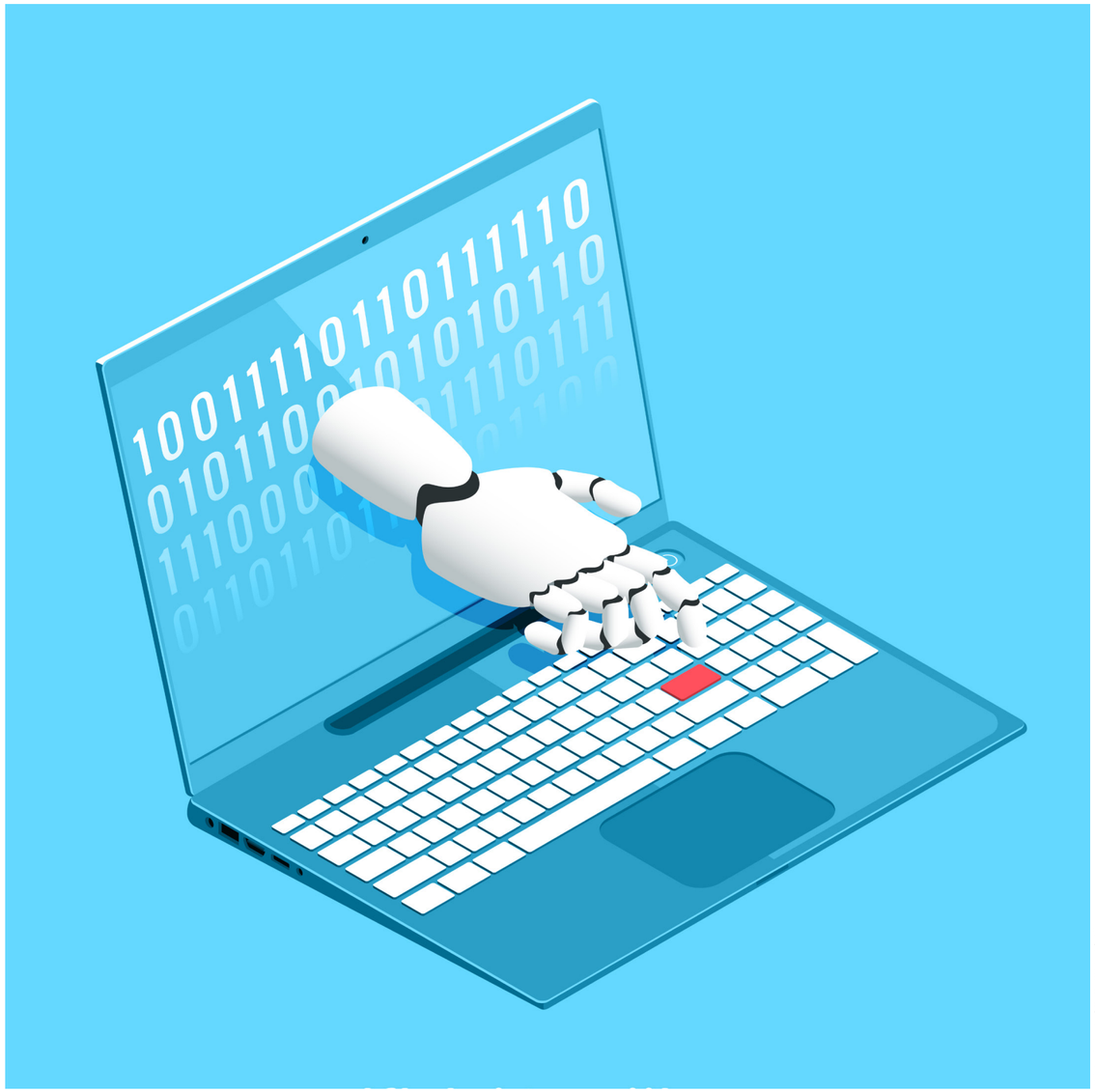
Die Idee der Überflüssigkeit des Menschen ist Teil des ewigen humanen Minderwertigkeitskomplexes: Wir trauen uns im Grunde nichts zu, was nicht maschinisiert werden kann. Dabei vergessen wir, was uns für immer von den Robotern unterscheiden wird: Schmerz, Sterblichkeit, Liebe, Kreativität und wahre Empathie. Der Trend- und Zukunftsforscher Matthias Horx zeigt, dass die Automatisierung die Komplexität aller Berufe nach oben öffnet, zum Rearrangieren von Wertschöpfung führt und unsere Arbeitswelt im Fluss bleiben lässt, indem sie neue Produktivitäten in den Raum der Prozesse stellt.

Weiterführende Inhalte und Literaturangaben finden Sie unter folgendem Link: bit.ly/2uadUaG

Hand in Hand mit dem Roboter

Wie Desktop Activity Mining den Weg zur Prozessautomation erleichtert

Falk Enderle, Redakteur IM+io



© istockphoto | 950582754 | Dilen_ua

Robotic Process Automation – für viele mittelständische Unternehmen ist dieser Begriff ein Buch mit sieben Siegeln. Der Einstieg in die Automation repetitiver Prozesse im Büroalltag fällt oft schwer. Das vom August-Wilhelm-Scheer-Institut für digitale Produkte und Prozesse entwickelte „Desktop Acitivity Mining“ stellt einen leichteren Zugang dar – indem wiederkehrende Handgriffe im Büro aufgezeichnet und begründet werden.

Immer dieselben Rechnungen pro Monat ausfüllen und verschicken, Lieferscheine in die Supply Chain übergeben, Ablage elektronischer Dokumente. Kaum ein Büro kommt ohne immer wiederkehrende Prozesse aus. Sie sind mühsame Routine und fressen Arbeitszeit, die meist woanders gebraucht wird. Diese Aktivitäten zu automatisieren verschafft den Angestellten Freiraum für Wichtigeres. Dr. Christian Linn, Senior Digitization Professional, leitet ein Team, das am August-Wilhelm-Scheer-Institut für digitale Produkte und Prozesse (AWSi) digitale Lösungen für Alltagsprobleme der Arbeitswelt entwickelt. Die Forschungsprojekte des Scheer-Institutes sind kein Selbstzweck im akademischen Elfenbeinturm. Im Austausch mit Unternehmen identifizieren die fachübergreifenden Teams Stolpersteine in Geschäftsprozessen. Für sie lassen sich digitale Lösungen finden. So entdecken viele Unternehmen und Organisationen jeder Größe aktuell die Potenziale robotergesteuerter Prozessautomatisierung (RPA) für sich.

Die Automatisierung von Büroprozessen durch Softwareroboter verspricht Unternehmen Effizienzsteigerungen und Kosteneinsparungen: Während für den Einsatz klassischer Automatisierungssysteme tiefgreifende Änderungen an den verwendeten Softwareprodukten notwendig sind, ahmen Softwareroboter eine menschliche Interaktion mit den grafischen Benutzeroberflächen der Anwendungen nach. So können diese automatisiert beliebige Funktionen der Software ansteuern, ohne über gesonderte Programmierschnittstellen auf die zugrunde liegenden Implementierungen zugreifen zu müssen. Jene Simulierung menschlicher Interaktion mit Softwarerobotern erfordere ein tiefes Verständnis der Prozesse eines Unternehmens, so Linn. Dies sei auf einer sehr konkreten Mikro-Ebene des Arbeitsalltages durch ein Verfahren gewährleistet, das am AWSi entwickelt wurde. Denn bevor ein solcher Softwareroboter implementiert werden und effizient wirken kann, müssen die Prozesse klar sein. Linn hat mit seinem Team eine Methode entwickelt, um Geschäftsprozesse exakt zu dokumentieren, Arbeitsschritte auf Detailebene zu verstehen und sichtbar zu machen: Desktop Activity Mining.

Die Grundidee von Desktop Activity Mining ist, die Bildschirmaktionen aller beteiligten Mitarbeiter digital zu erfassen, diese zu konsolidieren und zu einem Geschäftsprozess zusammenzuführen (Abb. 1). Dabei kommen Techniken aus dem Data und Process Mining zum Einsatz. Im Detail werden, über ein im Hintergrund laufendes Aufnahmeprogramm, die relevanten Prozessaktionen der Mitarbeiter wie Texteingaben, Mausklicks oder Programmaufrufe, identifiziert und anonymisiert erfasst. Aus diesen werden dann mit Process Mining Algorithmen Prozessmodelle generiert, um eine umfangreiche Darstellung des realen Arbeitsprozesses zu erhalten.

Im Gegensatz zu klassischen Process

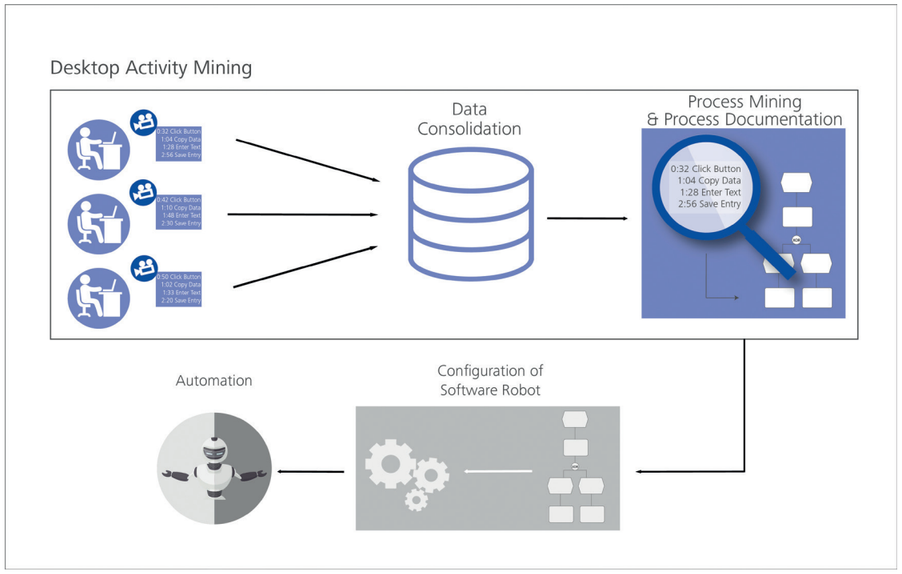


Abbildung 1: Desktop Activity Mining erfasst menschliche Interaktionen mit grafischen Benutzeroberflächen, konsolidiert die Daten und erstellt mithilfe von Process Mining Methoden automatisiert eine detaillierte Prozessdokumentation, zum Beispiel für einen Softwareroboter.

Mining Ansätzen, bei denen nur Transaktionsdaten aus IT-Systemen zur Beschreibung eines Geschäftsprozesses genutzt werden, setzt Desktop Activity Mining auf der direkten Arbeitsebene der Mitarbeiter an. Es werden also auch solche Aktionen erfasst, die trotz ihrer Prozessrelevanz bisher nicht durch vorhandene IT-Systeme dokumentiert werden können – beispielsweise das Schreiben einer E-Mail. Desktop Activity Mining ist somit der erste Ansatz, der Prozesse ganzheitlich auf der tatsächlichen Arbeitsebene der Mitarbeiter abbilden kann.

„Jedes Unternehmen sollte seine Prozesse kennen – egal ob KMU oder Weltkonzern. Erst dann kann ein Softwareroboter zum Einsatz kommen“, erklärt der Forscher. Wenn der Status Quo dokumentiert ist, kann die Analyse beginnen, ob und wenn ja, an welcher Stelle der Prozess optimiert werden kann. Jedes Unternehmen muss selbst entscheiden, ob danach einzelne Schritte oder ganze Prozesse, zum Beispiel durch einen Softwareroboter,automatisiert werden.

Was bedeutet das konkret? Linn erklärt, dass sich in jedem Unternehmen viele Arbeitsprozesse finden lassen, die immer gleich oder ähnlich ablaufen. „Klassische Routine-Tätigkeiten wie Rechnungsbearbeitung, monatliches Reporting, Kunden- oder Personaldatenverwaltung fallen in jeder Organisation an. Mit Desktop Activity Mining dokumentieren wir alle ganz kleinen Arbeitsschritte bereits auf Klick-Ebene und verbinden diese mit dem übergeordneten Arbeitsprozess. Das heißt, wir sehen nicht nur, da hat jemand 20 Mal in Excel geklickt, sondern wir sehen auch warum.“

Das Zauberwort heißt in diesem Falle Skalierbarkeit: Desktop Activity Mining entfaltet sein Potenzial besonders dann, wenn damit große Mengen an Daten zusammengeführt werden. Die Methode garantiert eine vereinheitlichte Darstellung in einem User-Interface – Grundlage für eine intelligente Auswertung. Effizienz und Kostenreduktion bei der Vorbereitung einer robotergesteuerten Prozess-Automatisierung seien besonders in großem Maßstab überzeugende Argumente für die Anwendung von Desktop Activity Mining, so Linn.

Außerdem erlaubt diese Methode Unternehmen, auf dieser Ebene in die Automatisierung ihrer repetitiven Prozesse einzusteigen. „Viele Mittelständler scheuen den Einstieg deshalb, weil sie die Kosten und den Aufwand der Implementierung von Prozessrobotern nicht kennen“, erklärt Institutsdirektor Dr. Dirk Werth. „Mit Desktop Activity Mining spart der Mittelstand aber nicht nur Zeit, sondern auch Geld: Um das Verständnis für diese Prozesse zu generieren, waren vorher tiefgreifende Untersuchungen und Dokumentationen auf Arbeitsebene und der Einsatz externer Prozessberater notwendig. Wir automatisieren dies nun.“

Hier begegnet Linn einer weiteren Schreckensvision: Die Arbeitnehmer fürchten die totale Überwachung. Der Forscher betont, die konkrete Zustimmung der jeweiligen Mitarbeiter sei absolute Grundvoraussetzung für die Einführung seines Desktop Activity Mining Tools. Die Dokumentation erfolge außerdem anonym. Die Nutzer starten und beenden das Recording ihrer Arbeitsschritte selbst. So würden ausschließlich prozessrelevante Daten erfasst. „Alles andere ist sogar kontraproduktiv, denn sonst erhält man zu viele unnütze Daten, die nicht zielführend sind“, erklärt Linn. Angesprochen auf die Ängste von Mitarbeitern, durch das Tool zu viel von ihrer Arbeitsweise preiszugeben, sagt Christian Linn: „Durch die Anonymisierung ist es dem Arbeitgeber nicht möglich, von den Daten Rückschlüsse auf die Arbeitsweise einzelner Mitarbeiter zu ziehen.“

Desktop Activity Mining, so Linn, sei viel mehr auch eine Antwort auf die Frage, wie sich Wissen in einer Organisation halten lässt. Er nennt Beispiele wie Urlaubsübergabe, Krankheitsausfall oder das Ausscheiden eines Mitarbeiters: „In solchen Momenten weiß vielleicht nicht jeder Mitarbeiter genau, was zu tun ist. In welchem Programm wird der Task bearbeitet? Wo muss ich klicken? Wo schreibe ich das rein? Desktop Activity Mining dokumentiert all das mit leicht verständlichen Screenshots. Damit ist die Organisation weniger personenabhängig und es werden weniger Ressourcen in Übergaben gebunden.“ Damit sei dann wieder mehr Raum für individuelle, nicht standardisierte Tätigkeiten, so der Forscher des AWSi. Er sieht für die Zukunft im Büroalltag ähnliche Entwicklungen, wie sie die Erfahrungen mit Robotern in der Produktion gezeigt haben: die repetitiven Tätigkeiten übernimmt eine künstliche Intelligenz und die Menschen können dadurch andere Aufgaben übernehmen. „Die Art der Arbeit wird in eine andere Richtung gehen – ich glaube, im Endeffekt wird es davon dann sogar mehr geben“, prognostiziert Linn.

Den allgemeinen Bedenken gegenüber der „Robotisierung“ der Arbeit begegnet der Physiker diplomatisch: „Wie alle Veränderungsprozesse wird auch die Digitalisierung erst einmal ambivalent aufgenommen, das ist verständlich. Aber Roboter nehmen keine Arbeitsplätze weg – egal ob Software-Roboter oder physischer Roboter. Sie führen automatisiert die Tätigkeiten aus, die vielen Menschen lästig sind und sie unnötig lange aufhalten. In diesem Sinne machen Roboter unseren Arbeitsalltag besser und geben uns Raum, unsere Potenziale anderweitig einzubringen.“ ■

Die Grundidee von Desktop Activity Mining ist, die Bildschirmaktionen aller beteiligten Mitarbeiter digital zu erfassen, diese zu konsolidieren und zu einem Geschäftsprozess zusammenzuführen

Falk Enderle

Falk Enderle ist Journalist für Wirtschaft und Digitales und seit 2017 Redakteur für das Fachmagazin IM+io. Er studierte Informationswissenschaft, Deutsche Sprachwissenschaft und Soziologie in Saarbrücken und arbeitete zuvor unter anderem für die VDI Nachrichten und als Lektor für Management-Fachbücher.

Kontakt

falk.enderle@im-io.de
Tel.: 0681 967770
www.im-io.de

Wie funktioniert Desktop Activity Mining konkret?

Eine monatlich wiederkehrende Rechnung an einen Lieferanten soll erstellt und verschickt werden, die dazugehörigen Arbeitsschritte sollen mit Desktop Activity Mining (DAM) erfasst werden. Das DAM-Tool wird gestartet, bevor der Sachbearbeiter mit seiner Routinearbeit beginnt. Im ersten Prozessschritt wählt er die Lieferantenadresse aus einer Datenbank aus. Die dafür notwendigen Aktionen auf dem Desktop, Mausklicks und Mausbewegungen, werden vom DAM-Tool aufgezeichnet. Ebenfalls anonymisiert aufgezeichnet werden alle weiteren Prozessschritte auf dem Desktop: das Auswählen des Rechnungsbetrages aus einem anderen Programm, das hierfür geöffnet wird, das Einfügen in das Rechnungsdokument, das Versenden der Rechnung, die Ablage der Mail oder des Rechnungsdokumentes. Die so generierten Daten können zur Konfiguration eines Softwareroboters verwendet werden, der diese Routinetätigkeit künftig selbstständig übernimmt.

RPA im Service

Frontend Assistenten entlasten bei Routineaufgaben im Telekom Service

Sebastian Zeiss, Leiter Bereichsentwicklung & Automatisierung, Deutsche Telekom Service GmbH

© istockphoto | 696487978 | Vadtwel

Die Telekom Deutschland setzt im Service mittlerweile auf Multi-Skill-Frontend-Assistenten – Software-Roboter, die vor allem repetitive Tätigkeiten automatisieren. Zum Beispiel die Kontrolle, ob ein Anschluss gestört ist: Musste dies zuvor ein Experte mit einem komplexen Analyse-Tool prüfen, übernimmt mittlerweile ein Software-Roboter diese Aufgabe und gibt Handlungsempfehlungen.

18.000 Mal am Tag sind unsere Außendienstmitarbeiter im Einsatz und über 270.000 Mal nehmen unsere Kunden täglich Kontakt mit uns auf – mit steigender Erwartungshaltung an den Service der Telekom Deutschland (siehe Interview Ferri Abolhassan, Seite 6-11). Digitale Möglichkeiten zu nutzen, ist für uns also nicht „Nice-to-have", sondern Voraussetzung, um unseren Kunden auch künftig den besten Service bieten zu können.

Deshalb nutzen wir im Telekom Kundenservice auch Robotic Process Automation (RPA), um unsere Mitarbeiter zu entlasten und ihnen mehr Zeit für die Kunden zu geben. Software-Roboter oder „Frontend Assistenten", wie sie bei der Telekom heißen, helfen uns nicht nur bei der Automatisierung von repetitiven Tätigkeiten. RPA macht auch bestimmte Service-Innovationen überhaupt erst möglich, wie etwa unsere neue Field Service App, auf die wir später noch zurückkommen.

Aktuell setzen wir im Service der Telekom über 1.500 sogenannte „Multi-Skill-Frontend-Assistenten" von Partnern wie Almato und Another Monday ein. Gesteuert werden diese Roboter über zwei Standardserver, die redundant und somit maximal ausfallsicher aufgebaut sind. Diese Server weisen den Frontend Assistenten jeweils individuell die Tätigkeiten zu, sodass jeder Rechner für verschiedene Aufgaben genutzt werden kann. Bis auf wenige Stunden in der Nacht, in denen Updates geladen und Wartungen durchgeführt werden, laufen die Frontend Assistenten ununterbrochen. Über ein zentrales Dashboard ist nicht nur in Echtzeit zu erkennen, ob die einzelnen Clients ordnungsgemäß laufen, sondern auch, welche Service-Prozesse gerade bearbeitet werden. So lassen sich der Automatisierungsgrad, die Arbeitsvorräte und die Bearbeitungsdauer der einzelnen Prozesse jederzeit ablesen.

Eine professionell betriebene RPA-Infrastruktur ist absolut erfolgskritisch. Nur so lassen sich neben reinen Stapelverarbeitungsprozessen auch kundennahe Echtzeit-Aufgaben sicher und zuverlässig ausführen.

110 Prozessabläufe erfolgreich automatisiert

Seit dem ersten Einsatz im Jahr 2015 haben wir heute bereits über 110 Abläufe mit Hilfe von RPA erfolgreich digitalisiert. Schlüssel zum Erfolg ist, die bestehenden Prozesse nicht stumpf durch einen Roboter abarbeiten zu lassen, sondern bei Bedarf auch komplett neu zu denken und verschiedene Technologien wie

Bis auf wenige Stunden in der Nacht, in denen Updates geladen und Wartungen durchgeführt werden, laufen die Frontend Assistenten ununterbrochen.

Machine Learning, Apps und Big Data je nach Anforderung miteinander zu kombinieren. Damit nutzen wir die Chancen der Digitalisierung, um Dinge – insbesondere für unsere Kunden – einfacher und besser zu machen.

Sebastian Zeiss

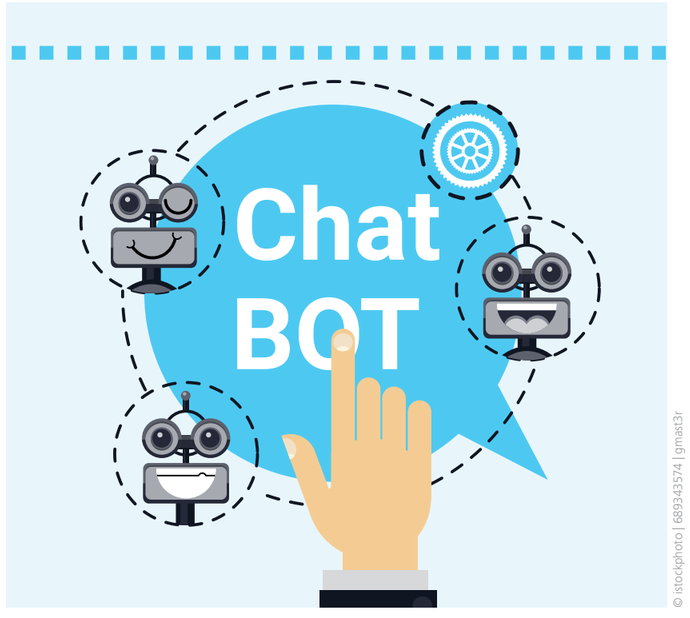
Sebastian Zeiss begann seine Karriere bei der Deutschen Telekom im „Start Up!"-Trainee-Programm. Er war in unterschiedlichen Positionen u. a. bei der Deutsche Telekom Technischer Service GmbH, der Deutsche Telekom Kundenservice GmbH und bei der T-Mobile US tätig. Zeiss ist heute verantwortlich für die Implementierung der „Robotic Process Automation" sowie für Digitalisierungsprojekte im Service der Deutschen Telekom.

Kontakt
s.zeiss@telekom.de
Tel.: + 49 228 181 36410
www.telekom.com

Schlüssel zum Erfolg ist, die bestehenden Prozesse nicht stumpf durch einen Roboter abarbeiten zu lassen, sondern bei Bedarf auch komplett neu zu denken und verschiedene Technologien miteinander zu kombinieren.

Wichtig ist dabei eine realistische Erwartungshaltung, denn häufig kann ein Frontend Assistent einen Prozess nicht vollständig erledigen. Es genügt jedoch bereits, wenn der Roboter den nicht-wertschöpfenden Teil einer Tätigkeit übernimmt. Dann kann sich der Servicemitarbeiter auf den wertschöpfenden Part konzentrieren, sich individuell um die Sorgen der Kunden kümmern.

Ein Beispiel für eine erfolgreiche Automatisierung ist die Prüfung komplexer Netzstörungen. Bislang musste der Servicecenter-Mitarbeiter an der Line immer einen Experten kontaktieren, der dann mit Hilfe eines komplexen Analyse-Tools feststellen konnte, ob das Problem am Anschluss oder am Endgerät des Kunden liegt. Durch die Kombination von Machine Learning und RPA haben wir das Know-how inzwischen erfolgreich auf einen Frontend Assistenten übertragen, der jetzt die Daten des Analyse-Tools in Sekundenschnelle auswertet und dem Mitarbeiter an der Hotline das Ergebnis seiner Prüfung mitteilt. Aus einem komplexen Graphen, der nur von Spezialisten ausgewertet werden konnte, wurde mittels RPA eine einfache Ampel, die dem Hotline-Mitarbeiter die gewünschte Information direkt anzeigt und somit eine Handlungsempfehlung gibt. Somit kann der Kollege den Kunden in der Leitung bereits beim ersten Kontakt schneller und umfassender beraten. Umständliche telefonische Rückfragen erübrigen sich in der Regel.



© istockphoto | 689343574 | gmast3r

Proaktiver Service dank RPA

Der Einsatz von Roboter-Technik hilft aber auch bei der Einführung von Innovationen im Service. Ein Beispiel hierfür ist der proaktive Gewitterservice, den wir gerade pilotieren. Hierbei nutzen wir Predictive Analytics, um zu erkennen, in welchen Anschlussbereichen Gewitter aufziehen könnten. Auf dieser Basis informieren Frontend Assistenten die Kunden im gefährdeten Bereich rechtzeitig und bitten sie per SMS den Netzstecker zu ziehen. Damit vermeiden wir Störungen und Ausfälle, zu denen es durch Überspannungen immer wieder kommt. Durch die Auswertung der Koordinaten von Blitzeinschlägen und eine Korrelation mit unseren Anschlussbereichen können mitunter Störungen erkannt und idealerweise sogar schon beseitigt werden, bevor der betroffene Kunde die Störung bemerkt. Heute muss der Techniker einzelne Störungen abarbeiten. In Zukunft wollen wir die Multifunktionsgehäuse, Kabelverzweiger oder andere Einrichtungen, in die ein Blitz eingeschlagen hat, komplett prüfen und alle betroffenen Anschlüsse wiederherstellen.

Ein weiteres Anwendungsgebiet für RPA sind Massenumschaltungen, wie sie zum Beispiel bei der Umstellung auf die Internet Plattform (IP) anfallen. Hierbei muss der Techniker gleichzeitig sehr viele Teilnehmer-Anschlüsse manuell auf die neue Technik umschwenken und dazu viele Leitungen neu schalten. Ist das erledigt, prüfen anschließend Frontend Assistenten alle Umschaltungen vollständig durch. Sollte es an einer Stelle einen Fehler gegeben haben, erstellt der Frontend Assistent automatisch ein Ticket und sendet dies an den Servicetechniker. Gleichzeitig informiert der Frontend Assistent den Kunden.

Roboter als Personal Assistent

Ein letztes Beispiel: Auf den ersten Blick erscheint es wenig naheliegend, RPA Technologie in einer dezentralen Field Service Organisation wie dem Außendienst einzusetzen. Diese Mitarbeiter arbeiten nicht an der Hotline, sondern beim Kunden oder in den technischen Einrichtungen vor Ort. Verbindet man allerdings den Frontend Assistenten mit dem Smartphone der Techniker, wird daraus ein persönlicher Assistent. Eine solche Mess-App setzen wir im Telekom Kundenservice seit September 2016 ein. Müssen unsere Kollegen eine Leitung durchmessen, geben sie dafür die Nummer des Kundenanschlusses in die App ihres Smartphones ein. Ein digitaler Assistent erledigt die Prüfung des Anschlusses im Hintergrund und meldet die Messergebnisse auf das Smartphone zurück. So entlastet der Frontend Assistent den Techniker, die Bereitstellungszeit sinkt und das wiederum kommt nicht zuletzt dem Kunden zugute. ■

© istockphoto | 612006060 | vectortatu

Kurz und bündig

Durch die Automatisierung vieler Serviceprozesse senkt die Telekom Deutschland nicht nur die Kosten und die Fehlerquote. Viel entscheidender: Die RPA-Technologie wird genutzt, um Dinge einfacher zu machen und neue Serviceideen zu entwickeln – etwa durch eine Field Service App oder die proaktive Gewitterwarnung. Entscheidend dabei ist, RPA nicht als isolierte Technologie zu betrachten, sondern die Chancen in Kombination mit anderen Technologien wie Big Data oder Machine Learning zu sehen.

AUS HEFT 03/2017

© istockphoto | 495388670 | elenabs

Einbindung von Legacy-Systemen mit Robotic Process Automation

Peter Gißmann, Gründer & Geschäftsführer Almato GmbH

Getreu dem Motto „Never change a running system“ nutzen viele Unternehmen noch Software aus den 90ern. Tief integriert in die IT-Architektur und essentiell für die Unternehmensprozesse, funktionieren sie zwar tadellos, lassen sich jedoch nur schwer mit modernen ERP-Systemen und anderen IT-Applikationen verknüpfen und wenn dann oft nur zu dem Preis hoher Integrationskosten und einer fehleranfälligen Performance. Robotic Process Automation (RPA) bietet hier auf eine einfach umzusetzende Weise einen risiko- und kostenarmen Weg, Altsysteme (sog. Legacy Systeme) mit modernen Anwendungen zu verbinden.

In vielen Unternehmen sind Software-Systeme im Einsatz, deren Ursprung im letzten Jahrhundert liegen. Programmiert in den 90ern von Leuten, die längst in Rente sind, erfordern sie komplizierte Tastenkombinationen, damit sie die Informationen auswerfen, die benötigt werden. Typischerweise handelt es sich um essentielle Anwendungen, die tief in die Geschäftsprozesse integriert und eng mit dem Unternehmen verwachsen sind, wie etwa Systeme für den Finanz- und Buchhaltungsbereich, Buchungssysteme der Reise- und Touristikindustrie und Warenwirtschaftssysteme. Immer mal wieder leicht angepasst, erfüllen sie nach wie vor gänzlich die Anforderungen des Unternehmens. Sie sind verlässlich und wirtschaftlich. Damit punkten sie, und darum sind sie immer noch im Einsatz. Aus gutem Grund heißt es schließlich: Never change a running system. Der Haken: Immer wieder erfordern neue Prozesse IT-Unterstützung. Um heutzutage konkurrenzfähig zu agieren, muss z.B. der Vertrieb über mobile Endgeräte direkt auf Daten aus den Kernanwendungen der IT zugreifen können. Doch die Realisierung geänderter oder zusätzlicher Prozesse ist mit den Uraltsystemen in der Regel zu umständlich, zu teuer und bisweilen sogar gar nicht mehr möglich.

Der Aufwand, um Altsysteme mit neuerer Software, zum Beispiel modernen ERP-Systemen von SAP oder Oracle zu integrieren, ist deswegen oft astronomisch. Bisher war die einzige Möglichkeit zur Integration in Prozesse oft eine manuelle – mit einem Mitarbeiter als „biometrische“ Schnittstelle, der Daten von einem System ins andere kopiert. Zudem sind die Oberflächen solcher traditionellen Systeme wenig benutzerfreundlich. Die Altsysteme sind schwerfällig und schwierig in der Handhabung.

> RPA ist sozusagen ein Teil der Industrie 4.0, nur eben für das Büro und nicht für eine Fertigungshalle.

Prinzipien der Industrie 4.0 für die Legacy-Integration

Sehr viel effizienter würde das Verknüpfen zwischen Alt und Neu laufen, bliebe der Prozess digital. Eine Möglichkeit bietet hier Robotic Process Automation, kurz RPA. Die Technologie bietet eine innovative Alternative für die Einbindung von Altsoftware an neue Systeme oder Komponenten, indem sie verschiedene Softwareanwendungen intelligent miteinander vernetzt. RPA ist sozusagen ein Teil der Industrie 4.0, deren Wesenskern die Vernetzung von physischen Produkten, Anlagen und Prozessen über Internettechnologien ist, nur eben für das Büro und nicht für eine Fertigungshalle. Während Roboter aus der Industrie schon lange nicht mehr wegzudenken sind, erobern sie inzwischen mehr und mehr die Tätigkeitsfelder ganz normaler Büro-Mitarbeiter.

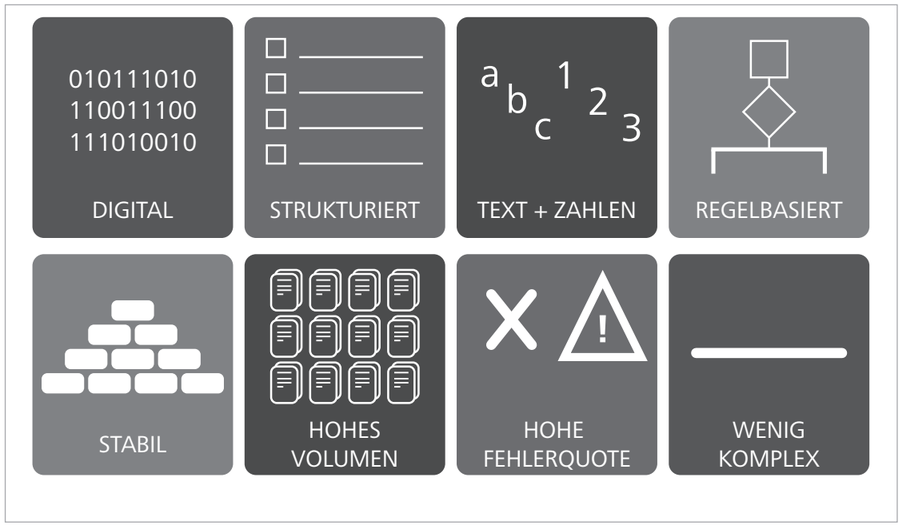


Abbildung 1:
Für RPA geeignete Prozesse.

© istockphoto | 494414769 | kmhntz66

RPA bezeichnet die vollautomatisierte Bearbeitung von strukturierten Arbeitsprozessen durch Software, die digitalen Roboter. Die Metapher von den Industie-4.0-Robotern lässt sich übertragen: Das, was die Roboter in den Fabriken übernehmen, das übernimmt RPA im Backoffice. Die Menschen müssen nicht mehr die immer gleichen Handgriffe tätigen, ob mit dem Schraubenzieher oder mit Exceltabellen, stattdessen übernehmen die Roboter diesen Teil. Der Einsatz der digitalen Roboter entlastet

Auch Prüfroutinen, Prüfprozesse und Entscheidungslogiken können dem Roboter einprogrammiert werden.

Mitarbeiter damit von monotoner Arbeit, so dass sie sich auf wirklich wertschöpfende Arbeit konzentrieren können. Den selbständig miteinander kommunizierenden Werkstücken in einer Fertigungsstraße stehen also die digitalen Roboter im Backoffice gegenüber, die selbsttätig strukturierte Geschäftsprozesse auf administrativer Ebene wie z.B. Kündigungen, Adressänderungen oder Tarifwechsel durchführen, Versenden der Bestätigungsmail inklusive. Schon heute verhelfen digitale Roboter großen namhaften Unternehmen zu erheblichen Ressourceneinsparungen, einer höheren Servicequalität und einer gesteigerten Kundenzufriedenheit.

Intelligente Systeme: Höhere Benutzerfreundlichkeit, schnellere Prozesse

Im Gegensatz zu den Industrie-4.0-Robotern handelt es sich bei den RPA-Robotern jedoch nicht um physische Roboter, sondern um digitale. RPA ist Software, die andere Anwendungen bedienen kann. Das erfolgt über das User Interface mit eigenen Login Codes. Eine Backend-Integration der Roboter mit entsprechend hohem Aufwand ist nicht nötig. Die einzige Voraussetzung: Der Prozess, der mit RPA abgebildet werden soll, muss strukturiert sein und klare Handlungswege aufweisen. Ist der Prozessablauf definiert und programmiert, können die digitalen Roboter dieselben Tätigkeiten mit den für einen Standardprozess notwendigen Anwendungen durchführen, so wie es ein Mensch aus Fleisch und Blut macht. Sie können Daten kopieren, einfügen, vergleichen oder auf Buttons klicken, in Anwendungen navigieren und weitere Anwendungen öffnen. Eben aufgrund dieser Ähnlichkeit zum Menschen werden sie als Roboter bezeichnet. Bei benötigter Hilfestellung oder bei Sonderfällen gibt der Roboter die Aufgabe einfach an einen Mitarbeiter weiter. In Zusammenarbeit mit dem Menschen sind die Roboter also so etwas wie digitale Assistenten. Wenn das alte System also über spezielle Tastenkombinationen bedient wird, um bestimmte Daten auszuwerfen, programmiert man dem Roboter diese Tastenkombination ein, so dass er selbsttätig an die Informationen kommt. Dem Nutzer bleibt damit die schwierige Navigation dieser Systeme erspart, denn RPA zieht sich automatisch die Daten aus Altsystemen, überträgt sie in neue Systeme und umgekehrt. Die Usability wird damit bedeutend erhöht, gleichzeitig werden Prozesse effizienter: Während die Legacy-Integration mit herkömmlichen Methoden bislang sehr aufwendig war und große Kosten verursachte, erledigen die digitalen Roboter schnell und kostengünstig ihren Job beim Auslesen und Copy & Paste der Daten zwischen Alt- und Neu-Systemen. Der Prozess bleibt digital, ohne

Compliance Regeln können mithilfe dieser lückenlos protokollierten Prozessinformationen eingehalten werden.

menschliche Schnittstelle, die aus Versehen Fehler einbaut. Die Roboter sind dabei weitaus mehr als eine reine Datenschnittstelle. Auch Prüfroutinen, Prüfprozesse und Entscheidungslogiken können dem Roboter einprogrammiert werden, die er dann mit den Alt- wie auch mit den Neu-Systemen erledigen kann.

Risiko- und Kostenreduktion mit RPA

Doch nicht nur damit punktet RPA bei der Legacy-Integration. Schon allein, um Risiko und Kosten möglichst gering zu halten, gilt schließlich als eine der obersten Maximen bei der Integration von Altsystemen mit neuer Software, so wenig wie möglich in die bestehenden Systeme einzugreifen. Und genau das schaffen die digitalen Roboter, indem sie als Interface zwischen Alt und Neu fungieren und damit bestehende Software ohne Integration mit modernen Anwendungen verknüpfen.

Last but not least ein weiterer Vorteil der Technologie: So wie bei den Industrie-4.0-Robotern fallen auch mit Robotic Process Automation – Stichwort Big Data – eine Menge nützlicher Daten an: alles wird genauestens vom Roboter dokumentiert. Compliance Regeln können mithilfe dieser lückenlos protokollierten Prozessinformationen eingehalten werden.

RPA: Anwendungsbeispiel

Bei einem Callcenter-Kunden sollte ALMATO die Abläufe im Backoffice mit Hilfe von RPA effizienter gestalten. Die Mitarbeiter müssen nach dem Call ihre Aktivitäten erfassen und dokumentieren, was Zeit kostet. Da in einem Callcenter jede Minute Geld kostet, versucht man solche administrativen Tätigkeiten zu minimieren, um mehr Zeit für Kundengespräche zu gewinnen und mit den vorhandenen Ressourcen mehr Kunden betreuen zu können.

Im Falle des Kunden konnte das bestehende SAP-System nicht erweitert werden, da sowohl der technische, als auch der Verwaltungsaufwand zu groß gewesen wären. Hier kommt RPA ins Spiel.

ALMATO hat für deren Einsatz als Lösung ein Frontend-Tool entwickelt. Es erfasst zum einen Daten, die Mitarbeiter erfassen und

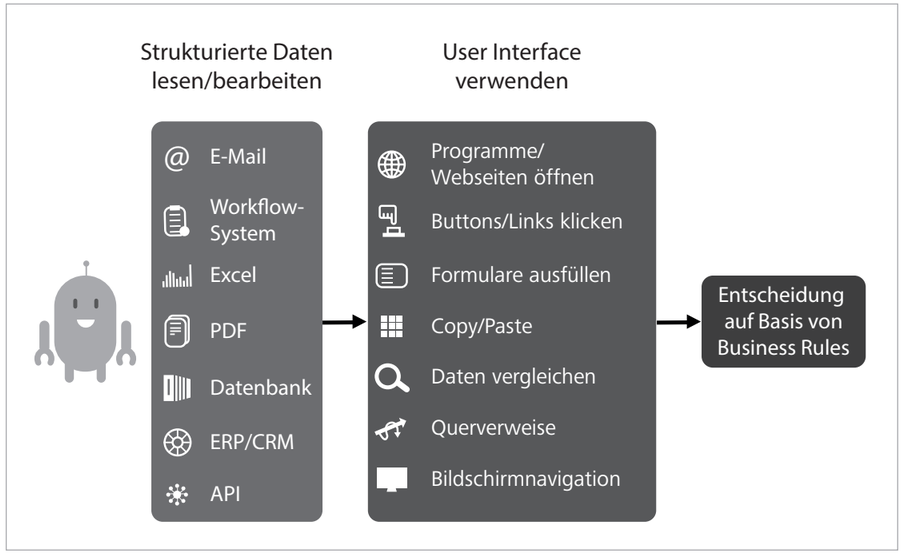
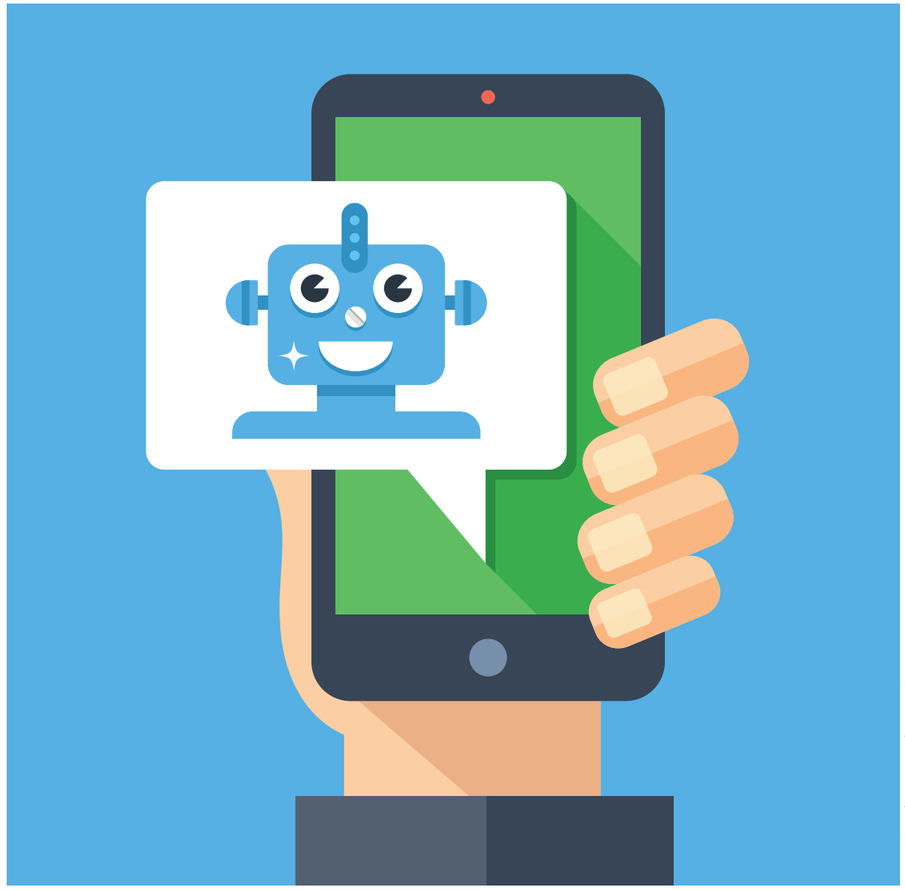


Abbildung 2:
Was Software-Roboter können.

Peter Gißmann

Peter Gißmann ist Gründer und Geschäftsführender Gesellschafter der ALMATO GmbH. Nach Abschluss seines Studiums der Betriebswirtschaftslehre arbeitete er bei diversen Unternehmen im Vertrieb, unter anderem bei TCS Management LTds und InVision, bevor er 2002 ALMATO gründete, um optimale Lösungen zur Automatisierung von Geschäftsprozessen für Contact Center anzubieten.

Kontakt
info@almato.com
Tel.: +49 7121 14787-0
www.almato.de



© istockphoto | 806376134 | Jane_Kelly

die nicht automatisch ausgelesen werden können. Zum anderen trackt es alle auslesbaren Eingaben automatisch im Hintergrund. Die Roboter arbeiten bei diesem Kunden mit Daten aus zwei Quellen: solchen, die direkt aus der Interaktion bei Anrufen entstehen und von Mitarbeitern händisch eingegeben werden und jenen, die sie aus den Prozessen selbst auslesen. Aus den daraus entstehenden Arbeitslisten (Work Queue) ziehen sich die Roboter alle Informationen, die sie für ihre Aufgabe, die gewünschte Dokumentation der Aktivitäten, benötigen und arbeiten alle Items der Reihe nach ab. Da sie 24 Stunden pro Tag und sieben Tage in der Woche eingesetzt werden können, lässt sich ihr Einsatz optimal skalieren.

Mit Frontend-Tool und RPA wurde ein SAP-Umrüsten umgangen, ohne das Rad mit einer neuen Backend-Integration neu erfinden zu müssen. Außerdem werden alle in SAP vorgesehenen Prüfungen mitgenommen.

Tiefe Frontendintegration, Emulation und OCR: So dockt RPA an (Alt-)Systeme an

Es gibt zwei Stufen, wie ein Roboter mit der Zielapplikation frontendseitig interagieren und andocken kann. Basiert die Applikation auf Standardkomponenten etwa von Win32, Java oder .NET, lassen sich Roboter auf einer tiefen Ebene gut integrieren: Kann die Applikation mit den Robotern kooperieren, docken die Konnektoren an ihre Hooks an, um Informationen auszulesen und zurückzuschreiben. Direkt im Code führen die Roboter Abfragen oder virtuelle Klicks aus. Aus dieser Integration, die weit ins Laufzeitverhalten der Anwendung eingreift, resultieren neben der technischen auch die prozessuale Robustheit. Der Roboter kann in großen Teilen selbst überprüfen, dass Klicks korrekt abgesetzt, Felder richtig ausgelesen und Anwendungen erkannt werden.

RPA kann um Altsysteme, die nicht mehr erweitert werden können, eine Systemlandschaft bauen und eine moderne Schnittstelle nach außen schaffen.

Das ist die Ideallösung, sie funktioniert aber nicht immer, da die Konnektoren auf den genannten Standardkomponenten wie Swing (Java), Win32 (Windows) oder Xampp wpf (.NET) aufbauen, auf denen aber nicht alle Betriebssysteme und Frameworks basieren. Viele Zielsysteme sind älter als die Technologie der Standardkomponenten.

RPA kann um Altsysteme, die nicht mehr erweitert werden können, eine Systemlandschaft bauen und eine moderne Schnittstelle nach außen schaffen. Diese lässt sich leicht in ein neues System integrieren. Der Roboter erledigt die Interaktion und den Austausch mit dem alten System, ohne dass der User davon beeinflusst wird. Für ihn entsteht der Eindruck, als hätte er auf eine Datenbank oder einen Webservice zugegriffen.

Für manche, weit verbreitete Altsysteme wie das AS/400 Terminalsystem wurden Konnektoren in Teilen nachentwickelt. Research und Development dafür sind allerdings aufwändig: Die Entwicklung der Konnektoren geht oft mit viel Reverse Engineering einher, denn oft fehlen der Quellcode der Applikationen oder schlicht die Entwickler-Rechte.

Ist das direkte Auslesen der Informationen durch eine tiefe Frontendintegration und über Konnektoren nicht möglich, gibt es mehrere Möglichkeiten für den Roboter. Zum einen die Emulation von Mausklicks und Tastaturanschlägen. Dazu gehören der Vorgang des Markierens und Kopierens von Text oder Zahlen in die Zwischenablage, wo alle Roboter die Daten auslesen können. Weitere Option ist der Einsatz von Optical Character Recognition (OCR), der optischen Zeichenerkennung. Roboter erkennen die Standard-Fonts auf Oberflächen, können das korrekte Lesen aber auch anhand von Soll/Ist-Masken nachtrainieren, falls es noch zu Fehlerraten kommt. Außerdem gibt es die Möglichkeit über Filter Masken und Bilder nachzubearbeiten, um sie für OCR aufzubereiten, indem etwa Text vergrößert oder Kanten geschärft werden.

RPA kommt auch bei Virtualisierungen wie Citrix zum Einsatz

Robotic Process Automation kann auch bei Virtualisierungen wie Citrix zum Einsatz kommen, auf die mittlerweile rund 99 Prozent der Top 500 Unternehmen setzen. Dabei läuft die Applikation, in der der Anwender arbeitet, nicht mehr lokal auf dem Rechner des Users, sondern auf einer Serverfarm, wo sie virtualisiert wird. Der Client registriert Klicks und Mausbewegungen, schickt sie an den Server, der Server verarbeitet diese in einer Session im Hintergrund und schickt ein Bild an den Nutzer zurück: Der Benutzer sieht auf seinem Desktop nur ein Streaming, einen interaktiven Film.

So kann man auf dem Citrix-Server selbst eine RPA-Komponente installieren, um eine starke Integration zu erhalten, da dort die Applikationen wie auf einem normalen Desktop laufen. Allerdings ist das manchmal nicht möglich, da Citrix-Daten häufig outgesourct sind oder die interne IT keine Intervention mit kritischen Systemen erlaubt.

Ist das der Fall, docken die Roboter ans Streaming an. ■

Kurz und bündig

Digitale Roboter sind ein kosten- und risikoeffizienter Boost für eine effektive und moderne Software-Architektur und bringen mit Automatisierung, Vernetzung und Informationstransparenz die Parameter einer Industrie 4.0 ins Backoffice. Dies geschieht bei nahezu keinerlei Veränderung der bewährten Altsysteme eines Unternehmens, um die herum eine RPA-Softwarelandschaft aufgebaut werden kann, ohne den menschlichen User zu beeinflussen.

AUS HEFT 03/2017

Transparenz, Datensicherheit und Automatisierung

Potenziale und Risiken der Blockchain in der Finanzindustrie

Robert Bosch, Kai Baumann, Adriaan Gussmann, BearingPoint

© istockphoto | 923512078 | CurvaBezier

Vertrauen ist im Finanzsektor ein hoher Wert, der eine Vielzahl von Geschäftsprozessen und vor allem die Beziehung zum Kunden prägt. Die Blockchain-Technologie ist in besonderem Maße dafür geeignet, dieses Vertrauen zu stärken, wie Use Cases für Finanzinstrumente und Versicherungen zeigen. Doch es gibt auch Schwachstellen, so herrscht noch immer große Unsicherheit über Anforderungen und Standards.

Die Blockchain-Technologie schafft Vertrauen in einem digitalen und anonymen Netzwerk voller sich gegenseitig misstrauender Parteien. Durch ein cleveres Zusammenspiel von technischen und ökonomischen Einflüssen („cryptoeconomics“) bietet die Blockchain eine innovative Datenbanklösung zur dezentralen Speicherung und Abwicklung von Informationsflüssen. Die Rolle von bestehenden Intermediären wird ausgehebelt und potentiell durch verteilte Strukturen ersetzt.

Die sich eröffnenden Potenziale einer solchen Technologie, bzw. eines Wirtschafssystems ohne intermediäre Organisationen sind zweifelsfrei enorm. Doch haben Blockchain-Anwendungen, angesichts der exorbitanten Wertsteigerungen und den kürzlichen Rückgängen von Kryptowährungen, wirklich bereits Marktreife erlangt?

Die Funktionalität einer Blockchain ist klar definiert: Sie ist eine transparent einsehbare und robuste Datenbank, die verteilt auf den Rechnern einer Vielzahl von Netzwerkteilnehmer läuft. Die vorherrschende Datenredundanz schützt gegen Systemausfälle und der hohe Dezentralisierungsgrad verspricht Transparenz über vergangene Zahlungsströme. Gleichermaßen ist eine Blockchain ein äußerst robustes Konstrukt, da jegliche Veränderungen in der Transaktionshistorie unmittelbar für andere Teilnehmer sichtbar dargestellt werden. Eine nachträgliche Modifizierung der Datenbank ist somit nur technisch umsetzbar, wenn ein Angreifer mehr als 51 % der Netzwerk-Teilnehmer gleichzeitig befällt und deren Datenbasis verfälscht. Der hierfür nötige Ressourcenaufwand steht jedoch in keinem Verhältnis zu den zu erwartenden Profiten und schließt somit erfolgreiche Angriffe auf das Netzwerk praktisch aus.

Das Potential der Blockchain-Technologie in der Finanzindustrie

Die Stärken der Blockchain-Technologie in puncto Transparenz, Datensicherheit und Automatisierung sind insbesondere in der Finanzindustrie von Bedeutung. Aktuell leiden bestehende IT-Infrastrukturen unter der Altlast von Legacy-Systemen, manuellen Prozessen und Informationssilos. Darüber hinaus steigen die Kosten durch regulatorische Komplexität und durch die Einbindung verschiedenster Institutionen in einfache Prozessketten (Clearinghäuser, Depotstellen etc.). All dies führt zu enormen Aufwänden und Ineffizienzen: Server müssen gemietet und gewartet, Informationen ständig übermittelt und aufgearbeitet sowie Probleme durch aufwendige multilaterale Abstimmungen behoben werden. Die bestehende Infrastruktur ist grafisch in Abbildung 1 darstellt.

Eine zentrale Datenbank würde viele der oben beschriebenen Probleme lösen. Sie ist schnell, flexibel skalierbar und anonym. Die Einsatzmöglichkeiten einer solchen Lösung sind dennoch begrenzt. Es fehlt nicht nur am nötigen Vertrauen, sondern auch an Sicherheit gegenüber Cyber-Attacken sowie an einer einheitlichen internationalen Gesetzgebung zum Thema „Data Residency“. Dies mündete meist in einer Pattsituation, in welcher sich die betroffenen Parteien nicht über den Ort und den Verwahrer der Datenbank einigen konnten. In der Folge erweckte die Blockchain-Technologie das Interesse von Großbanken und Versicherungsunternehmen. Junge Unternehmen nahmen dies zum Anlass und entwickelten private Blockchain-Architekturen, die die Vorteile von physisch getrennten Datenbanken (Anonymität und Skalierbarkeit) mit den Stärken einer öffentlichen Blockchain (Sicherheit) verbinden.

Blockchain in der Abwicklung von Finanzinstrumenten

Abbildung 2 beschreibt eine mögliche, auf Blockchain-Technologie basierende Architektur für Abwicklungsprozesse im Kapitalmarkt. Anders als in öffentlichen Blockchains wie Bitcoin oder Ethereum üblich, speichert jeder Marktteilnehmer individuell seine vertraulichen Daten, wie z. B. Kontraktspezifikation, lokal ab und teilt diese lediglich dem Marktbetreiber, Regulator und seiner Gegenpartei mit. An das gesamte Netzwerk kommuniziert und in der Blockchain abgespeichert, werden lediglich kryptografische Signaturen (Hashes) der jeweils eingegangenen Verträge. Diese ermöglichen es anderen Marktteilnehmern eigene Verträge zu validieren, lassen jedoch keinen Rückschluss auf die zuvor verschlüsselten Kontraktspezifikationen zu.

All dies ermöglicht einen sehr einfachen Weg die Abwicklung von Derivaten oder anderen Finanzinstrumenten zu betreiben. Die gesamte Transaktionshistorie wird unveränderbar abgespeichert und Forderungen zwischen Parteien an Hand der kodierten Vertragsspezifikationen in der Kontraktdatenbank automatisch durch die jeweilige Engine ausgeführt. Dies minimiert schlussendlich Operationelle- und Gegenparteiausfallrisiken durch

Dr. Robert Bosch

Dr. Robert Bosch ist Partner bei BearingPoint im Bereich Digital and Strategy. Sein Beratungsschwerpunkt liegt seit über 15 Jahren im Bank- und Kapitalmarktgeschäft mit Fokus auf Unternehmensstrategien, Kapitalmarktprozessen und IT. Dr.Bosch ist Experte für auf Blockchain basierende Geschäftsmodelle und Technologien.

Kontakt
robert.bosch@
bearingpoint.com
Tel.: +49 69 13022 4672

Kai Baumann

Kai Baumann ist Senior Consultant bei BearingPoint und Experte für den Bereich Digitalisierungsstrategien. Sein Fokus richtet sich auf innovative Geschäftsmodelle und innovative Technologien, wie z. B. Blockchain. Seit sechs Jahren berät er Banken und Finanzdienstleister in strategischen und operativen Transformations- und Optimierungsprojekten.

Kontakt
kai.baumann@
bearingpoint.com
Tel.: +49 69 13022 1145

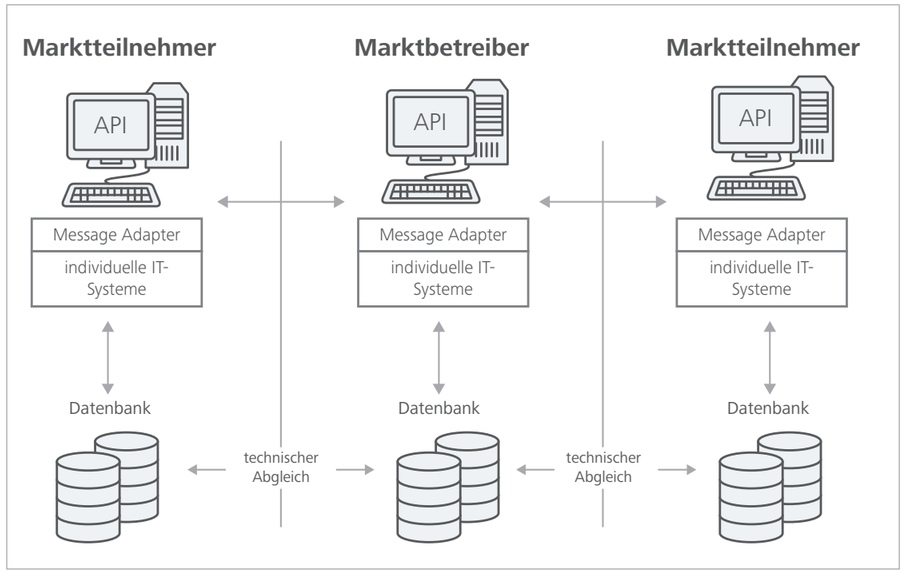


Abbildung 1:
Aktuelle IT-Architektur im Bereich Capital Markets (Quelle: Digital Asset Holding).

Automatismen, Disintermediation und unumkehrbare treuhänderische Funktionen innerhalb der Computersprache der Plattform.

Parametrische Versicherung

Auslösendes Ereignis für Schadenzahlungen bei parametrischen Versicherungen sind objektiv messbare physikalische Ereignisse. Solche Ereignisse können Windgeschwindigkeiten, Niederschläge oder Erdbeben ab einer bestimmten Stärke sein. Diese objektive Eigenschaft ermöglicht die vollkommen automatisierte Abwicklung in einem verteilten Netzwerk. Neben Wetterversicherungen haben sich Versicherungen gegen Flugverspätungen wie „fizzy“ als populärer Use Case in der Blockchain Community etabliert.

Der Kunde schließt die Versicherung für einen bestimmten Flug über das Web-Interface ab[1]. Sämtliche Vertragsdaten (Prämie, Auszahlungshöhe, Flugnummer, geplante Ankunftszeit etc.) werden Teil eines Smart Contracts und in der Blockchain gespeichert [3]. Smart Contracts sind von Computern lesbare Bedingungen, die bei Erfüllung automatisch ausgeführt werden können. Mit Abschluss der Versicherung können die

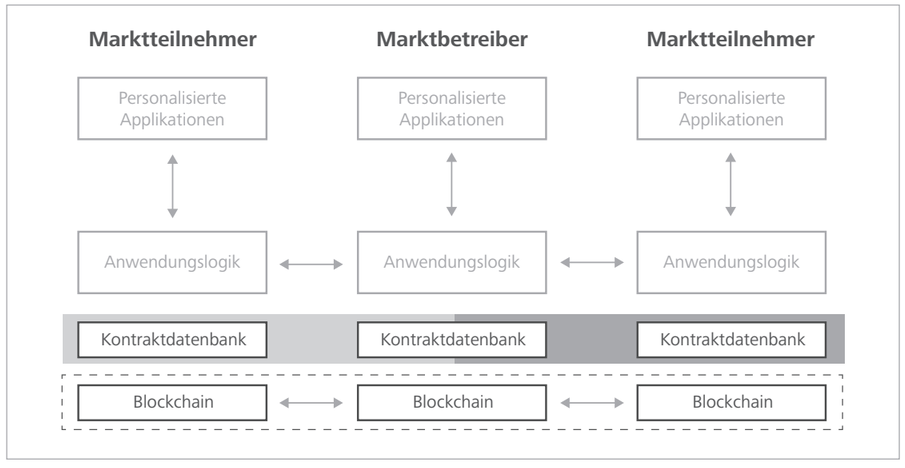


Abbildung 2:
Blockchain-basierte IT-Architektur (Quelle: Digital Asset Holding).

Daten von keiner Partei mehr geändert werden. Im Falle einer Flugverspätung wird diese Information vom Oracle (einer Datenquelle) an den Smart Contract übermittelt [2] und die Auszahlung wird automatisch veranlasst [4]. Findet die Auszahlung in einer Fiat-Währung statt, ist ein „off-chain“ Settlement notwendig [5]. Ein ähnliches Modell ist für jede andere parametrische Versicherung denkbar, siehe Abbildung 3.

Rückversicherung

Rückversicherungen übernehmen Risiko von Erstversicherungen und sorgen so für eine berechenbarere Verteilung von Großschadensereignissen. Fakultative Rückversicherungen werden zwischen Zedent (Erstversicherer) und Rückversicherer oftmals individuell verhandelt und unterzeichnet. In der Regel unterzeichnet der Erstversicherer die Police des Kunden und sucht erst danach den passenden Rückversicherer. Bei größeren Versicherungssummen muss zwischen Zedent, Broker und mehreren Rückversicherungen kommuniziert werden. Dabei deckt der Zedent bis zur Unterzeichnung die volle Risikosumme. Vor Abschluss weiß Rückversicherung A nicht zwingend, ob und wie viel Risiko Rückversicherung B zeichnet. Das Konsortium B3i, dem 15 der weltweit größten Versicherer und Rückversicherer angehören, arbeitet an einem dezentral verwalteten Marktplatz, der genau dieses Problem lösen soll.

Ziel des Konsortiums ist die Entwicklung einer Blockchain-basierten Lösung, auf die alle beteiligen Parteien Zugriff haben. Der Zedent stellt sein Gesuch über eine Rückversicherung auf die Plattform und Rückversicherer meldet sich zur Risikoübernahme. Zedenten, Broker und Rückversicherer können auf der Plattform verhandeln und direkt dort den Vertrag digital unterzeichnen. Ebenso kann auf der Plattform Claim Handling und Settlement abgebildet werden. B3i’s Blockchain baut auf dem Hyperledger-Framework auf. Seit Ende 2017 wird eine Beta-Version von den teilnehmenden Unternehmen getestet.

Zusammenfassung

Die Use Cases für Banking und Insurance zeigen, dass die Blockchain-Technologie eine Vielzahl von Vorteilen, wie z. B. erhöhte Datensicherheit, Transparenz und Risikominimierung im Bereich Gegenparteiausfallrisiko beinhaltet.

Wie jede Technologie hat jedoch auch die Blockchain Nachteile. Zu nennen sind u. a. die

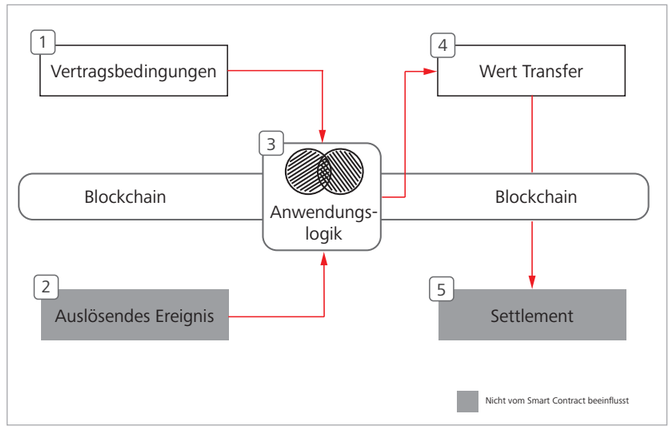


Abbildung 3: Logik eines “Smart Contract“ auf der Blockchain.

geringe individuelle Skalierbarkeit bei öffentlichen Blockchains. Ohne eine bessere IT-Infrastruktur kann die Blockchain nicht rentabel implementiert werden. Durch fehlende Standards und nicht vorhandene regulatorischen Anforderungen herrscht Unsicherheit bzgl. einer Umsetzung dieser Technologie in den Bereichen Banking und Insurance. Der hohe finanzielle Aufwand – der derzeit notwendig wäre, um die IT umzustrukturieren – ist gegenwärtig ebenso ein klares Hindernis.

Ein weiter gravierender Nachteil der Blockchain ist – anders als gemeinhin angenommen – eine mangelnde Anonymität. Sender und Empfänger von Transaktion in einem verteilten System sind zwar kryptografisch verschlüsselt, dennoch können Teilnehmer Zahlungsströme zwischen kryptografischen Adressen beobachten und auf deren Identität rückschließen. Dadurch kann das Signal entstehen, dass die Daten nicht wirklich geschützt sind. Diesem Sachverhalt kann man nur entgegenwirken, in dem sich ein Konsortium ein klares Regelwerk vorgibt, dass den Umgang mit den Daten beschreibt. ■

Kurz und bündig

Verschiedene Anwendungsszenarien in der Finanzindustrie lassen für die Einführung einer Blockchain-Technologie Potenzial vermuten. Aktuell leiden bestehende IT-Infrastrukturen unter der Altlast von Legacy-Systemen, manuellen Prozessen und Informationssilos. Die Stärken der Blockchain-Technologie in puncto Transparenz, Datensicherheit und Automatisierung sind evident. Dennoch bleiben Unsicherheiten und ein hoher finanzieller Aufwand zur Neustrukturierung der IT-Landschaft.

AUS HEFT H2/18

Adriaan Gussmann

Adriaan Gussmann ist Analyst bei BearingPoint arbeitet an der Schnittstelle zwischen Digitalisierungsstrategien und Kapitalmarktprozessen. Sein Fokus richtet sich auf die Identifikation von Anwendungsszenarien der Blockchain-Technologie im Bankwesen. Seit 2016 in Unternehmensberatung aktiv, berät er Banken und Finanzdienstleister bei der Gestaltung und Umsetzung von Digital- und Transformationsstrategien.

Kontakt
adriaan.gussmann@bearingpoint.com
Tel.: +49 69 13022 1575

© istockphoto | 84792814 | Hipspeeds

Digitale Geschäftsmodelle durch Blockchain-Technologie

René Peinl, Hochschule für angewandte Wissenschaften Hof

Manchmal hat man eine vielversprechende Technologie und findet keine passenden Anwendungsfälle und Probleme, die durch diese gelöst werden können. Bei Blockchain kann man den Eindruck gewinnen, dass es hier so ist. Bisher ist in den in Frage kommenden Branchen keine funktionierende Blockchain Plattform vorgestellt worden, die die Versprechen einlöst und tatsächlich die Intermediäre überflüssig macht. Und dennoch werden Geschäftsmodelle auf Basis der Blockchain zu erwarten sein.

Die Grundidee ist bestechend einfach: in allen Fällen, in denen bisher ein menschlicher oder organisatorischer Intermediär benötigt wurde, oder ein Vertrauensvorschuss für den Geschäftspartner notwendig war, sollen in Zukunft Blockchain-basierte Anwendungen die Lösung darstellen. Dies betrifft neben Banken auch Versicherungen [1], Notare, das Katasterwesen [2] und die Logistik [3]. Um herauszufinden warum und wie eigene Geschäfte und Geschäftsmodelle auf Blockchain-Basis funktionieren können, müssen zunächst die grundlegenden gewünschten und unerwünschten Eigenschaften der Blockchain analysiert und deren Wichtigkeit für die jeweiligen Anwendungsfälle untersucht werden.

Dezentralität

Im Grunde kann Blockchain als eine verteilte, dezentrale NoSQL Datenbank betrachtet werden, die einige Besonderheiten aufweist. Aus der technischen Dezentralität folgt jedoch nicht notwendigerweise auch eine fehlende zentrale Kontrolle. In einigen Fällen haben Blockchain-Plattformen trotzdem einen zentralen Betreiber, der sich über Mechanismen in der Software zum Beispiel für jede durchgeführte Transaktion eine Transaktionsgebühr sichert. Die Zentralisierung kann sich auf den einzelnen Dienstanbieter beziehen, oder auf einen Verifizierer, der den Zugang zur Plattform regelt [4]. Oft kontrolliert auch der zentrale Betreiber der Blockchain-Plattform deren Source-Code, wodurch dieser großen Einfluss hat.

Unveränderbarkeit

Diese technische Eigenschaft wird in der Blockchain rein über Software, Kryptografie und die redundante Datenhaltung garantiert, während herkömmliche Lösungen zum Beispiel für die Archivierung auf entsprechende Hardware mit Löschschutz angewiesen sind, um Unveränderbarkeit zu garantieren. Unveränderbarkeit kann aber auch eine nachteilige Eigenschaft sein, wenn personenbezogene Daten aus juristischen Gründen gelöscht werden müssen, was in der Blockchain schwierig ist [5].

Transparenz

Jeder Teilnehmer an der Blockchain kann grundsätzlich alle Transaktionen sehen. Es gibt jedoch auch Varianten, die mit Zugriffsrechten [6], Sidechains [7] oder ähnlichem arbeiten, um diese universelle Transparenz einzuschränken.

Pseudonymisierung

Ähnlich wie bei Kontonummern verzeichnen Transaktionen in der Blockchain keine Klartextnamen, sondern Adressen. Diese können wie bei IP-Adressen mal einfacher, mal schwieriger einer realen Person zugeordnet werden. Anders als bei Bankkonten, ist es bei vielen Blockchain-Lösungen problemlos möglich, dutzende oder hunderte Adressen zu benutzen, um nicht über die Historie der Transaktionen einer Adresse leichter identifiziert werden zu können.

Unveränderbarkeit kann auch eine nachteilige Eigenschaft sein.

Konsensfindung

Jedes verteilte System braucht einen Mechanismus zur Konsensfindung und Vermeidung des Split-Brain-Problems [8]. Der gebräuchlichste Mechanismus für öffentliche Blockchain-Lösungen heißt Proof of Work. Ein nur durch Ausprobieren vieler Möglichkeiten zu lösendes mathematisches Problem, das aber mit der richtigen Lösung leicht überprüft werden kann, dient zur Absicherung, dass nur gültige Transaktionen in der Blockchain verzeichnet werden. Dadurch wird aber auch viel Energie benötigt, was sich wiederum in hohen Transaktionsgebühren auswirkt. Andere Verfahren wie „Proof of Stake“ oder „Federated Byzantine Agreement“ haben dieses Problem nicht und sind für Unternehmenslösungen besser geeignet [9]. Tendermint kombiniert die beiden letztgenannten geschickt [4].

Redundanz

Im Grundmodell der Blockchain hat jeder Teilnehmer eine vollständige Kopie der gesamten Datenbasis. Dies ist im Gegensatz zu kontrollierter Redundanz, wo man typischerweise zwischen zwei und fünf Kopien der Daten vorhält, eine pure Verschwendung von Speicherplatz, da (hundert-) tausende Kopien vorgehalten werden.

Prof. Dr. René Peinl
Prof. Dr. René Peinl lehrt seit 2010 als Wirtschaftsinformatiker an der Hochschule Hof und forscht am iisys im Bereich Systemintegration. Er stellt sich gerne Herausforderungen an der Schnittstelle zwischen Informatik und anderen Disziplinen.

Kontakt
rene.peinl@hof-university.de
Tel.: +49 9281 409-4820
www.hof-university.de

© istockphoto | 951172202 | Giuseppe Ramos

Dadurch steigt auch die Netzwerklast und Clients mit wenig Speicherplatz bleiben außen vor, weil sie die schnell Dutzende von Gigabyte große Datenbasis nicht lokal speichern können.

Anwendungsfälle

In der Literatur werden sieben Klassen von Anwendungsfällen diskutiert [10]:

(1) Bezahlung durch Transaktion von Währungs-Tokens (Ripple),

(2) Individuelle Informationsverwaltung, mittels derer Informationen aggregiert, gespeichert und durch den Besitzer verwaltet werden und der die Blockchain als Verzeichnis dient (Patientenakte),

(3) Transaktionshistorie mit Informationen über Objekte oder deren Referenzen, etwa bzgl. Existenz, Eigentum oder Transaktionsdatum (Kataster, Car Sharing, Supply Chain),

(4) Kommunikation, bei welcher Inhalte dezentral verwaltet werden, was Datenschutz befördert und die Macht des Kommunikationsintermediärs beschränkt,

(5) Ergebnisbasierte, automatisierte Transaktionen, die Ereignissen folgend als Smart Contracts durch die Blockchain abgewickelt werden (Versicherung),

(6) Transaktionsmediär, zur Vermittlung von Partnern, der Erfassung, Überwachung und Abwicklung von Vereinbarungen sowie möglicher Schlichtung bei Rückabwicklungen (Strommarkt) und

(7) Communitymanager, bei welchem Algorithmen die Koordination gleichgestellter Akteure so regeln, dass Kooperationsregeln erfasst, aber nur gemeinschaftlich geändert werden können (DAO, decentral autonomous organization).

Im Folgenden werden ausgewählte Beispiele intensiver diskutiert.

Katasterwesen

Ein zentrales Register der Eigentumsrechte von (juristischen) Personen kann sinnvoll mit Blockchain-Technologie abgebildet werden. Bisher dafür vorgeschlagene Lösungen haben aber noch Probleme [2]. Transparenz ist in diesem Fall nur bedingt hilfreich. Einerseits regelt die Grundbuchordnung §12 ein Auskunftsrecht bei berechtigtem Interesse. Andererseits ist es gerade nicht gewünscht, dass sämtliche Eigentumsverhältnisse und Hypotheken von Grundstücken öffentlich einsehbar sind. Auch Pseudonymisierung ist nicht gewollt. Vorausgesetzt nur Berechtigte dürfen die Transaktionen sehen, soll es einfach möglich sein, die wahre Identität zu ermitteln. Die Dezentralität ist nicht nötig, da der Staat als zentrale Vertrauensstelle hinter der Lösung steht. In Ländern, in denen man dieses Vertrauen in den Staat nicht als durchgängig gegeben ansehen kann, wäre eine technische Lösung wünschenswert. Die Unveränderbarkeit getätigter Transaktionen ist hier sinnvoll. Eine sichere Lösung für die gesamte Abwicklung von Eigentumsübertragungen wäre nur dann gewährleistet, wenn auch die Bezahlung über die Blockchain läuft oder es verlässliche Schnittstellen zu den Zahlungsnetzwerken gibt. Ansonsten könnten Eigentümer leicht erpresst werden das Eigentum ohne entsprechende Gegenleistungen zu übertragen. Dieses Problem gilt bei allen Blockchain-Lösungen. Die garantierte Ausführung von Smart Contracts unter bestimmten Bedingungen kann durch Betrug an den Schnittstellen ausgehebelt werden. Der Einsatz von Blockchain im Katasterwesen birgt weniger Potenzial für neue Geschäftsmodelle denn als Gefahr für etablierte Berufsgruppen wie Notare.

Versicherungswirtschaft

Smart Contracts sind ein Code, der analog einem Datenbanktrigger ausgeführt wird, wenn ein bestimmtes Ereignis eintritt und der in der Blockchain hinterlegt ist. Darüber können Versicherungsbedingungen transparent hinterlegt und zum Beispiel die Zahlung von Entschädigungen bei Flugausfall automatisiert abgehandelt werden, wie das bei InsurETH auf Ethereum-Basis passiert [1]. Wichtig ist dafür, dass verlässliche Informationsquellen vorliegen, auf deren Grundlage die Ansprüche automatisiert entschieden werden können. Während die Blockchain-Technologie selbst als weitgehend fälschungssicher eingestuft wird, könnte ein Flugauskunftssystem, das stattgefundene oder ausgefallene Flüge meldet eventuell leichter zu fälschen sein, zum Beispiel über Man-in-the-Middle-Attacken. Im Gegensatz zu diesem endkunden-orientierten Szenario hat sich die Blockchain-Insurance-Industrie Initiative zum Ziel gesetzt, den Austausch zwischen Erst- und Rückversicherern über Blockchain abzubilden [1]. In beiden Fällen stehen Effizienzverbesserungen bei der Abwicklung bestehender Geschäftsmodelle im Vordergrund.

Elektronische Patientenakte

Erfolgte ärztliche Behandlungen eines Patienten, verschriebene Medikamente und ermittelte Befunde sind unveränderlich in ihrer Natur. Verschiedene Parteien, wie der Patient selbst, die behandelnden Ärzte, Pflegedienste und die Krankenkasse sind involviert und würden von einem einheitlichen System profitieren [11]. Da das Gesundheitswesen in vielen Ländern staatlich organisiert oder zumindest beaufsichtigt wird,

Der Einsatz von Blockchain im Katasterwesen birgt weniger Potenzial für neue Geschäftsmodelle denn als Gefahr für etablierte Berufsgruppen wie Notare.

könnte der Staat auch ohne Blockchain ein zentrales System aufbauen. Ein dezentrales System, das von Krankenkassen oder großen Krankenhäusern betrieben wird, hätte aber durchaus seinen Charme. Problematisch ist das Thema Transparenz, da die Gesundheitsdaten eines Menschen sehr persönlich sind [12] und eine Offenlegung gegenüber Dritten wie dem Arbeitgeber sehr heikel wäre. Abweichend von dem üblichen Blockchain-Modell bräuchte es also eine vollständig verschlüsselte Datenhaltung und feingranulare Zugriffsberechtigungen, die zeitlich befristet werden können und in einer zweiten Blockchain verwaltet werden könnten. Große Daten wie Röntgenaufnahmen müssten gesondert gespeichert werden (off-chain). Anonymität ist aus Patientensicht sicherlich wünschenswert, für die anderen Beteiligten aber kontraproduktiv und unter der Voraussetzung des Zugriffsschutzes auch unnötig. Pseudonymisierung, die durch gesonderten Identitätsnachweis und den Besitz des privaten Schlüssels der Patientenakte ergänzt wird ist jedoch denkbar. Trotz dieser

Herausforderungen wurden entsprechende Lösungen vorgeschlagen [13].

Car Sharing

Die dezentrale Blockchain-Technologie mit ihrem Versprechen, Vertrauen in unbekannte Transaktionspartner durch unbestechliche Technik zu ersetzen, scheint für alle auf Sharing basierende Geschäftsmodelle geradezu ideal geeignet. Diese sind im 21. Jahrhundert stark im Kommen wie der Erfolg von Uber und AirBnB zeigen. Car Sharing wird als Beispiel in der Literatur mehrfach genannt [14, 15]. Konkret umgesetzt werden solche Projekte aber gerade erst [16], meist von Start-ups wie der Firma Darenta. Auf Youtube finden sich auch Videos von Demonstratoren [17]. Die Schwierigkeit besteht in der Absicherung der Schnittstellen zwischen Blockchain und Auto, sowie den regulatorischen Aspekten. Dem Autor ist keine in Deutschland zugelassene Lösung bekannt, die eine Weiterfahrt nach Verbrauch des überwiesenen Geldes durch eine automatische Abschalteinrichtung im Auto verhindert. Davon abgesehen erscheint das Szenario tatsächlich gut geeignet. Transparenz ist für den Autonutzer kein Problem, solange die Pseudonymisierung hinreichend gut ist. Für den Autoanbieter ist wiederum Anonymität des Kunden kein Problem, solange die Zahlung sicher erfolgt und eventuelle Schäden am Fahrzeug durch eine Versicherung abgedeckt sind. Allerdings ist es juristisch gesehen zumindest eine Grauzone, einen nicht illegalen Vertrag mit Unbekannten abzuschließen und eine Versicherung für diese Fälle dürfte sehr teuer sein, so dass sich die Frage nach der Rentabilität des Geschäftsmodells stellt.

Softwarelizenzmanagement

Bei Softwarelizenzen muss der Lizenzgeber darauf vertrauen, dass der Lizenznehmer genügend Lizenzen erworben hat und nicht unter-lizensiert ist. Auch der legale Weiterverkauf von Lizenzen ist derzeit schwierig und durch enge juristische Regeln eingeschränkt [19]. Weiterhin brauchen sowohl Softwarehersteller als auch Unternehmen, die viele Lizenzen kaufen eine eigene Software, die hilft den Überblick zu behalten. Lizenzaudits werden zusätzlich eingesetzt, um die korrekte Lizensierung sicherzustellen. Eine Blockchain-Lösung dafür könnte allen Beteiligten die erwünschte Transparenz bieten, den Weiterverkauf vereinfachen und eine automatische Überprüfung der Lizenz beim Start der Software ermöglichen. Die Hochschule Hof entwickelt gerade zusammen mit SBB Software eine solche Lösung. Im Gegensatz zum Ansatz von Blocher et al. [19] soll dabei aber die Energieeffizienz berücksichtigt werden, so dass Proof-of-Work-basierte Blockchains als Grundlage ausscheiden. Auch das Thema Transparenz bzw. Anonymität soll berücksichtigt werden, so dass nicht jeder alle

© istockphoto | 923971640 | sorbetto

Die dezentrale Blockchain-Technologie mit ihrem Versprechen, Vertrauen in unbekannte Transaktionspartner durch unbestechliche Technik zu ersetzen, scheint für alle auf Sharing basierende Geschäftsmodelle geradezu ideal geeignet.

Lizenztransaktionen einsehen kann. Um die gewünschten Eigenschaften zu erreichen, wird eine zugriffsbeschränkte Konsortiallösung entwickelt (permissioned), die nur verifizierte Teilnehmer zulässt und die Anzahl an „validating Peers“ beschränkt. Hyperledger Fabric und Burrow wurden als geeignete Basistechnologien identifiziert, müssen jedoch beide aufwändig angepasst werden. Bei Fabric fehlt ein Coin-Mechanismus, der jedoch wichtig ist, um die Abhängigkeit nach außen zu verringern. Bei Burrow muss dagegen ein Token-Konzept (Colored Coins [9]) implementiert werden, um Geld-Überweisungen von Softwareübertragungen zu unterscheiden, sowie die Übertragung von Lizenzen von Software A von solchen von Software B zu unterscheiden. Entwickler so einer Lösung können Einnahmen über Transaktionsgebühren generieren, die zwischen den Betreibern der validating Peers aufgeteilt werden sollten, um Anreize für die Teilnahme zu schaffen. Eine weitere Möglichkeit wäre die Monetarisierung von Identitätsüberprüfungen oder der Überprüfung der Rechtmäßigkeit eines Lizenzerwerbs außerhalb der Blockchain, der zum Weiterverkauf in der Blockchain berechtigt.

Blockchain-basierte Geschäftsmodelle

Außerhalb fachlicher Anwendungsfälle gibt es eine Reihe neuer Technologieanbieter und ein ganzes Ökosystem an Integratoren und Beratern darum. Rückeshauser et al. [20] identifizieren fünf Typen von Geschäftsmodellen:

1. Infrastrukturanbieter wie BigChainDB, die Cloud-basiert die Nutzung einer Blockchain anbieten, ohne dass der Kunde sich um Installation und Betrieb kümmern muss.
2. Plattformanbieter wie IBMs Blockchain Plattform, die ähnlich wie Infrastruktur-Anbieter eine Blockchain Lösung in der Cloud anbieten, aber darüber hinaus die Entwicklung eigener Applikationen auf der Plattform ermöglichen.
3. Applikationsanbieter wie Kodak mit der Foto-Blockchain, die fertig entwickelte Applikationen anbieten, die einen speziellen Anwendungsfall unterstützen. Die ersten drei Typen können analog zu den Cloud Betreibermodellen IaaS, PaaS und SaaS gesehen werden.
4. Integratoren wie Factom, die Unternehmen helfen eigene, maßgeschneiderte Blockchain-Lösungen auf Basis verfügbarer Implementierungen zu erstellen.
5. Anbieter komplementärer Dienste wie Blockchain University, die Schulungen, Trainings oder andere Dienstleistungen und Informationen rund um Blockchain anbieten.

Die Anzahl der Möglichkeiten zum Generieren von Einnahmen mit diesen Geschäftsmodellen sind noch höher. Abonnements wie bei Cloudanbietern sind gängig. Eine Blockchain-spezifische Möglichkeit der Finanzierung ist das Initial Coin Offering. Dabei wird ähnlich wie bei der Aktienausgabe eine Anzahl an plattformspezifischen Coins ausgegeben. Die Nachfrage bestimmt den Preis. Dies kann auch als eine Art Crowdfunding gesehen werden. Einmalige Gebühren pro Benutzer sind weitere Einnahmequellen. Durch das verbreitete Erheben von Transaktionsgebühren lösen Blockchain-Anwendungen das Versprechen der Cloudanbieter ein, dass Nutzungsabhängig gezahlt wird, was bei SaaS Diensten selten der Fall ist. ■

Kurz und bündig

Blockchain ist derzeit ein Hype. Bekanntlich folgt nach dem Gipfel der überzogenen Erwartungen der Absturz in das Tal der Enttäuschungen. Das liegt unter anderem daran, dass bisher nur wenige der sinnvollen Anwendungsfälle auch tatsächlich praktisch umgesetzt werden konnten und viele existierende Szenarien auch mit herkömmlichen Technologien ohne Blockchain funktionieren würden. Und dennoch kann Blockchain sinnvoll eingesetzt werden, beispielsweise auf dem Katasteramt oder in einer elektronischen Patientenakte.

Weiterführende Inhalte und Literaturangaben finden Sie unter folgendem Link: bit.ly/2vNThSQ

AUS HEFT H2/18

Blockchain für die Koordination und Auditierung kooperierender Prozesse

Thomas Rose, Thomas Osterland, Wolfgang Prinz, Fraunhofer FIT

© istockphoto | 497066016 | kryannikovgmail.com

Ein Alleinstellungsmerkmal der Blockchain ist die Abstimmung zwischen kooperierenden Geschäftspartnern. Statt Kooperationen über Rahmenvereinbarungen zu etablieren, können flexible Netzwerke von Partnern und Prozessen auf Basis der Konsensbildung koordiniert und die Korrektheit der Ausführung auditiert werden. Diese Koordination im Netz ist insbesondere in Lieferketten (Nachverfolgung von Produkten) von großem Wert und erlaubt deren Flexibilisierung. Prozessbeispiele hierfür sind die qualitätsgesicherte Zulieferung von Batteriezellen für Antriebsakku oder Akkreditive für den Warenimport.

Die digitale Währung Bitcoin wird oftmals als Ursprung der Blockchain-Technologie (kurz Blockchain) gesehen. Grundmerkmal ist die Verteilung des Transaktionsmanagements in einem Netzwerk von Knoten verbunden mit Algorithmen zur Konsensbildung, damit die Knoten im Netz stets die gleiche Transaktionsmenge als gültig erachtet. Diese Technologie ist nicht für Bitcoin entwickelt worden [1], sondern geht auf frühere Grundlagenarbeiten zurück, die sich mit der Abstimmung kooperierender Agenten in einem Netzwerk befassen, wie beispielsweise die Koordination der Byzantinischen Generäle [2].

Die Verwaltung der Transaktionen wird über ein Netzwerk von Geschäftspartnern verteilt, die im Netz die Rolle der klassischen Intermediäre übernehmen. Der Abschluss von Kollaborationsprotokollen, wie für die Business-to-Business Kooperation am Beispiel von Electronic Business using XML (ebXML), wird somit durch die Konsensbildung zwischen Parteien ersetzt. Durch die Substitution der Intermediäre entsteht eine geänderte Governance, die neue Geschäftsmodelle und ein radikales Re-Engineering der Prozesse ermöglicht [3]. Die Umgestaltung der Governance zusammen mit verschiedenen Varianten der Konsensfindung macht die Blockchain attraktiv für eine Vielzahl von Anwendungsbereichen, die eine Koordination und Auditierung der Beiträge verschiedener Parteien erfordert [4].

Als typische Klassen von Anwendungen haben sich bisher herauskristallisiert:

- Nachverfolgbarkeit und Eigentumsnachweis (Provenance)
- Identitätsmanagement
- Prozesskoordination und Management
- Kleinvolumige Transaktionen
- Shareconomy

Für die Umsetzung dieser Kooperationsformen bietet sich sowohl die Nutzung verschiedener Formen der Konsensbildung als auch die Differenzierung in private und öffentliche Blockchains an.

Illustration der Mehrwerte einer Blockchain

Anhand der Verwaltung und Verfolgung von Ladungsträgern lassen sich einige Grundprinzipien der Blockchain illustrieren. Wiederverwendbare Ladungsträger werden für den Transport von Waren vom Produzenten über einen Distributor zum Einzelhändler genutzt.

An dem Prozess sind vier Parteien beteiligt: der Systembetreiber mit den Ladungsträgern, der Produzent als Nutzer der Ladungsträger für den Produktvertrieb, der Distributor zur Verteilung der Ladungsträger an die Einzelhändler und die Einzelhändler als Nutzer der Ladungsträger zur Anlieferung und Präsentation der Waren. Der Produzent entrichtet eine Gebühr für die (Wieder-) Bestückung an den Systembetreiber und übergibt die beladenen Ladungsträger an den Distributor, der dem Produzenten das Pfand für die übernommenen Ladungsträger erstattet. Der Distributor transportiert diese zum Einzelhändler und erhält wiederum Pfand für die übergebenen Ladungsträger. Nach Verkauf der Waren retourniert der Einzelhändler die Ladungsträger zum Systembetreiber zu Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten.

Etwaige Unregelmäßigkeiten im Ladungsträgerkreislauf können durch die Nutzung einer Blockchain für Monitoring- und Abrechnungszwecke erschwert werden. Durch Diebstahl können Ladungsträger z. B. unkontrolliert die Besitzer wechseln, da der Besitz nicht überwacht und Pfand nicht personengebunden erstattet wird. Fälschungen können in den Umlauf gegeben werden, um Pfandgebühren zu erschleichen. Ebenso können Ladungsträger mit fehlenden Qualitätseigenschaften oder Zertifikaten in den Kreislauf eingebracht werden. Produzenten können zu Spitzenzeiten Ladungsträger horten, um zukünftig zu erwartende Lieferungen abzusichern. Systembetreiber sind hingegen an einem kontinuierlichen Fluss interessiert, um die Anzahl der im Kreislauf benötigten Ladungsträger zu verringern. Weiterhin sollen Produzenten in ihrem Vertrieb nicht dadurch benachteiligt werden, dass der Systembetreiber keine ausreichende Anzahl von Ladungsträgern zur Verfügung stellen kann. Im Kern wird der Prozess durch den Systembetreiber bestimmt und im Falle unzulänglicher Bereitstellung kann der Produzent keine Forderungen an ihn stellen.

Eine Blockchain zur Nachverfolgung der Prozesse und Pfandflüsse ist in der Lage, die Fairness zwischen den Parteien zu verbessern. In der bisherigen Governance dominieren der Systembetreiber und der Distributor. Werden dem Produzenten die angeforderten Ladungsträger nicht zur Verfügung gestellt, ist er in einer schwachen Position. Für den Produzenten wäre demzufolge eine Teilnahme attraktiv, wenn er Entschädigungen für nicht bereit gestellte Ladungsträger durch automatisierte Prozesse (Smart Contracts) erhält. In diesem Falle muss der Systembetreiber Strafgebühren an den

Thomas Rose
Thomas Rose ist Forschungsbereichsleiter für Risikomanagement und Entscheidungsunterstützung am Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik (FIT) und Professor für Medienprozesse an der RWTH Aachen. Seine Interessen sind: Prozessmanagement, Geschäftsmodelle und Governance als auch Prozessassistenz für Großschadenslagen und medizinische Behandlungen (SOP). Blockchain bildet hier das integrierende Element, das durch neue Governance ein Re-engineering der Prozesse mit neuen Geschäftsmodellen ermöglicht.

Kontakt
Thomas.Rose@
fit.fraunhofer.de
Tel.: +49 2241 14 2798
www.fit.fraunhofer.de/
processes.html

Thomas Osterland
Thomas Osterland ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Forschungsbereich Risikomanagement und Entscheidungsunterstützung am Fraunhofer FIT. Sein Forschungsinteresse ist die Nutzung der Blockchain-Technologie für innovatives Transaktionsmanagement. Er verfügt über einschlägige Erfahrungen in der Implementierung von Blockchain Anwendungen in unterschiedlichen Technologien. Zudem ist die Validierung sein Forschungsschwerpunkt, da jegliche Automation durch Blockchain funktional abgesichert sein muss.

Kontakt
Thomas.Osterland@fit.fraunhofer.de
Tel.:+49 2241 14 3618
www.fit.fraunhofer.de

© istockphoto | 866680682 | macrovector

Produzenten entrichten. Weiterhin könnte der Systembetreiber die Produzenten für gehortete Ladungsträger bestrafen, wenn diese nicht in einem vereinbarten Zeitfenster für die Auslieferung genutzt werden. Durch eine derartige Automation der Prozesse wird die Dominanz des Systembetreibers verringert.

Durch die Nachverfolgung der Ladungsträger mittels einer Blockchain können Verfügbarkeiten analysiert und Vorhersagen über zukünftige Nutzung getroffen werden. Zudem wird die Nachverfolgung von Transaktionen den Diebstahl erschweren, da Pfand nur personengebunden ausgezahlt wird.

Die Blockchain fungiert hier als glaubwürdiger Intermediär zwischen den Parteien und transferiert die Governance auf die Gemeinschaft der Teilnehmer. Der Distributor trifft immer noch die Entscheidungen über den Systembetreiber und die Ladungsträgertypen. Die Blockchain agiert hier als neuer Intermediär, der die Fairness im Prozess verbessern wird.

Eine Öffnung des Kreislaufs für verschiedene Systembetreiber, für unterschiedliche Ladungsträger oder Distributoren wird die Dominanz dieser beiden Parteien weiter verringern. Selbst kleinere Inhaber von Ladungsträgern könnten in der Lösung von Versorgungsengpässen helfen, was auch die Motivation von Händlern an einer Teilnahme stärken könnte.

Letztendlich kann der Kreislauf der Verwaltung und Verfolgung von Ladungsträgern auf die Basis einer DAO (Decentralized Autonomous Organization) gestellt werden, an der jeder Stakeholder teilnimmt und deren Organisation und Arbeitsweise durch automatisierte Prozesse (Smart Contracts) bestimmt ist. In diesem Falle würde der Systembetreiber als Intermediär komplett durch einen automatisierten Prozess ersetzt und für alle Parteien würde sich ein Optimum an vorhandenen Ladungsträgern einstellen, da Missbrauch durch die höheren Betriebskosten pönalisiert würde.

Industrielle Skalierung

Die einzige bisher kommerziell genutzte Blockchain Anwendung ist das im April 2015 von Leanne Kemp gegründete System Everledger [9]. Everledger nutzt die Blockchain zur Verwaltung der Transaktionen mit Diamanten, d. h. es verwaltet alle Transaktionen von der Schürfung eines Diamanten, über die Bearbeitung und den Verkauf inklusive einer Versicherung gegen Verluste. Hier macht sich Everledger eine Eigenschaft von Diamanten zunutze, die eine eindeutige Identifizierung durch eine optische Analyse ermöglicht.

Durch die vielfältigen Rollen in diesem Geschäft wird eine Kernvoraussetzung der Blockchain verdeutlicht: jede öffentliche (public) Blockchain benötigt eine Vielzahl von Partnern, um vor potentiellen Angriffen geschützt zu sein. Nur die Vielfalt der aktiv beteiligten Partnerknoten kann hier die Nachhaltigkeit der Blockchain sicherstellen. Ist diese Vielfalt nicht gewährleistet, scheidet eine öffentliche Lösung aus und es muss eine private (permissioned) Blockchain gestaltet werden.

Weitere Anwendungsberichte zur Nutzung von Blockchain kommen meistens über ein Proof-of-Concept nicht hinaus. Offen erscheint zudem die Kopplung verschiedener Anwendungen über unterschiedliche Blockchain-Plattformen hinweg. Zusammen gefasst sind für eine industrielle Skalierung der Blockchain verschiedene Herausforderungen zu beherrschen:

- Entwicklungsmethode – Die Entwicklung neuer Anwendungsbeispiele für Blockchain ist stark technologiegetrieben. Wünschenswert ist eine umfassende Methode, die zunächst neue Geschäftsmodelle aufgrund geänderter Governance betrachtet, um anschließend die Geschäftsmodelle in Leistungsprozesse zu überführen.
- Skalierung der Konsensfindung – Es sind weitere Methoden für die Konsensbildung zu entwickeln, mit denen sich unterschiedliche Wertigkeiten und Sicherheiten in der Zusammenarbeit unterstützen lassen.
- Interoperabilität – Analog zu Enterprise Information System in heutigen Systemlandschaften muss die Interoperabilität zwischen Blockchains und ihren Anwendungen unterstützt werden.
- Standardisierung von Blockchain Plattformen – Zum Austausch von Plattformen und zur Migration von Anwendungen zwischen Plattformen bedarf es einer Standardisierung der Blockchain Funktionalitäten, d.h. können Anwendungen über API-ähnliche Schnittstellen mit einer Blockchain kommunizieren.
- Bibliotheken für Smart Contracts – Smart Contracts ermöglichen die Automation von Prozessen in einer Blockchain. Ähnlich zu Funktionsbibliotheken für ERP-Systeme sind Bibliotheken zur Nutzung und Wiederverwendung automatisierter Standardprozesse zu entwickeln. Die Korrektheitsanforderung an Smart Contracts verstärkt noch die Motivation zur Bereitstellung von Referenzprozessen in Bibliotheken.
- Sichtbarkeiten der Transaktionen – Generell sind in einer offenen Blockchain die Transaktionen für alle sichtbar. Hier sind Abstufungen zu entwickeln zwischen Kunden, Dienstanbietern und Aufsichtsbehörden, da jede Partei unterschiedliche Verdichtungen und Aggregationen sehen muss.
- Aufgabenverteilung zwischen Datenbanken und Blockchain – Die Blockchain ist nicht für eine Massenverwaltung entworfen worden, sondern auf die Verwaltung von Transaktionen mit Auditinformationen spezialisiert. Für Prozesse ist jeweils zu untersuchen, welche Koordinations- oder Managementinformation in einer Blockchain für die Auditierung abzulegen ist.

Offen sind noch Probleme der Datenhoheit in der Blockchain und wie Information jemals vergessen werden kann.

Das Fazit: Die Form der Konsensfindung macht die Blockchain für zwei große Anwendungsbereiche interessant: die Koordination und Auditierung kooperierender Geschäftspartner und die Herkunftsnachweise, wobei Herkunftsnachweise nicht nur auf die reine Produktverfolgung beschränkt sein muss, sondern beispielsweise auch auf Testate in der Wirtschaftsprüfung oder die Dokumentation von Mikrotransaktionen ausgedehnt werden kann.

Kernaufgabe bei der Anwendung einer Blockchain ist die Aufgabenverteilung zwischen der Verwaltung von Prozessdaten in klassischen Enterprise Management Systemen und der Koordination von Prozessnetzwerken und ihrer Auditierung in einer Blockchain.

Danksagungen

Teile dieser Forschungsarbeiten sind durch die Stiftung des Bonn-Aachen International Center for Information Technology (b-it) gefördert. ■

Kurz und bündig

Die Blockchain ermöglicht eine Umgestaltung kooperierender Prozesse zwischen Unternehmen. Koordinationsinstanzen (Intermediäre) werden durch Algorithmen der Konsensbildung substituiert. Es lassen sich somit flexiblere Prozessnetzwerke bilden. Obwohl die Blockchain immer mit einem verteilten Transaktionsmanagement assoziiert wird, liegt ihr Schwerpunkt nicht auf der Massenverwaltung von Daten, sondern auf der Auditierung der Prozesskoordination, i. e. Blockchain auditiert die Korrektheit der Prozesskoordination und legt diese Information persistent im Netz ihrer Partnerknoten ab.

Weiterführende Inhalte und Literaturangaben finden Sie unter folgendem Link: bit.ly/2riTRT6

Archivierung neu gedacht

Die Blockchain als Erfolgsfaktor für die Unternehmens-IT

Falk Borgmann, Deepshore

© istockphoto | 827991400 | cfotart

Technische Systemlösungen auf Blockchain-Basis erleben derzeit einen ungeahnten Hype. Dabei scheint die halbe Welt an dem Versuch zu arbeiten, den Erfolg der Kryptowährung Bitcoin zu wiederholen. Der Mehrwert und die Sinnhaftigkeit vieler Ansätze darf deshalb durchaus in Frage gestellt werden. Nach der Bitcoin-Spekulationsblase droht nun der große Knall. Im schlimmsten Fall wird eine vielversprechende Technologie aufgrund unausgereifter Implementierungen diskreditiert. Dabei sind nachhaltige Systemlösungen auf Basis einer Blockchain möglich und Fehler beim Systemdesign leicht vermeidbar.

Vor einer Implementierung auf Basis der Blockchain sollte man in jedem Fall zuerst einmal kritisch hinterfragen, ob eine Dezentralisierung von zu beglaubigenden Informationen im speziellen Anwendungsfall überhaupt notwendig ist. Der strategische Verzicht auf die bisher übliche Masterinstanz innerhalb eines verteilten Systems sollte nur dann erfolgen, wenn dieser tatsächlich einen Mehrwert bietet. Bei Bitcoin war diese Voraussetzung gegeben: Dank der dezentralen Blockchain-Technologie können Finanztransaktionen ohne eine Bank als Intermediär direkt zwischen den Teilnehmern eines Netzwerks abgewickelt werden.

Ein weiterer wichtiger, strategischer Aspekt ist die Frage nach der Zugänglichkeit des Systems. Soll es als Public Ledger für jedermann einsehbar sein, wie es bei Bitcoin der Fall ist, oder soll die Blockchain exklusiv, also als Private Ledger aufgesetzt werden?

Der Consensus macht den Unterschied – Aber was ist das überhaupt?

Im Falle einer Kryptowährung, die den Anspruch erhebt, als allgemeines Zahlungsmittel verwendet zu werden, ist natürlich klar, dass sich ein Public Ledger als Lösung anbietet. Der Unterschied zwischen einem Private Ledger und einem Public Ledger liegt vor allem im Aspekt der Sicherheit. Generell ist das Problem eines öffentlichen Systems, dass bei diesem Angriffe aus dem Systeminneren möglich sind, da die üblichen Mechanismen – wie beispielsweise eine Firewall – zur Absicherung von abgeschlossenen IT-Systemen nicht nutzbar sind. Um Manipulationen entgegenzuwirken, wird ein sogenannter Consensus-Mechanismus wie der Proof of Work (Berechnung eines besonderen Hashwertes) bei Bitcoin verwendet, um Transaktionen zu validieren. Ein Consensus wird in einem verteilten System benötigt, um es den Instanzen eines Clusters zu ermöglichen, Einigkeit darüber zu erlangen, ob eine Information im Netzwerk – und wenn ja, welche – richtig oder falsch ist. Bei Bitcoin wird – vereinfacht gesagt – durch komplexe Rechenoperationen ein Betrug unattraktiv. Der Nachteil an dieser Consensus-Sicherheitshürde ist die systemisch inhärent langsame Verarbeitungsgeschwindigkeit und der große Energiebedarf für die Rechenleistung zum Lösen der aufwändigen Kalkulationen. Unter anderem wegen dieses Nachteils gibt es mittlerweile eine ganze Reihe von Blockchain- oder Blockchain-nahen Technologien mit unterschiedlichem Fokus. Das Konzept des Proof of Work wird dabei durch eine Reihe alternativer Ansätze ergänzt. Bei allen Consensus-Konzepten spielen neben der Rechenleistung zum Beispiel auch Relevanz/Reputation, das Zufallsprinzip oder Kombinationen verschiedener Mechanismen eine Rolle. Im Kontext der Blockchain tauchen viele Routinen auf, die sich aber deutlich in ihrer technischen Ausprägung differenzieren. Eine genaue Evaluierung der unterschiedlichen Technologien ist deshalb für den jeweiligen Anwendungsfall obligatorisch. Eine zentrale Frage ist hier: Gegen welche Art von Angriff muss das System gewappnet sein?

Sicherheit im Ledger – Private versus Public

Die Diskussion über ein Blockchain-System geht fast immer einher mit der Diskussion um Sicherheit. Kernfrage: Ab wann gilt ein IT-System als sicher oder als unsicher? Gegenfrage: Welches Computersystem ist sicherer vor einem erfolgreichen Angriff? Das der NSA oder eher die Bitcoin-Blockchain? Hier wird klar, dass es keine einfache Antwort gibt und bei dieser Frage in Wirklichkeit Äpfel mit Birnen verglichen werden, da sich die Grundphilosophien, nämlich ein abgeschlossenes System auf der einen Seite und ein offenes System auf der anderen, grundlegend voneinander unterscheiden. Welches der beiden Konzepte generell als "sicherer vor einem Angriff" bezeichnet werden kann, ist in der Realität also nicht allgemeingültig und vor allem nicht allein auf Basis einer Technologie zu beantworten. Selbst unter der Voraussetzung, dass dieser Erkenntnis nicht gänzlich gefolgt werden kann, liefert folgendes Gedankenexperiment

> Im Kontext der Blockchain tauchen viele Routinen auf, die sich aber deutlich in ihrer technischen Ausprägung differenzieren.

Falk Borgmann

Falk Borgmann beschäftigt sich seit vielen Jahren mit verteilten Systemen, rechtlichen Compliance-Aanforderungen und modernen Technologien wie Blockchain. Bevor er vor 7 Jahren in die Beratung wechselte, um Unternehmen bei der Digitalisierung Ihrer Prozesse zu unterstützen, arbeitete er in verschiedenen IT-Organisationen von Handels- und Logistikkonzernen.

Kontakt
falk.borgmann@deepshore.de
Tel.: +49 1729373430
www.deepshore.de

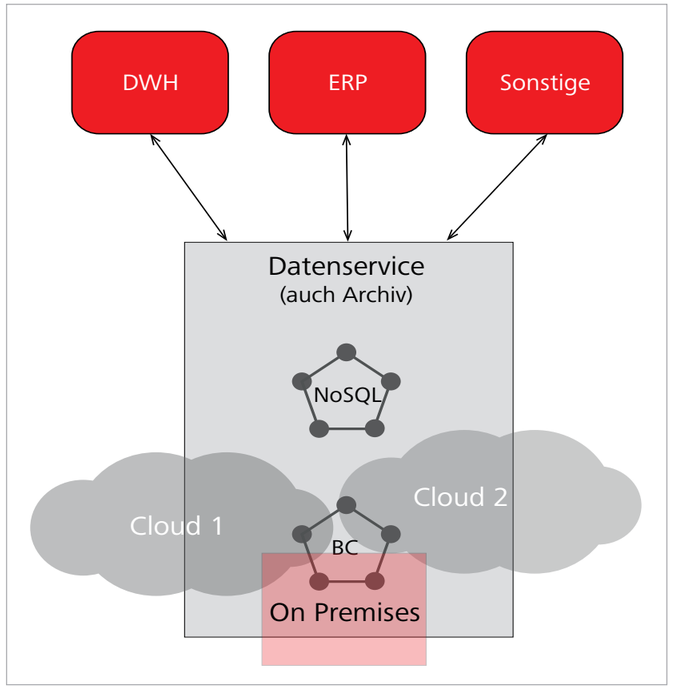


Abbildung 1:
Die Blockchain-Technologie als Teil einer IT-Infrastruktur.

eine spannende Perspektive: Wie sicher könnte ein System sein, bei dem beide Paradigmen, nämlich die Abschottung nach außen und die Diversifizierung von Daten und Befugnissen in einem verteilten System, gekoppelt werden? Natürlich hängt die Antwort von vielen Variablen, wie der Organisation, der Anzahl von Knoten, dem Consensus und vielem mehr ab. Aber würde man hypothetisch die Bitcoin-Blockchain in die NSA-Infrastruktur

Big-Data-Datenbank und Blockchain sind also technisch miteinander verbunden und bilden zusammen ein neues System.

integrieren und den Zugang zum Ledger damit beschränken, wäre dieses System definitiv sicherer gegen Angriffe als der heutige Bitcoin Ledger oder das heutige NSA-System für sich genommen. Ergo: Die Diskussion um Sicherheit darf nicht automatisch darin münden, ein Blockchain-System ausschließlich als Public Ledger zu betrachten.

Einen weiteren Aspekt der Sicherheit bildet auch die Nachhaltigkeit einer Lösung. Aus der Perspektive des Nutzers stellt sich bei einigen Anwendungsfällen die Frage nach langfristigem Vertrauen. Unter welchen Umständen möchte eine Person einem System seine Daten, Transaktionen oder auch Kontostände anvertrauen? Wer garantiert in einem verteilten System für die zukünftige Verfügbarkeit? Sicherheit in einem offenen System liefert ausschließlich der Glaube, dass sich immer genügend Teilnehmer finden werden, die das Gefüge am Leben erhalten. Dieser Mechanismus kann selbstverständlich längerfristig funktionieren, was die Tatsache illustriert, dass Geld als Zahlungsmittel in der Gesellschaft schon lange akzeptiert wird und heutzutage nur deshalb einen Wert hat, weil jeder Teilnehmer des Wirtschaftssystems daran glaubt. Eine solche Reputation muss sich ein öffentliches und verteiltes System jedoch erst erarbeiten. Es gibt diesbezüglich viele Ansätze, eine Blockchain-Implementierung zwar als öffentlich zu bezeichnen, sie aber in Wirklichkeit so zu beschränken, dass der eigentliche Sinn, nämlich die vollständige Unabhängigkeit von dedizierten Instanzen, verloren geht. Generell spricht nichts gegen dieses Vorgehen, nur sollte der Nutzer solcher Modelle dringend reflektieren, wo genau der Vorteil eines Systems liegt, das "quasi" öffentlich, aber in Wirklichkeit doch beschränkt ist. Solche Beschränkungen können zum Beispiel dann entstehen, wenn ein Unternehmen wichtige Infrastrukturkomponenten einer Gesamtlösung alleine kontrolliert.

Ist ein System öffentlich, dann sollte der Zugang für alle Nutzer frei und für jeden Teilnehmer potenziell gleich sein. Es gibt in diesem Fall also keine Instanz, die allein über die Teilnahme oder die Infrastruktur entscheiden kann. Die Conclusio ist jedoch nicht, dass ein geschlossenes System intern nicht ohne Masterinstanz auskommen kann. Wichtig bei dieser Frage ist das Abstraktionslevel. Sofern bei einem geschlossenen System nicht die Teilnahme von Dritten im Fokus steht, kann ein solches durchaus wertvolle Vorteile mit sich bringen. Ein Beispiel dafür könnte ein unternehmensinternes IT-System sein, das seine Daten intern verteilen und validieren möchte.

© DATEV

Das Archiv wird vom gesetzlich verordneten Kostenblock innerhalb der IT zum lebendigen Kapital.

Blockchain als Teil der Infrastruktur

Abgesehen von Kryptowährungen und Token-Lösungen bietet die Blockchain tatsächlich Potenziale als Teil einer Unternehmensinfrastruktur.

Bei der Langzeitarchivierung von Informationen handelt es sich um eine rechtliche Kernanforderung in vielen Bereichen der Datenverarbeitung. Dies betrifft nahezu alle Unternehmen und in dem Kontext erscheinen die Eigenschaften einer Blockchain durchaus nützlich. Klassische Enterprise-Content-Management-Lösungen (ECM), die bisher in diesem Bereich eingesetzt wurden, fokussieren sich auf eine sichere Ablage und Verwaltung von Indexkopfdaten wie zum Beispiel dem Datum einer Rechnung. Herkömmliche Back-End-Technologien unterhalb der ECM-Applikationen, nämlich relationale Datenbanken und „Write once read multiple“-Storage-Lösungen (auch als "Magnetic WORM" bezeichnet), verursachen dabei immense Kostenblöcke und sind mit den Datenvolumen großer Konzerne überfordert.

Lösungen und Systeme neu zu denken, heißt ausgetretene Pfade zu verlassen. Wird beispielsweise eine Big-Data-Datenbank als leistungsfähiger Indexing-Service mit einer Blockchain zur Beglaubigung der Rohdaten kombiniert, entsteht ein revisionssicherer Langzeitspeicher. So ein Datenservice kann über eine definierte technische Schnittstelle auch andere Systeme, wie zum Beispiel ein Data Warehouse (DWH) oder ein Enterprise-Recource-Planning-System (ERP), mit Informationen in höchster Archiv-Qualität versorgen. Eine Big-Data-Datenbank als Teil eines Datenservices dient anderen Systemen dabei als Indexschicht für deren Zugriffe auf die Rohdaten. Eine Blockchain wiederum kümmert sich darum, den Nachweis der Unveränderbarkeit von Informationen in dem Datenservice sicherzustellen. Big-Data-Datenbank und Blockchain sind also technisch miteinander verbunden und bilden zusammen ein neues System.

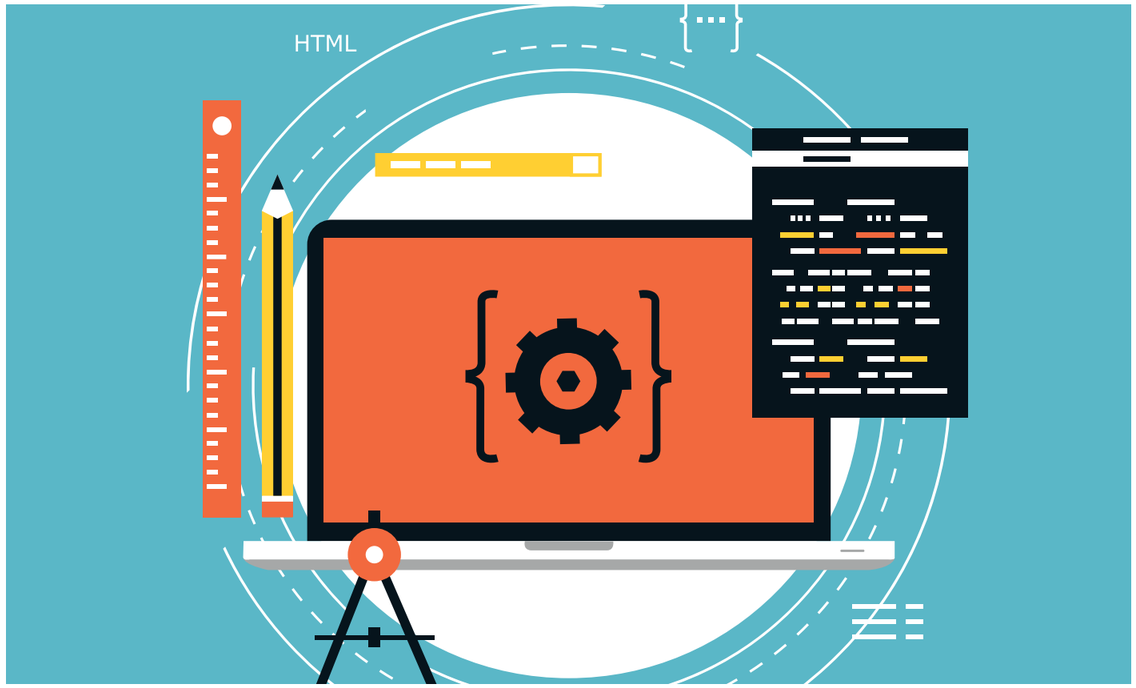
Die Vorteile einer solchen Lösung liegen auf der Hand, denn entgegen heutiger Technologien ist die Nutzung einer verteilten Infrastruktur auch im Archivkontext möglich (Cloud und On Premises). Dabei wird zusätzlich die Abhängigkeit von einzelnen Lösungs- oder Storage-Anbietern überflüssig und komplexe Migrationsprojekte gehören der Vergangenheit an, da die Datenreplizierung eine Kernfunktion des verteilten Systems ist. Ferner lassen sich redundante Datenversorgungen und die Datenhaltung in unterschiedlichen Systemen verringern, was zu einer Kosteneinsparungen führt. Schlussendlich ist es denkbar, Teile dieser Lösung als Shared Infrastructure von mehreren Unternehmen in einem halboffenen System zu betreiben, um technische Ressourcen optimal auszulasten. Das Archiv wird vom gesetzlich verordneten Kostenblock innerhalb der IT zum lebendigen Kapital.

Der Handel arbeitet bereits in der Praxis an diesem vielversprechenden Anwendungsfall. Die Zukunft und der Erfolg dieser noch jungen Technologie hängt von der Kombination aus Phantasie und Sachverstand derjenigen ab, die sich in das Abenteuer stürzen, neue Systeme zu konzipieren und zu entwickeln. ■

Kurz und bündig

Der hier geschilderte Blockchain-Ansatz illustriert eine spannende Perspektive, abseits der üblichen in der Öffentlichkeit diskutierten Krypto- oder Token-Anwendungen, die sich häufig auf Bezahlsysteme oder Finanzinvestitionsmodelle konzentrieren. Was wäre, wenn die Blockchain nicht allein, sondern im Verbund mit bereits vorhandener Services oder Softwarelösungen arbeiten würde? Mithilfe eines konkreten Anwendungsfalls, der die Blockchain als Teil einer IT-Infrastruktur begreift, zeigt Falk Borgmann, wie sich die Speicherung und Archivierung von Daten in Unternehmen verändern könnte.

AUS HEFT H2/18



© istockphoto | 638236630 | blossomstar

Von der Programmierung zur Prozessautomatisierung 4.0

Modellgetriebene Plattformen als Multiplikator der Digitalisierung

Ulrich Storck, CTO Scheer GmbH

Die Entwicklung von Softwareapplikationen hat sich in den letzten Jahrzehnten zunehmend von der klassischen Programmierung hin zu modellgetriebenen Ansätzen gewandelt. Die verschiedenen Ansätze der modellgetriebenen Softwareentwicklung haben zum Ziel, dass immer weniger Teile der Anwendungen programmiert werden müssen und immer größere Teile davon durch Personen ohne Programmierkenntnisse modelliert werden können.

In der klassischen Softwareentwicklung wurden Anwendungen durch Programmierung in einer Entwicklungsumgebung umgesetzt. Eine der Schwächen dieser Vorgehensweise war die Kommunikation mit den Fachanwendern, was durch entsprechende Analyse- und Konzeptionstechniken auszugleichen versucht wurde. Bei den ersten Ansätzen der modellgetriebenen Umsetzung von Anwendungen wurden Modelle erstellt, aus denen Programmcodes generiert wurde (Code Generation). Hierdurch konnten die Fachabteilungen erstmals in die Umsetzung einbezogen werden. Durch diese direkte Kommunikation ließen sich die Durchlaufzeit und die Innovationsgeschwindigkeit um ein Vielfaches beschleunigen. Der Ansatz der modellgetriebenen Code-Generierung stellt die Unternehmen jedoch auch vor Herausforderungen:

- Die nachträglichen Veränderungen oder Erweiterungen im Code, müssen in den Modellen hinzugefügt werden oder durch ein Roundtrip-Verfahren geprüft werden. Dieses Vorgehen ist aufwändig und fehleranfällig.
- Wird aus den Modellen ein Code für verschiedene Plattformen erzeugt und/oder werden verschiedene Programmiersprachen verwendet, kann es zu Unterschieden bei der Ausführung kommen, die zahlreiche Fehlerquellen eröffnen.

Aus den Erfahrungen der ersten Ansätze zur modellgetriebenen Entwicklung sind in der Folge Systeme entstanden, die keine Code-Generierung mehr benötigen. Solche Systeme werden als Low-Code-Plattformen bezeichnet. Die oben genannten Probleme werden dadurch vermieden:

- Nach dem Model Execution-Ansatz wird genau das ausgeführt, was modelliert wird: Das Modell wird in einer technischen Repräsentation abgelegt, die dann durch eine Engine in allen Umgebungen ausgeführt werden kann.
- Änderungen wirken sofort und können schnell und ohne zusätzliche Fehlerquellen umgesetzt werden.
- Da dieses Modell immer der Ausführung entspricht, besteht jederzeit Transparenz und Kontrolle über den Prozess. Programmatische Erweiterungen sind auch bei Low-Code-Plattformen möglich, erfolgen aber im Rahmen definierter APIs (Schnittstellen) und Erweiterungspunkte. Hierdurch wird sichergestellt, dass auch Anpassungen transparent erfolgen und diese nicht die Stabilität der modellierten Anwendung gefährden können.

Im weiteren Verlauf dieses Beitrags wird gezeigt, wie sich der modellgetriebene Ansatz auf die Prozessautomatisierung übertragen lässt und so neue Potenziale der Digitalisierung erschließt.

Die Evolution der Geschäftsprozesse

In Zeiten rasanter Innovationszyklen reichen standardisierte Softwarelösungen heute nicht mehr aus, um Mitarbeiter optimal bei der Umsetzung von neuen Ideen und Strategien zu unterstützen. Software-Architekturen müssen flexibler und agiler ausgestaltet sein, um zeitnah auf individuelle Kundenwünsche oder sich ändernde Geschäftsmodelle reagieren zu können. Dies gilt insbesondere auch für die Prozessautomatisierung, bei der zunehmend die schnelle Änderung von Prozessen zum entscheidenden Faktor wird.

Während Prozesse früher meist papierbasiert abliefen sind Abläufe heutzutage weitestgehend digitalisiert. 2016 haben die CIOs durchschnittlich bis zu 33% ihres IT-Budgets in Digitalisierungsprojekte investiert (33% in der Privatwirtschaft und 21% in der öffentlichen Verwaltung) [1].

Bei der Evolution der Geschäftsprozesse stand zunächst die Digitalisierung analoger Prozessschritte im Fokus. Hierbei wurden analoge Abläufe durch Technologien unterstützt, die vom Menschen verwendet wurden. Demnach ging es

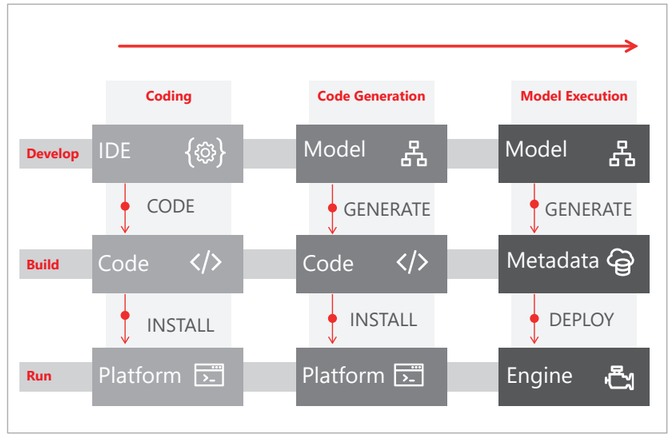


Abbildung 1:
Von der Programmierung zur Modellausführung.

Ulrich Storck

Ulrich Storck ist als CTO der Scheer GmbH für die Produktstrategie, Entwicklung der Produkte sowie Innovationsthemen verantwortlich. Er hat über 20 Jahre Berufserfahrung in verschiedenen mittelständischen Unternehmen, davon 15 Jahre in leitender Position. Aktuelle Schwerpunkte seiner Arbeit sind Process Automation, Robotic Process Automation (RPA) und Process Mining.

Kontakt

ulrich.storck@scheer-group.com
Tel.: +49 681 93511-224
www.scheer-group.com

bei der Digitalisierung zunächst darum, dass der Mensch weiterhin das ausführende Element dieser Prozessschritte bleibt (Human Workflows).

Prozessautomatisierung (BPA, Business Process Automation) geht einen Schritt weiter und führt Prozessschritte aus, ohne dass eine menschliche Interaktion erforderlich ist.

Mit der Prozessautomatisierung 4.0 wird nun die nächste Stufe von BPA eingeleitet: die vollständige Automatisierung der Prozesse. Hierbei soll die menschliche Interaktion mit dem Prozess auf die Überwachung und Behandlung von Fehlern beschränkt werden. Eines der aktuell wichtigsten Themen der Prozessautomatisierung 4.0 ist Robotic Process Automation (RPA). Das zentrale Paradigma von RPA ist der Einsatz von Softwarerobotern, um vorhandene Lücken der Prozessautomatisierung zu schließen. Der Softwareroboter interagiert mit den vorhandenen Anwendungen, analog zu Menschen, über Benutzerschnittstellen. Neben regelbasierten Softwarerobotern ist der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) ein Kernaspekt von RPA. Gerade der Einsatz von KI und die damit verbundenen Möglichkeiten sorgen dafür, dass sich das Thema RPA in den nächsten Jahren auch in der Prozessautomatisierung durchsetzen wird. Damit werden Voraussagen, wie zum Beispiel von Forrester, realistisch, die besagen, dass 2019 bis zu 25% der aktuellen Arbeiten im Büro automatisiert ablaufen werden.

Business Process Automation 4.0 by Scheer

Scheer verfolgt einen ganzheitlichen Ansatz, der alle Funktionen zur Digitalisierung sowie Automatisierung von Geschäftsprozessen ermöglicht. Der Ansatz von Scheer vereint die Automatisierung von Human Workflows mit der Integration der beteiligten Systeme zu einem integrierten Vorgehensmodell. Die Business Process Automation 4.0 von Scheer vereint die notwendigen Funktionen: Strategie, Methodik, Implementierung und Betrieb (Cloud oder On Premise).

Am Beispiel der Produktsuite Scheer PAS (Process Automation Suite) kann nachvollziehbar aufgezeigt werden, worauf es bei der Unterstützung der Prozessautomatisierung 4.0 durch Software ankommt. Scheer PAS ist als Low-Code-Plattform modellgetrieben und vollständig webbasiert. Die Schwerpunkte der Suite liegen in den Bereichen Prozessmodellierung, Prozessausführung, Prozessintegration und Robotic Process Automation (RPA). Alle Elemente der Suite sind nahtlos integriert und auf flexible Änderungen der automatisierten Prozesse ausgelegt. Mit Scheer PAS werden modellgetriebene Business Process Applications (prozessbasierte Anwendungen) ohne Programmierung erstellt.

Scheer PAS ermöglicht es Prozessverantwortlichen, orts- und zeitunabhängig Prozesse selbst zu gestalten und ohne Programmierkenntnisse ausführbare Prozessanwendungen

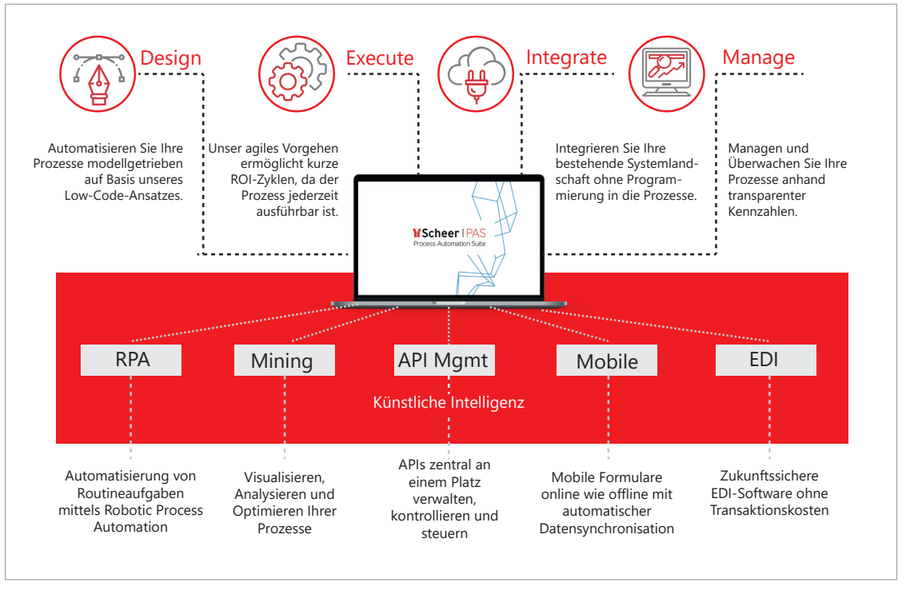


Abbildung 2:
Modellgetriebene Geschäftsprozessausführung mit der Scheer PAS Produkt Suite

umzusetzen. Es können sowohl Human Workflows als auch Prozesse ohne Nutzerinteraktion (Systemintegration/Enterprise Service Bus, Massentransaktionen) umgesetzt werden.

Scheer PAS bietet mit den Scheer Process Applications (Process Apps) einen Weg, Prozesse flexibel zur Ausführung zu bringen. Hierzu werden sowohl der Prozess als auch Formulare und Systemanbindungen modelliert. Hier gilt der Leitsatz „Modellierung = Ausführung", das heißt, es wird die technische Repräsentation der Modelle ausgeführt, wodurch eine schnelle Änderbarkeit der Prozesse sichergestellt wird. Scheer Process Applications können auch offline verwendet werden, wobei eine automatische Datensynchronisation erfolgt.

Robotic Process Automation mit Scheer PAS

Mit Robotic Process Automation (RPA) hat sich eine neue Möglichkeit zur Automatisierung von Aufgaben und Prozessschritten etabliert. Die Roboter arbeiten nach Regeln oder nutzen künstliche Intelligenz zur Verarbeitung von unstrukturierten Daten und automatisierter Entscheidungsfindung. Die Integration vorhandener Systeme geschieht nichtinvasiv, das bedeutet statt Schnittstellen zu programmieren, werden vorhandene Benutzeroberflächen genutzt, um Daten zu entnehmen, zu erzeugen oder Anwendungen zu steuern.

Mit Scheer RPA werden einzelne Rollen oder einzelne Prozessschritte durch den Einsatz von Softwarerobotern automatisiert. Das Ziel dabei ist es mit RPA ein Maximum an Flexibilität zu bieten. Der Software Roboter wird mit den Möglichkeiten der klassischen Prozessautomatisierung kombiniert. Daraus ergeben sich neue Möglichkeiten der Digitalisierung von Geschäftsprozessen in Unternehmen.

Die Softwareroboter werden in einer entsprechenden Umgebung modellgetrieben entwickelt, konfiguriert und verwaltet. In Scheer PAS stellt die Modellierung eines Softwareroboters lediglich einen neuen Diagrammtyp dar. Der erstellte Softwareroboter wird per Drag & Drop nahtlos in den Prozess integriert. Methodisch gesehen ersetzt der Softwareroboter eine Rolle im Prozess, die bisher durch einen Menschen ausgefüllt werden musste.

Zu einem Prozessschritt, der durch einen oder mehrere Softwareroboter ausgeführt werden soll, wird ein Integrationsmodell erstellt. Im

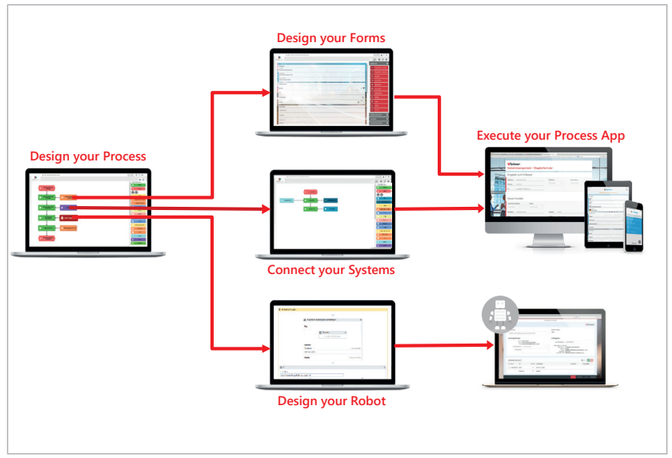


Abbildung 3:
RPA im Zusammenspiel mit klassischer Prozessautomatisierung.

einfachsten Fall werden in diesem Modell ein einzelner Softwareroboter und dessen Einsatzlogik eingebunden. In komplexeren Fällen können auch mehrere Softwareroboter oder eine Kombination aus Softwarerobotern und anderen Integrationstechnologien zum Einsatz kommen.

Fazit

In den letzten zehn Jahren hat sich der Fokus im Business Process Management (BPM) von der Modellierung und Dokumentation hin zur Digitalisierung und Ausführung von Prozessen verschoben. Nun steht uns durch die verstärkte Nutzung neuer Technologien der nächste große Umbruch bevor. Dabei werden Techniken wie RPA unter Einsatz von KI-Techniken eine entscheidende Rolle spielen. Die hierdurch entstehenden neuen Möglichkeiten werden großen Einfluss auf die Prozessautomatisierung haben und die Prozesse nicht nur weiter beschleunigen, sondern sich auch in einer deutlich verbesserten Transparenz und Qualität äußern. ■

Kurz und bündig

In den kommenden Jahren wird die Automatisierung der Prozesse im Vergleich zu heute deutlich voranschreiten. Dieser Artikel zeigt, wie sich die Veränderungen bei der Entwicklung von Softwareapplikation der letzten Jahrzehnte auf die Prozessautomatisierung ausgewirkt haben und wie sich diese Erfahrungen auf die Plattformen zur Prozessautomatisierung 4.0 übertragen lassen, um neue Potenziale der Digitalisierung zu erschließen.

Weiterführende Inhalte finden Sie unter folgendem Link: bit.ly/2OxwYF8

AUS HEFT H4/18

Why Data Science Should Eat Its Children

Die Automatisierung der Analysen von Geschäftsdaten

Georg Wittenburg, Geschäftsführer Inspirient GmbH

Wettbewerbsvorteile durch datengetriebene Entscheidungen sind ein Kernversprechen der Digitalisierung. Erstaunlich, dass bei Datenanalysen zumeist ein inzwischen jahrzehntealter Prozess zum Einsatz kommt: Der Mensch fragt, der Computer antwortet …

Die Mitarbeiter der Supersmart Society

An diesem etablierten Frage-Antwort-Spiel zwischen Mensch und Maschine gab es bisher wenig auszusetzen. Bei genauerem Hinsehen fällt jedoch schnell folgende Eigenheit auf: Woher weiß der Mensch, z.B. konkret ein/e Abteilungsleiter/in, welche Frage zielführend an seine/ihre Daten zu stellen wäre? Wenn aus den Daten ein Wettbewerbsvorteil resultieren soll, dann müsste ja auch eine bessere Frage an die Daten gestellt werden als bei der Konkurrenz. Aber wie stellt man eine bessere – oder gar die aus geschäftlicher Sicht allerbeste – Frage an die Geschäftsdaten eines Unternehmens? Fragt man nach Umsatzregionen, Preisentwicklung, Verkäuferincentivierung oder Produktionsausschuss?

Tatsächlich ist es für Menschen schwierig bis unmöglich, gezielt nach bisher unbekannten Mustern in ihren Daten zu fragen. Das Resultat ist, dass leicht geschäftsrelevante Zusammenhänge übersehen werden können. Was aber, wenn man die Maschine, den Computer, die Fragen stellen lässt?

Mittels Automatischer Datenanalyse („automated data analysis“) führt ein Computer die Analyse beispielsweise eines Geschäftsdatensatzes vollautomatisch durch. Technisch kommen hierbei unterschiedliche Methoden aus der Künstlichen Intelligenz (KI) zum Einsatz. Statt auf Fragen des Benutzers zu warten, macht das System dem Anwender Vorschläge, welche automatisch identifizierten Auffälligkeiten in den Daten besonders interessant sein könnten. Der Prozess der Datenanalyse, der üblicherweise Analysten und Data Scientists beschäftigt, wird somit durch einen automatisierten „Software-Roboter“ erledigt. Dies spart im Vergleich zur bisherigen manuellen, werkzeuglastigen Analysetätigkeit einerseits Zeit und Geld. Andererseits fördert es aber auch Muster zutage, nach denen schlicht nie ein Mensch gefragt hätte!

Beispiel: Die 21-Milliarden-Dollar-Analyse

21 Milliarden US-Dollar, das ist laut Presseberichten von Anfang 2017 die Höhe der von der

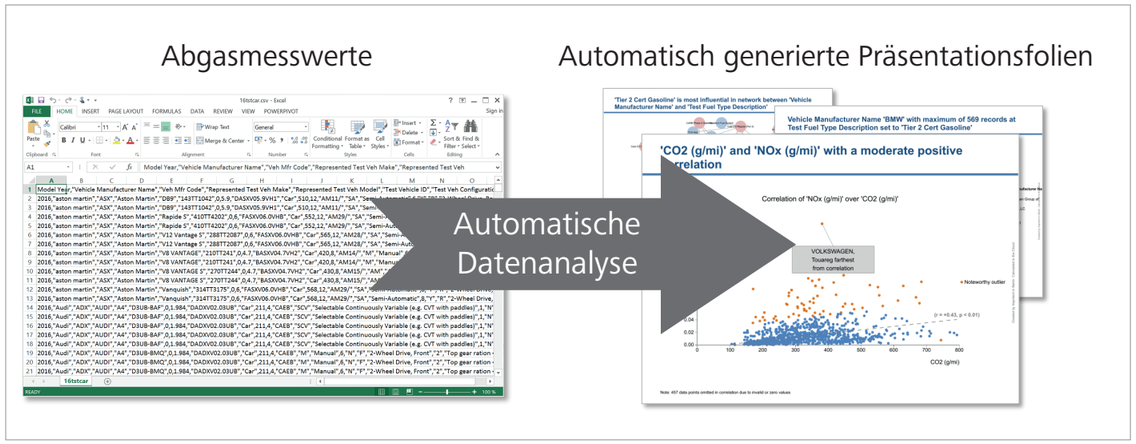


Abbildung 1: Automatische Datenanalyse findet die Ausreißer in den PKW-Abgasmesswerten der US-amerikanischen Umweltbehörde EPA.

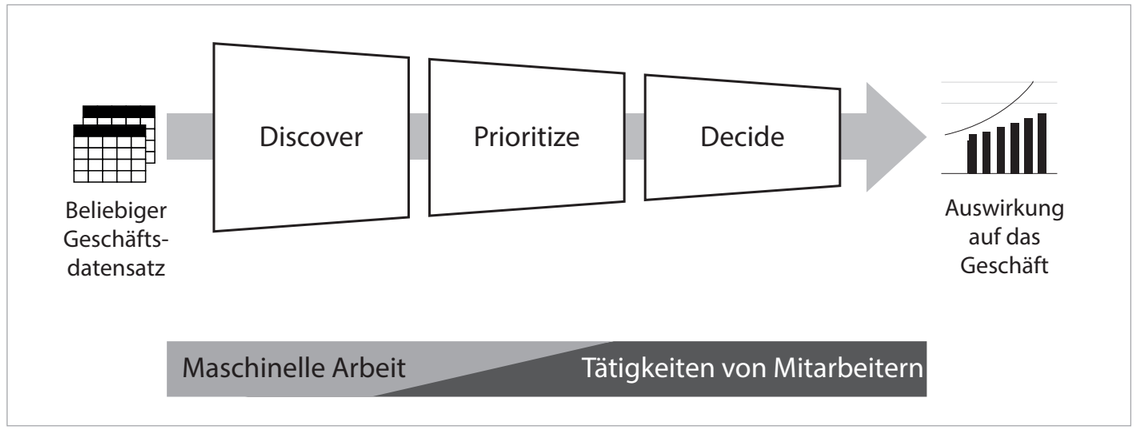


Abbildung 2:
Dreistufiger, teilautomatisierter Prozess zur Gewinnung von Erkenntnissen aus Geschäftsdaten.

Volkswagen Gruppe gebildeten Rückstellungen zur Bewältigung des Abgas-Skandals. Aufgeflogen war der Skandal unter anderen durch die Abgasprüfungen der US-amerikanischen Umweltbehörde EPA.

Die Daten der EPA-Abgasprüfung sind inzwischen öffentlich zugänglich. Abbildung 1 zeigt beispielhaft ein Resultat aus der automatischen Analyse dieser Daten, nämlich eine Korrelation zwischen den Messwerten für Kohlenstoffdioxid und Stickoxid zusammen mit den identifizierten Ausreißern aus der Korrelation. Man muss nun weder Data Scientist noch Chemiker/in sein, um zu erkennen, dass die eigene Firma hier besser nicht unter den Ausreißern sein sollte. Genau dieser Einsatz von geschäftlichem, gesundem Menschenverstand wird durch die Automatische Datenanalyse verstärkt möglich.

Zeit- und Kostenersparnis sind wiederkehrende Vorteile – das Brot- und Buttergeschäft – von Automatisierung.

Zusammenarbeit von Mensch und Maschine in drei Schritten

Durch die Zusammenarbeit mit Software-Robotern, wie beispielsweise einem automatischen Analysten, ändern sich die Prozesse in Unternehmen. Einfache, wiederkehrende Aufgaben können effizient von Algorithmen erledigt werden, wodurch dem Menschen mehr Zeit für tatsächlich wertschöpfende Tätigkeiten bleibt.

Wichtig ist es hierbei zu verstehen, dass „einfach" für Mensch und Maschine sehr unterschiedlich sein kann: Die Suche nach allen Ausreißern in einem Datensatz ist beispielsweise für einen Software-Roboter bei entsprechender Programmierung leicht, für einen Analysten aber manuell kaum in angemessener Zeit durchführbar. Dem gegenüber ist es für einen Software-Roboter extrem schwierig, ein mögliches geschäftliches Risiko in einem Analyseresultat zu erfassen und daraufhin die richtigen Kollegen mit passender Dringlichkeit anzusprechen – hier hat der Mensch klar seine Stärken!

Aus diesen unterschiedlichen Stärken von Mensch und Maschine ergibt sich für die Analyse von Geschäftsdaten eine optimale Arbeitsteilung in drei Schritten, wie in Abbildung 2 dargestellt:

1. **Discover** – Der automatische Analyst erkennt selbstständig bemerkenswerte Muster und Zusammenhänge im Eingabedatensatz
2. **Prioritize** – KI und Benutzer/in priorisieren mittels lernender Algorithmen gemeinsam Analyseergebnisse bezüglich geschäftlicher Relevanz
3. **Decide** – Basierend auf relevantesten Ergebnissen entscheidet der/die Benutzer/in, welche nächsten Schritte sinnvoll und zielführend sind

Dank Automatisierung der Analysetätigkeit lassen sich mit diesen drei Schritten reproduzierbar und mit überschaubarem Zeitaufwand datengetriebene Entscheidungen treffen und nächste Schritte priorisiert angehen. Zum Einsatz kam dieses Vorgehen beispielsweise schon bei der Deutschen Bahn, die basierend auf Wartungsdaten die Instandhaltungsprozesse ihrer Bahnhöfe besser verstehen konnte.

Why Data Science Should Eat Its Children

Zeit- und Kostenersparnis sind wiederkehrende Vorteile – das Brot- und Buttergeschäft – von Automatisierung. Dies gilt unabhängig davon, ob diese Vorteile wie bisher durch Industrie- oder nun auch durch neuartige Software-Roboter erreicht werden. Besonders interessant wird eine Automatisierungstechnologie jedoch, wenn sie jenseits der Effizienzsteigerung grundsätzlich neue Herangehensweisen ermöglicht.

Bei der Automatischen Datenanalyse ist dies der Fall: Ein menschlicher Analyst analysiert Daten basierend auf Ausbildung und Erfahrung, fallspezifischen Hypothesen und im Kontext der (mittelbaren) Erwartungshaltung an die Analyseergebnisse. Im geschäftlichen Kontext geschieht dies zumeist unter Zeitdruck. Ein Software-Roboter zeigt hingegen die nach einstellbaren Kriterien objektiv relevantesten Muster in einem Datensatz auf, ohne Rücksicht auf Erwartungshaltung oder Zeitdruck. Insbesondere kann ein Software-Roboter aufgrund günstig einkaufbarer Rechenleistung einen Datensatz effizient jenseits gängiger Hypothesen analysieren.

Die einfache Schlussfolgerung, dass man angesichts dieser Vorteile Datenanalysen komplett einem Algorithmus überlassen sollte, ist jedoch ein Trugschluss. Tatsächlich ist es vielmehr die in Abbildung 3 dargestellte Zusammenarbeit, die zu einem optimalen Ergebnis führt: Zur Gewinnung von neuem Wissen macht hier der menschliche Analyst nach wie vor den Schritt von Hypothesen zu Wissen mittels etablierten Analysewerkzeugen und -prozessen. Ergänzend hierzu erlaubt jedoch der Einsatz von Automatischer Datenanalyse bisher unbekannte Muster in den Daten zur Grundlage für bisher unbekannte Hypothesen zu machen. Dadurch werden Ergebnisse jenseits der menschlichen Intuition erreichbar. Es kommt hierbei erstmalig nicht mehr auf einen genialen Moment bei der Formulierung einer Hypothese oder der richtigen Frage an, es reicht vielmehr, sich als Mensch von einem computergenerierten Ergebnis inspirieren zu lassen.

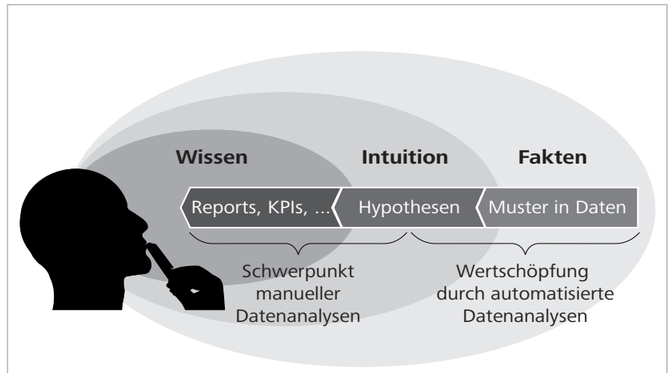


Abbildung 3:
Gewinnung von Wissen aus Daten durch menschliche Intuition und maschinelle Mustererkennung.

Als Data Scientist, oder als der/die zuständige Entscheidungsträger/in, gilt es also festzuhalten, dass ein Team aus Mensch und Maschine gemeinsam eine werthaltigere Datenanalyse durchführen kann als jeder für sich allein. Algorithmen und Künstliche Intelligenz sollten daher nicht nur zur Analyse der Daten eingesetzt werden, sondern auch zur Automatisierung des Analyseprozesses selbst. Mit einem solchen teilautomatisierten Analytik-Setup werden Daten für Unternehmen mehr als je zuvor Quelle für neue Wettbewerbsvorteile. ■

Kurz und bündig

Für Menschen ist es schwierig bis unmöglich, gezielt nach bisher unbekannten Mustern in ihren Daten zu fragen. Eine erfolgsversprechende Alternative besteht darin, einen Computer die Fragen stellen zu lassen. Mittels Automatischer Datenanalyse („automated data analysis") führt ein Computer die Analyse beispielsweise eines Geschäftsdatensatzes vollautomatisch durch. Technisch kommen hierbei unterschiedliche Methoden aus der Künstlichen Intelligenz (KI) zum Einsatz. Das System macht dem Anwender Vorschläge, welche automatisch identifizierten Auffälligkeiten in den Daten besonders interessant sein könnten.

AUS HEFT 03/2017

Dr. Georg Wittenburg
Georg Wittenburg leitet die Inspirient GmbH als Geschäftsführer/CEO. Er gründete das Unternehmen nach fünfjähriger Forschungstätigkeit im IKT-Bereich und drei Jahren als Unternehmensberater bei der Boston Consulting Group (BCG). Er studierte Informatik und BWL in Berlin und Vancouver. 2010 hat er an der Freien Universität promoviert und forschte danach am INRIA Paris-Saclay zu verteilten Systemen, Mustererkennung und dem Internet of Things (IoT). Von 2013 bis 2014 arbeitete er im BCG Henderson Institute, dem Think Tank der Boston Consulting Group in New York.

Kontakt
georg.wittenburg@inspirient.com
Tel.: +49 176 2710 9954
www.inspirient.com

Personalisierte Wissensdienste:

Das Unternehmen denkt mit

Andreas Dengel, Heiko Maus, Deutsches Forschungsinstitut für Künstliche Intelligenz

© istockphoto | 185929405 | pressureUA

Wissensdienste auf der Basis von smarten Daten sind essentiell für wissensintensive Entscheidungen an allen Stellen eines Unternehmens. Unternehmensgedächtnisse mit Wissenstechnologien bieten ideale Voraussetzungen smarte Daten zu erzeugen, in die Unternehmensprozesse einzubetten und innovative Dienste zu realisieren. Neue Technologien ermöglichen es, automatisierte persönliche Wissensassistenten im Sinne eines „Informationsbutlers“ zu entwickeln, die den Kontext des Nutzers erkennen und proaktiv relevante Informationen eingebettet in das Arbeitsumfeld bereitstellen.

Stellen Sie sich vor, Sie hätten einen digitalen Wissensassistenten, oder – mal etwas plakativ, einen „Informationsbutler“ – der Ihnen nicht lediglich einen Tisch im nächsten Restaurant buchen kann, sondern vielmehr – als antizipierender persönlicher Assistent (oder Assistentin) – Ihnen bei Problemlösungen in Ihrem Arbeitsumfeld zur Seite steht. Dies kann er, weil in Ihrer täglichen Arbeit eingebettet ist und dabei sowohl Ihren persönlichen Wissensraum als auch den des Unternehmens kennt, Ihren aktuellen Tätigkeitskontext erkennt und begreift, Ihre Aufgaben versteht und bei deren Erledigung assistiert, wenn nicht sogar Teile für Sie bereits erledigt.

Um diese Vision Realität werden zu lassen, müssen verschiedenste Bausteine ineinandergreifen, welche zunächst aus den unterschiedlichsten Datenquellen „smarte Daten“ erzeugen können [1], die wiederum die Grundlage bilden, um spezialisierte Wissensdienste im Zusammenspiel mit dem Nutzer zu ermächtigen, einen solchen Informationsbutler zu realisieren. Diese Metapher impliziert aber auch den Bedarf an einer personalisierten Sicht: Um solche Butler zu realisieren, müssen Technologien entwickelt werden, die die mentalen Modelle, Kontexte, Rollen und Aufgaben von Nutzern im Unternehmensumfeld kennen, aufbauen, weiterentwickeln und diese miteinander in Beziehung setzen, um daraus adäquate Aktionen ableiten zu können, wie etwa proaktiv zum erkannten Kontext Informationen zusammenzustellen oder eine gezielte Handlungsempfehlung für einen Prozessschritt zu geben. Dazu benötigt der „Informationsbutler“ Zugang zu umfangreichem Wissen über Daten und Informationsräume, Aufgaben und Prozesse, sowie gemachte Erfahrungen und Entscheidungen des Nutzers sowie des Unternehmens in ähnlichen Situationen. Ein solches „Unternehmensgedächtnis“ [2] dient, eingebettet im Arbeitsumfeld des Nutzers, als mehrperspektivischer Informations- und Assoziationsraum, weswegen die Metapher „Informationsbutler“ hier sehr passend ist.

Um dies im heterogenen Unternehmensumfeld zu realisieren, ist die gesamte Bandbreite der Methoden und Technologien der Künstlichen Intelligenz gefragt, welche je nach Szenario und Datenlage auszuwählen ist. Das beginnt mit der Hebung von Potenzialen aus Datensilos durch Ansätze des Maschinellen Lernens wie etwa wissensbasierter Mustererkennung, Deep Learning oder dem Einsatz semantischer Technologien [3] zum Aufbau von organisationalen Wissensgraphen und dem Reasoning darauf und führt hin zu in sozio-technischen Mensch-Maschine-Umgebungen agierenden Wissensdiensten. Um in der Metapher zu bleiben, agiert der „Informationsbutler“ eingebettet in der Arbeitswelt als umfassenden Vermittler zwischen hochspezialisierten Diensten und dem Nutzer. Die Ermächtigung des Duos

Prof. Dr. Andreas Dengel

Andreas Dengel ist Mitglied der Unternehmensleitung und Standortleiter des DFKI in Kaiserslautern. Er leitet den Forschungsbereich Smart Data & Knowledge Services am DFKI. Seit 1993 ist er Professor am Fachbereich Informatik der TU Kaiserslautern. Seit 2009 hat er außerdem eine Professur (kiyakuin) an der Graduate School of Engineering der Osaka Prefecture University. Er ist Gründer, Initiator und Mentor erfolgreicher Start-up-Unternehmen, von denen zwei mit dem „Pioneer Spirit Award“ sowie dem „Cebit Innovation Award“ ausgezeichnet wurden.

Kontakt
Andreas.Dengel@dfki.de
Tel.: +49 631 20575 1000
https:/agd.informatik.uni-kl.de/team/lehre/prof-dr-prof-hc-andreas-dengel/

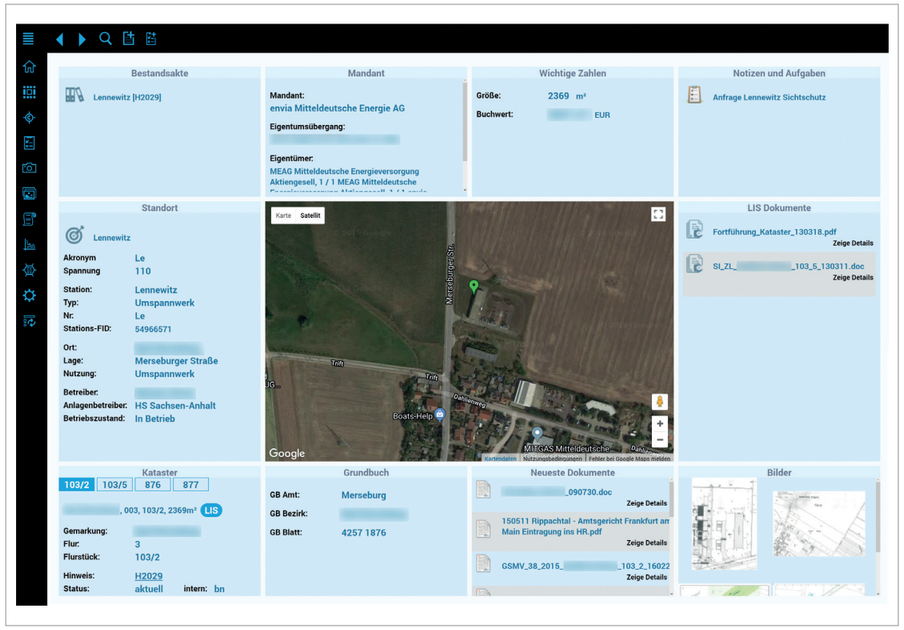


Abbildung 1:
Prototypisches Dashboard eines Flurstücks, welches Informationen aus dem Wissensgraphen der Liegenschaften zusammenstellt (auf Basis von [5]).

Mensch-Butler, eigenständig persönliche und organisationale Informations- und Wissensräume für die Erledigung von Aufgaben zu nutzen, wird viele Mitarbeiter entlasten, etwa von der Beschaffung und Aufbereitung bereits vorhandener Informationen sowie verfügbarer Einsichten. Damit bleibt mehr Zeit für die harten Problemlösungen mit hohem zwischenmenschlichem Interaktions- und Kommunikationsbedarf.

Der Informationsbutler passt das mentale Modell, das er sich vom Nutzer macht, durch Beobachtung der Benutzerinteraktion an.

Auf dem Weg zu solch einer Lösung sind einige Hürden zu nehmen. Betrachten wir das Szenario einer Liegenschaftsabteilung des Energiedienstleisters enviaM, welche wir aktuell in einer Machbarkeitsstudie analysieren. So oder so ähnlich sieht es bei diesem und anderen Unternehmen mit gewachsener Infrastruktur aus: heterogene Dokument- und Dateisammlungen, Datenbanken und Bestandssysteme für dedizierte Aufgaben, die aus verschiedensten Gründen nicht durch eine umfassende Neustrukturierung vereinheitlicht zu werden (nicht Teil von Primärprozessen, potenziell zu hohe Komplexität, keine maßgeschneiderte Lösung am Markt, vermeintlich hohen Investitionen). Es bleibt oft nur, dass sich Mitarbeiter und Abteilungen mit der Situation arrangieren oder gegebenenfalls punktuell ansetzen, wie etwa in unserem Szenario durch die Einführung eines DMS.

Für die Erledigung ihrer täglichen Arbeit benötigen die Mitarbeiter unterschiedlichste Quellen: Ein über mehrere Jahre gewachsenes Netzlaufwerk als Dokumentablageort, ein Bestandssystem zur Pflege der Grundstücke, Flurstücke, und Besitzverhältnisse unterschiedlicher Mandanten, diverse Dateien bevorzugt als Excel mit spezialisierten Informationen, welche in verschiedenen Aufgaben immer wieder benötigt werden, wie etwa Buchwerte aus SAP, Standard-Büroanwendungen, wie etwa E-Mail und natürlich das Intranet. Nicht zu vergessen Kollegen aus anderen Abteilungen zur Informationsbeschaffung oder als Entscheidungsträger. Die Arbeit in dieser Ansammlung von Datensilos gestaltet sich teilweise langwierig,

Der Informationsbutler ist eingebettet in das Unternehmensgedächtnis und das individuelle Arbeitsumfeld.

insbesondere wenn Datensilo-übergreifende Informationen benötigt werden. Unsere Aufgabe war, davon ausgehend ein Unternehmensgedächtnis zu entwickeln, das aus den heterogenen Datenquellen einen organisationalen Wissensgraphen mittels semantischer Technologien aufbaut und gepflegt wird sowie Wissensdienste zur Verfügung stellen kann, ohne die Ausgangssysteme selbst abzulösen.

Aus Sicht der Mitarbeiter sollte ein Informationsbutler nun bei einer Anfrage per E-Mail deren inhaltlichen Kontext erkennen, den jeweiligen Prozess, respektive die Aufgabe ableiten – etwa die Klärung von Details zu einem Flurstück – sowie relevante Informationen aus entsprechenden Quellen bereitstellen, die zur Bearbeitung einer Anfrage benötigt werden – wie im Dashboard für ein Flurstück in Abbildung 1 dargestellt.

Dass der Inhalt einer E-Mail verstanden und ein Assistent entsprechend einen Kontext zur Bearbeitung aufbauen kann, erfordert in diesem Szenario den Wissensraum des Liegenschaften-Mitarbeiters zu kennen. Dazu wurden zunächst Struktur und Inhalte des Team-Laufwerks analysiert, um einen Wissensgraphen der Liegenschaften aufzubauen mit ihrem spezifischen Vokabular wie Mandanten und Standorte, Grundstücke und Flurstücke, Themen und Strukturierungen, Prozesse und Dokumente, Dokumentklassen und Informationsbedarfe. Zur Vervollständigung des Unternehmensgedächtnisses werden in diesen organisationalen Wissensgraphen weitere Daten oder Quellen wie Pläne, Luftbilder, Finanzdaten, detaillierte Informationen zu Standorten, wie Geokoordinaten, etc. eingebunden. Dies erfordert für jede Quelle, eine Interpretation und Projektion der dort vorhandenen Daten in das zugrundeliegende semantische Netzwerk [4] sowie eine Bestimmung der elektronischen Identität im Sinne des „Web of Things“, etwa welches Flurstück gemeint ist. Damit ausgestattet können nun verschiedenste Wissensdienste ineinandergreifen und die Assistenz an den Tätigkeitskontext anpassen.

Der Informationsbutler passt dabei das mentale Modell, das er sich vom Nutzer macht, durch Beobachtung der Benutzerinteraktion ständig an. Dafür überführt er die verschiedensten persönlichen Informationsquellen wie etwa Kalenderdaten, Kontakte, Aufgaben, Dokumente, (lokales) Dateisystem und deren Strukturierung in ein personalisiertes semantisches Netzwerk [5], das als Mittler zum Unternehmensgedächtnis fungiert. Damit versteht der Informationsbutler die Denkweise des Benutzers und kann Lösungswege assoziativ und proaktiv unterstützen, indem er selbstständig Schlüsse zieht und so Freiräume für die kreative Arbeit mit den Ergebnissen zu schaffen.

Der Informationsbutler wird somit in die Lage versetzt, Datensilos aufzubrechen, Inhalte zu analysieren, zu kombinieren, zu assoziieren und vorzuschlagen oder gar das Arbeitsumfeld auf den Kontext anzupassen [6]. Er übernimmt so die Rolle eines persönlichen Assistenten, der eingebettet in das Unternehmensgedächtnis und das individuelle Arbeitsumfeld, aus der Interaktion mit dem Nutzer lernt. Er entlastet ihn von Routinetätigkeiten (etwa aufwändige Recherchen, Routine-Tätigkeiten in Prozessen, dem Verfassen von Standardantworten oder dem Zusammenstellen relevanter Unterlagen) und stellt dabei den Nutzer, dessen Produktivität und Wohlbefinden im Sinne von „KI für den Menschen“ in den Mittelpunkt. ■

Kurz und bündig

Um Unternehmensgedächtnisse erfolgreich umzusetzen, müssen aus heterogenen Datenquellen „Smarte Daten“ generiert und darauf aufbauende Wissensdienste realisiert werden. Um das Potenzial vollständig realisieren zu können benötigt man aber personalisierte Wissensassistenten als Mittler für die Mitarbeiter. Die Assistenten lernen die subjektive Sicht des Mitarbeiters und sind in die tägliche Arbeit eingebettet, um den Nutzern bei ihren Aufgaben zu assistieren.

AUS HEFT H3/18

Dr. Heiko Maus

Heiko Maus startete 1997 als wissenschaftlicher Mitarbeiter am DFKI Forschungsbereich Wissensmanagement bei Prof. Andreas Dengel. 2007-2016 war er Leiter des DFKI Kompetenzzentrums Virtuelles Büro der Zukunft, welches im neu gegründeten Living Lab smart office space aufging. Nach Umstrukturierung des Forschungsbereichs in Smart Data & Knowledge Services, leitet er seit 2017 das Themenfeld Wissensarbeit. In seiner Verantwortung liegen Akquise, Koordination und Leitung von Forschungs- und Industrieprojekten, national und international.

Kontakt
Heiko.Maus@dfki.de
Tel.: +49 631 20575 1010
https://www.dfki.de/~maus

Die Literaturangaben finden Sie unter folgendem Link: http://bit.ly/2M2arnM

© istockphoto | 913475032 | Mykyta Dolmatov

Self Publishing Platforms – ein steiniger Weg für Autoren

Nessa Altura, Schriftstellerin

Das Netz hat die Bücherwelt verändert. Für Autoren wachsen dadurch die Chancen auch ohne Verläge zu pubizieren. Es schrumpft aber auch die öffentliche Wahrnehmung. In der Fülle der Angebote wird man als Urheber schwer sichtbar. Da finden die Plattformen ihre Rolle: Sie fungieren als Vermittler von Dienstleitungen, als Ratgeber und Professionalisierer, als Interessensverband und schlussendlich auch als Gate-Keeper. Das klingt gut. Wahr ist aber auch: das Buch – in all seinen Erscheinungsformen – wird vielfältiger. Und – dem Netz sei Dank – immer kleinteiliger und innovativer.

Selfpublishing – der neue Hype für Kulturschaffende? Autoren auf Plattformen.

Mit den Möglichkeiten des Selfpublishings, die in Deutschland seit 1998 angeboten wurden und mit anderen nutzerfreundlichen Angeboten, konnten sich auch neue online-Plattformen etablieren. Allen voran Amazon, das immer wieder überrascht und den Bekanntsheitsgrad und den Verkauf der selbstverlegten Bücher – nicht nur im E-Book Format, sondern auch als gedruckte und bebilderte Bücher – befördert. Die deutschen Buchändler und Verlage haben nach anfänglichem Zögern nachgezogen: Ihre 2013 entwickelte Marke Tolino für E-Book-Reader und Tablets hat sich gut auf dem Markt etabliert. Noch immer bleibt der E-Book Absatz in Deutschland weit hinter dem amerikanischen, aber er wächst. Langsam, sehr langsam, aber stetig.

Das Hauptproblem ist und bleibt die öffentliche Sichtbarkeit. Bücher, die in den klassischen Printmedien nicht besprochen werden und in den Buchhandlungen nicht ausliegen, haben es schwerer das Publikum zu erreichen. Das gelingt eigentlich nur über ein eindrucksvolles Cover, einen sensationellen Titel oder über den Namen des Autors. Wenn dessen Stil einmal gefallen hat, kann er weitere Nachfrage generieren. Letzeres kann zu höchst erfolgreichen Serien-Produktionen führen.

So fängt alles an: Schreiben muss man können

In der Regel kann der Autor oder die Autorin zwar schreiben, ist aber in allen verlegerischen und marketingtechnischen Belangen unerfahren. Hier braucht es die Hilfe von externen Dienstleistern, die infolge dieser Entwicklung zuhauf auf dem Markt erschienen sind. Am rührigsten ist der Journalist Matthis Matting, dessen online-Angebote unter dem Schlagwort „Die Self-Publisher-Bibel“ Autoren mit allem Wissenwerten rund um das Thema Selfpublishing versorgen. Er hat mit fortschreiben.de eine Plattform erfunden, die beim Verfassen eines Werkes begleitet und berät. Ihm ist es auch zu verdanken, dass sich vor Kurzem ein Selfpublisher Verband mit eigenem Selfpublisher Preis gegründet hat.

Wer sich beim Schreiben noch unsicher fühlt, dem kann online auf vierlei Arten geholfen werden. Was in den USA die Creative Wrtiting Courses sind, die jede seriöse Universität anbietet, gibt es bei uns allenfalls beim Deutschen Literaturinstitut in Leipzig. Hieraus sind schon ernsthafte Literaten erwachsen, wie zum Beispiel Juli Zeh, Franziska Gerstenberg, Roman Graf. Es gibt auch private Schulen, die sich um das Schreiben kümmern, stellvetretend für viele sei die Textmanufaktur von André Hille, ebenfalls in Leipzig, genannt. Alle anderen, die es nicht nach Leipzig schaffen, bedienen sich im Netz. Plot, Erzählperspektive, Romanpersonal, Aufbau, Rückblenden, Cliff Hanger, Anfang und Ende, alles unklar? Webinare und Kollegentipps gibt es da zuhauf, am bekanntesten ist wohl das Autorenforum Montségur, das seit 2005 mit den vielen kompetenten Beiträgen seiner Mitglieder eine Schreib-Akademie gegründet hat.

Eine lebhafte Forums-Kultur beantwortet alle Sachfragen

Selbstverständlich haben die unterschiedlichen Genres auch ihre eigenen Foren, auf denen sich Historiker über Kostüme und Tischsitten, Krimiautoren über Todesarten oder Gefängnisroutinen und Liebesromanschreiber über die geschmackssichere Darstellung erotischer Fantasien unterhalten können.

Internationale Schreibprojekte machen Mut

Aus Amerika herübergeschwappt sind viele Begleitprogramme, die Menschen, die schreiben wollen, ermutigen, auch dabei zu bleiben. Es braucht ja schon eine gehörige Menge Disziplin, um tatsächlich einen Mehrere-Hundert-Seiten-Opus auch zu Ende zu bringen. Ein solches Beispiel ist der nanowrimo, der Novel Writing Month November, in dem sich Tausende Schreiberlinge aus aller Welt vernetzen, um – jeder für sich – innerhalb eines Monats einen Roman von mindestens 50.000 Wörtern zu verfassen. Es ist ein im Jahr 1999 privat iniziiertes kreatives Schreibprojekt, das järhlich mehr Anhänger findet.

Rezension gesucht?

Auch das seit 1996 bestehende Literaturcafé im Netz hilft mit Seminaren zum Thema Selfpublishing und bringt News zum literarischen Leben. Eine weitere nützliche Initiative kommt von Lovely Books, einem sozialen Netzwerk der Holtzbrinck Gruppe. Hier werden Leserunden gebildet, die sich zu einzelnen Titeln

© istockphoto | 1066286852 | Irina Griskova

zusammenfinden, debattieren und kommentieren. Auf diese Weise erhält der Autor Rezensionen, die er dann bei seinem eigenen online-Auftritt – ohne den kaum ein Autor auskommt – einstellen kann. Im Netz hat sich ja eine eigene Bewertungskultur herausgebildet, ohne die kaum ein internetaffiner Kunde Entscheidungen trifft.

Social Media ist anstrengend

Die eigenen Autorenseiten müssen natürlich ebenfalls beworben werden, damit man von ihnen Notiz nimmt. Hier hilft ein Blog, der die Entwicklung des eigenen Werkes beschreibt, oder eine Facebook Seite, Twitter, Instagram und andere soziale Netzwerke. Nahezu alle Autoren betreiben solche Social Media Anstrengungen, um auf ihre Angebote hinzuweisen. Nessa Altura zum Beispiel hat hier alles in einer Hand vereinigt: den kreativen Prozess des Schreibens, die verlegerische Betreuung und die Vermarktung. Der Autorenexpress von Nessa Altura ist ein Versandhaus für literarische Texte, die in Form von Briefen zu den Kunden nach Hause kommen. Das Internet macht es möglich.

Andere Autoren wie zum Beispiel Silke Baecker entwickeln und drucken ein eigenes Magazin. Ingrid Schmitz möchte den Besucher in ihre Fotostorys und anderen experimentelle Ideen hineinziehen. Mancher versucht auch, eine eigene Community aufzubauen – aber die tägliche Präsenz, die Pflege des Besucherstamms, die Jagd nach verwertbaren News und die Troll-Kontrolle der Kommentare verlangen oft mehr Kraft und Zeit als ein einzelner zur Verfügung hat. Geschrieben werden soll ja schließlich auch noch!

Und am Ende muss auch verkauft werden

Schon lange gibt es im Netz das (klassische Print-) Handbuch für Autoren von Sandra Uschtrin. Nun hat sich dazu der Autorenwelt „Shop" gesellt, der ebenso schnell und einfach liefert wie das immer wieder Maßstäbe setzende Vorbild Amazon, aber einen entscheidenden Vorteil für die Autoren hat: Sie werden mit einem bestimmten Prozentsatz an den Erlösen ihrer Werke beteiligt. Auch die klassischen Verlage und die neuen Internet-Verleger beteiligen natürlich ihre Urheberinnen und Urheber, aber eben nicht so großzügig und nicht so unmittelbar.

Ergänzung oder Konkurrenz: Verlag contra Self Publishing

Natürlich gibt es auch Kombinationen und manche Autorin, mancher Autor hofft darauf: Zuerst wird ein Buch selbst verlegt, dann findet es Leser und im Anschluss wird ein Verlag aufmerksam und veröffentlicht das Buch auf klassische, professionelle Weise: eingebettet in eine Reihe vielleicht, mit Verlagsvorinformation, Verlagsvertreterwerbung, Anzeigen und Lesereisen. Das sind dann die Bücher, die Bestseller werden, weil Magazine auf sie hinweisen und hohe Stapel in den Buchhandlungen Käuferinnen und Käufer locken. Das kann passieren und ist schon passiert. Umgekehrt geht es leider auch: Die Verlage nutzen den kostengünstigen E-Book-Markt als Amuse-Gueule. Sie bieten E-Book only–Reihen für Newcomer an. Erst, wenn sich ein Autor da durchsetzen konnte, bekommt er einen Verlagsvertrag für ein Printbuch. Das bedeutet viel Vorlage für den Autor, wenig Risiko für den Verleger.

Ein weiterer Nachteil der Bücher-Internet-Szene ist, dass die kleineren Verlage, die zugegebenermaßen am meisten unter den rückläufigen Zahlen des Buchgeschäfts leiden, still und leise dazu übergagangen sind, den Marketing-Anteil ihres Geschäftes auf die Autoren zu verlagern. Wozu haben die eigene Internetseiten? Wer erfolgreich werden will, muss also auf eigene Kosten trommeln, Werbeprodukte erstellen oder Lesungen organisieren.

Interessensverbände

Neben anderen Interessensverbänden helfen zum Beispiel die beiden großen deutschsprachigen Organisationen auf dem Krimi-Sektor, das Syndikat und die Mörderischen Schwestern, unterstützend mit. So veranstaltet das Syndikat an jedem 8. Dezember des Jahres einen Krimitag in vielen deutschen, österreichischen und Schweizer Städten. In Memoriam Friedrich Glauser, des ersten „echten" Kriminalschriftstellers, wird an dessen Todestag gelesen und verkauft – gerade rechtzeitig vor Weihnachten! -, was möglich ist. Und die Mörderischen Schwestern haben eigene Auftritts-Formate entwickelt, die große Beliebtheit bei Veranstaltern erfahren.

Offline und Online – beides ist wichtig

Der Verlagskaufmann Leander Wattig hat sich vorgenommen, online und offline in der Verlagswelt zu versöhnen. Auf seine Initiative gehen diverse neue Formate zurück, die einen vielversprechenden Anfang genommen haben. Da ist zum Beispiel die Meet-up Reihe pubnpub – hier treffen sich junge Buchprofessionelle zum Kennenlernen in 16 Städten und 7 Ländern in einer Kneipe vor Ort. Davon erfahren wird man höchstwahrscheinlich online.

Oder die Leipziger Autorenrunde – eine Autorenkonferenz, die die Buchmesse Leipzig bereits zum 7. Mal begleitet. Dort werden an runden Tischen die neuesten Trends auf dem Buchmarkt aufgegriffen und diskutiert – von Autoren und Referenten, die ja der Messe wegen schon angereist sind.

Im Netz findet man die Reihe „Ich mach was mit Büchern", in der Büchermenschen sich vorstellen, Jobs angeboten oder Vernetzungen angestoßen werden. Der ORBANISM AWARD, der vorher unter dem (weit weniger ansprechenden) Titel „Virenschleuderpreis" ausgelobt worden war, ist ein Preis für Live-Marketing in den Social Media und offline sowie für Veranstaltungen und Eventformate aller Art. Auf diese vielfältige Weise will Leander Wattig die Buchwelt verjüngen und revitalisieren.

Ausblick

Natürlich wird das Netz das Buch nicht verdrängen – online lassen sich längere Texte einfach schwer bewältigen. Literatur will ja weniger den schnellen Überblick, als viel mehr das genussvolle Sich-Hineinvertiefen in Sprache. Und das Buch ist eine nahezu perfekte Erscheinungsform für Texte – handlich, kostengünstig, transportabel. Fast so gelungen wie das Ei!

Die Papierwelt ist eine alte Kulturwelt, die Bestand haben wird. Aber sie wird nicht mehr von wenigen elitären Produzenten befüllt, sondern von einer Vielzahl von Urheberinnen und Urhebern, über deren Qualität das Lesepublikum ein Urteil fällen wird. Weil die Produktionsmittel via E-Book erschwinglich geworden sind, wird es viel mehr Produzenten geben, die sich immer mehr vernetzen werden, damit nicht jedes Mal das (verlegerische) Rad neu erfunden werden muss. Er wird stets neue Dienstleister geben: Lesereisen-Organisierer, Buchladen-Eventmanager, Buchpräsentationsveranstalter, Buchtrailer-Produzenten, Buchverpacker. Kurztexte werden – wie beim Autorenexpress – auch andere Formen annehmen als die Buchform: Es gibt bereits Automaten, die Textstreifen für eilige Leser in S- und U-Bahnen ausspucken und die sich über Werbung finazieren. Nach und nach wird sich via Plattformen auch wieder ein Filter herausschälen – so wie es lange Zeit die Rezensionsseiten der Feuilletons gewesen sind.

Es gilt eben in der Bücherwelt dasselbe wie überall: Das Netz senkt zuerst die Hemmschwelle für Konsument und Produzent. Danach ordnen die Plattformen das kreative Chaos und die Einzelkämpfer schließen sich mit deren Hilfe zusammen. Und am Ende bleibt, was Qualität hat. Alles andere wird vergessen – und was beim schnellen E-Book das Allerbeste ist: Es verbraucht beim Entstehen zwar auch Ressourcen, aber es kann auf Knopfdruck entsorgt werden. ■

Nessa Altura

2001 veröffentlichte Nessa Altura ihre erste Kurzgeschichte und gewann damit den Friedrich-Glauser-Preis des Syndikats für den besten deutschsprachigen Kurzkrimi des Jahres. Seither hat sie für viele Verlage zahlreiche Storys für Anthologien geschrieben: Kriminalgeschichten und Liebesgeschichten, Humoriges und Historisches. Heute betreibt sie unter www.autorenexpress.de Blog und Web Shop und verkauft Literaturgeschenke für Menschen, die das Besondere lieben. Sie lebt in Böblingen.

Kontakt
avogelgsang@online.de
Tel.: +49 178 55 07 891
www.autorenexpress.de

Kurz und bündig

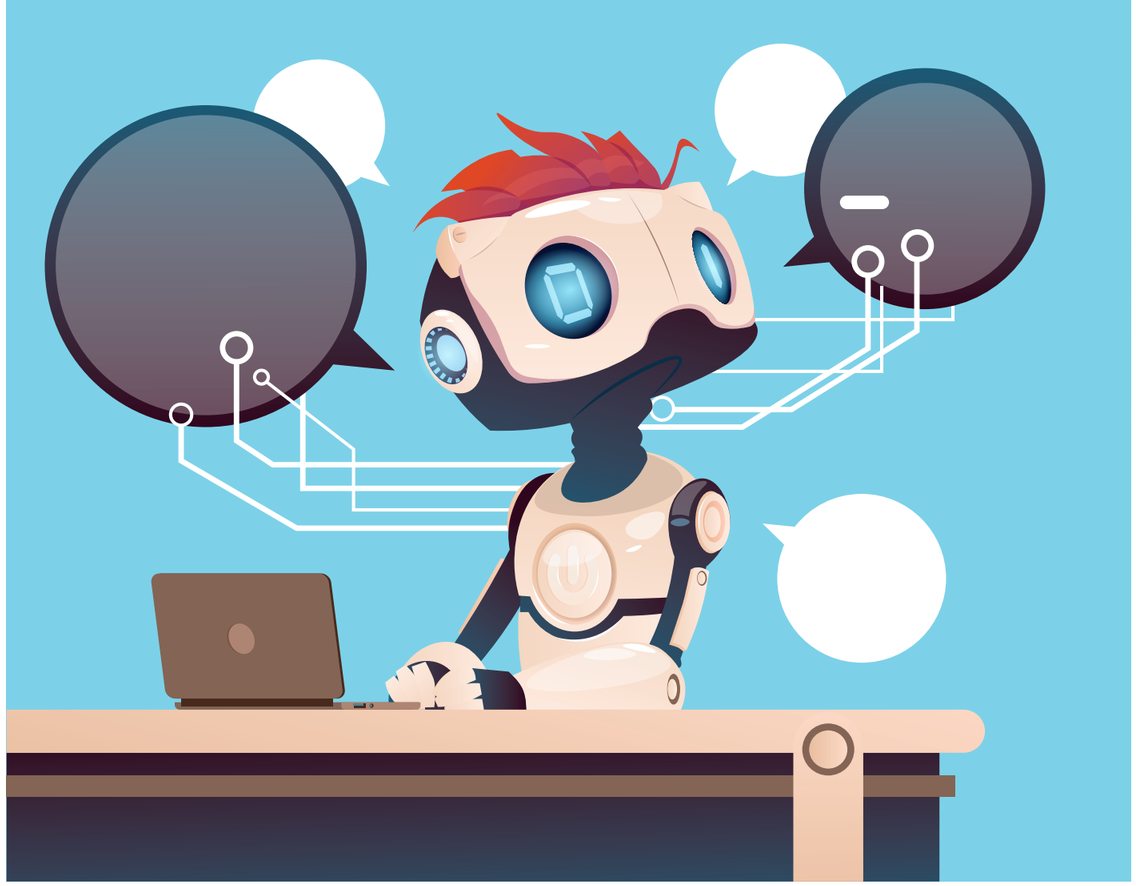
Plattformen bieten Kulturschaffenden vielseitige neue Möglichkeiten unabhängiger von vielleicht elitären Produzenten zu werden. Die neuen Chancen bedeuten für Autoren, sich selbst und ständig auf allen Kanälen zu vermarkten, und dabei noch, fast nebenbei, die Kultur selbst zu erschaffen. Kultur über eigene oder fremde Portale zu vermitteln senkt die Eintrittsbarrieren für Einsteiger und die Kulturschaffenden erreichen ihr Publikum direkt. Viele Initiativen von Autoren, Plattformen zu nutzen, bereichern die Kulturlandschaft.

AUS HEFT H4/18

A Pioneering Technology for the Future Economy

How does RPA affect the corporate's value chain

Interview with Frank Casale, Founder and Chairman Emeritus of the Institute for Robotic Process Automation & Artificial Intelligence, New York



© istockphoto | 60635162 | neyro2008

Four years ago Frank Casale founded the Institute for Robotic Process Automation & Artificial Intelligence (IRPA AI) as an independent professional association and knowledge forum for the buyers, sellers, influencers and analysts of robotic process automation, cognitive computing and artificial intelligence. For Casale, Robotic Process Automation creates a necessity of new jobs for IT professionals in data science, cyber security and artificial intelligence.

IM+io Mr. Casale, what are the basic characteristics of RPA?

FC: Robotic process automation (RPA) is the application of technology that allows employees in a company to configure computer software or a "robot" to capture and interpret existing applications for processing a transaction, manipulating data, triggering responses and communicating with other digital systems. Any company that uses labor on a large scale for general knowledge process work, where people are performing high-volume, highly transactional process functions, will boost their capabilities and save money and time with robotic process automation software.

IM+io And how does RPA influence IT Jobs?

FC: In general RPA can replace IT jobs involving processes that are definable repeatable and rule based. So these jobs will decrease extremely or will become extinct eventually. But RPA also creates a necessity of new jobs: the topics around data science, cyber security and A.I. will explode.

IM+io What is the difference between cognitive and traditional RPA?

FC: Basic RPA replaces processes which are comparable to a physical interaction. In general it imitates the hand movement of a worker; if this, then that. Cognitive RPA provides a self-learning system which allows it to become smarter, better and faster over time. With every case processed the system gains new data which leads in an evaluated form to an improvement of the program.

In my opinion cognitive RPA is the real power and therefore the future is in AI based systems.

IM+io In which cases does it make sense to use cognitive RPA and in which traditional RPA?

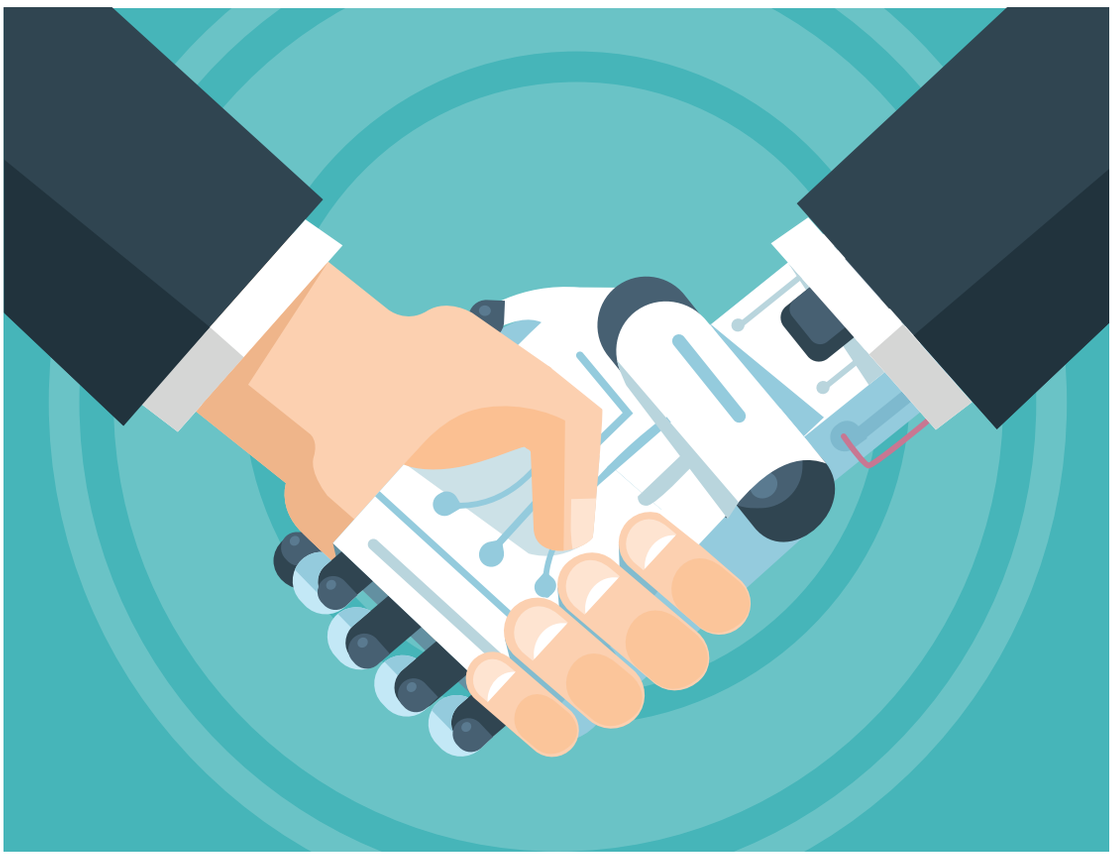
FC: That is a good question. For those who decide to buy a RPA system and integrate it in an existing surrounding, it is likely better to start with traditional RPA. If automation as a service is planned, it makes sense to benefit immediately from the power and scalability of cognitive RPA.

Any company that uses labor on a large scale for general knowledge process work, where people are performing high-volume, highly transactional process functions, will boost their capabilities and save money and time with robotic process automation software.

Frank Casale

Frank Casale is the founder and partner of Casale Management Services. Furthermore he set up two institutes: The Outsourcing Institute and the Institute for Robotic Process Automation & Artificial Intelligence. Since 2016 he is the CEO of Automation Accelerator, a division of the IRPA AI, and leads a team of experts to help company's fast-track their assessment, integration and implementation of RPA, AI and cognitive computing technologies.

Kontakt
www.irpaai.com



© istockphoto | 83621835 | PrettyVectors

IM+io What is the best case in which RPA can be used and what is the worst?
FC: IT operations and Help Desks for example are clearly defined and repetitive but on the same time very labor intensive. Such tasks can easily and very successfully be replaced by RPA and therefore can be labeled as a best-case-scenario. Planning projects or sales are very individual processes which include many unpredictable inputs. Even a very detailed RPA system will not be able to comply all tasks linked with these work processes.

RPA can serve as an alternative to outsourcing. Various tasks which are labor- and therefore cost-intensive can be substituted by a faster and less cost-intensive RPA system.

IM+io In which situations outsourcing is a better option than RPA?
FC: Outsourcing provides a solution if expertise and resource bandwidth is an issue. It is difficult to solve these problems with a RPA system so it in these cases outsourcing may be the better option. Those issues also intensify if they built up over a long period of time and outsourcing could mitigate the risks.

IM+io Does RPA eliminate outsourcing?
FC: RPA can serve as an alternative to outsourcing. Various tasks which are labor- and therefore cost-intensive can be substituted by a faster and less cost-intensive RPA system. But both ways, RPA and outsourcing, contain pros and cons that need to be counterbalanced.

IM+io Which strategic steps are necessary for businesses to implement RPA successfully?
FC: Unfortunately there is no strategic plan guaranteeing a 100 % success rate for an implementation. But these are my tips: 1. Hire an experienced advisor who is acquainted with the matter. 2. Walk before you run; get familiar with the technology before replacing large fields of tasks. 3. Make sure to have the support of the senior management. 4. Consider top and bottom line benefits. 5. Be ready to build a bullet proof business case. ■

AUS HEFT 03/2017

Artificial Intelligence made in Europe

Christian Sckerl, Director EIT Digital Germany

© istockphoto | 668666942 | aleksei-veprev

The European Commission recognized AI's importance as a driving force in business, industry and society. Now it pursues an acceleration of European leadership and competitiveness in that area. Therefore, organizations like EIT Digital have been founded: a digital innovation and entrepreneurial education organization that drives the digital transformation on a European level.

New technological advancements that may have a strong influence on the society demand an open debate as well as clear and rational arguments, so people can properly develop a perspective on benefits and effects. One of the key advancements is Artificial Intelligence (AI) that has frequently appeared in science fiction films and stories in the past decades. Nowadays, AI is no fiction anymore. It continues to have a significant effect and improves people's lives on nearly all levels, such as: industry, mobility, education or healthcare. By functioning as an assistant and automation vehicle it takes over more and more activities and tasks that used to be done by human beings but currently mostly supports existing jobs by automating repetitive tasks.

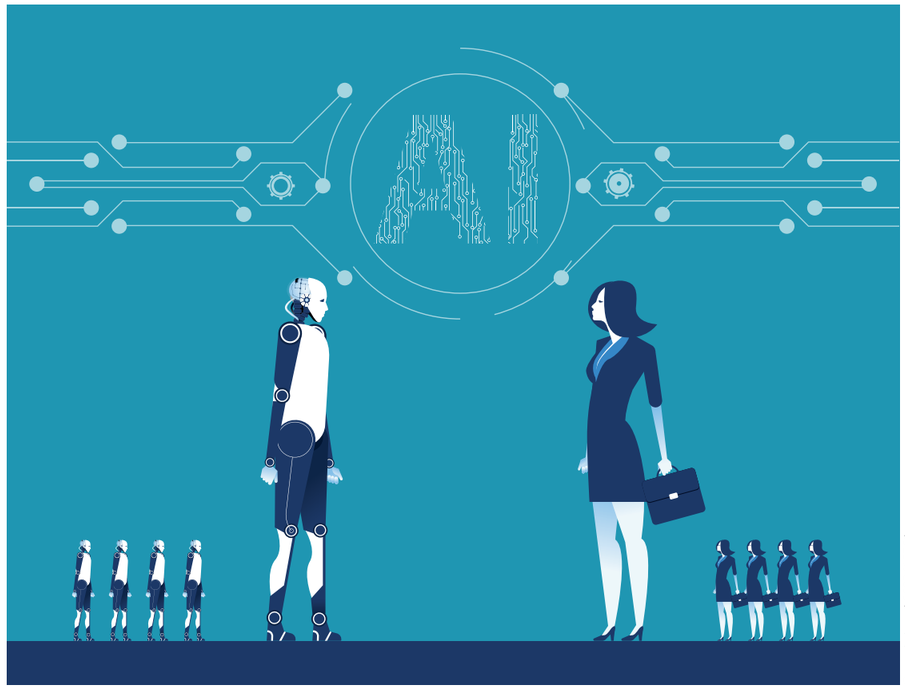
Artificial intelligence is a technology that actually refers to machine learning, which is, learning from data. There are many business pains that can be solved and solutions that can be built by providing the right training data to the right training algorithms, with the algorithms subsequently appearing "intelligent". Many of these algorithms are available today in open source. Computing infrastructure, especially in the cloud, which is vastly available, is an important complement. Therefore, it is the data that is the real differentiator in AI.

AI is a technology approach to problem solving. More important than the technology itself are the applications of AI, the domains and activities that can be positively impacted by artificial intelligence. AI is not dealt with as a separate effort, but as a rapidly maturing technology that enables major market and societal impact.

AI as a driver of European innovation

The European Commission has recognized the importance of AI and strongly pursues an acceleration of European leadership in that area. According to the EU, the "economic impact of automation of knowledge work, robots and autonomous vehicles will reach between €6.5 and €12 trillion annually". At the same time, Europe seems to fall behind other economic hotspots in the world when it comes to private AI investments. In 2016 about €2.4

Artificial intelligence is a technology that actually refers to machine learning, which is, learning from data.



© istockphoto | 860341756 | uzenzen

– €3.2 billion were invested compared to other regions like Asia (€6.5 – 9.7 billion) or North America (€12.1 – €18.6 billion). Nevertheless, the importance of AI should not be neglected in Europe. Strong initiatives and world leading AI institutes are based in Europe and are already developing innovations that have the potential to disrupt industries and economies. One of the key players is the DFKI (German Research Center for Artificial Intelligence). Based in Germany, it develops product functions, prototypes and patentable solutions in the field of information and communication technology. In 2018, the worldwide renown institute celebrates its 30th anniversary while looking back on a history in which the DFKI was at the forefront of AI innovation, steadily driven by its founder, Prof. Wolfgang Wahlster.

The European Commission has recognized the importance of AI and strongly pursues an acceleration of European leadership in that area.

While the European Union looks at increasing the European AI-competitiveness, it created pan-European organisations that boost the digital technology development, such as the European Institute for Innovation and Technology (EIT). The DFKI is a partner and one of the key drivers of AI technologies at EIT Digital – a knowledge and innovation community of the EIT. Being a digital innovation and entrepreneurial education organization that drives the digital transformation on an European level, EIT Digitals goal is to bring the continental innovation scene together to improve the EU's role in AI. As Europe has many talents and hidden champions in their respective field of action, it is often best to combine those resources for the best possible outcome.

Artificial Intelligence at EIT Digital

EIT Digital invests in strategic areas to accelerate the market uptake of research-based digital technologies and to bring entrepreneurial talent and leadership to Europe. These areas are Digital Infrastructure, Digital Industry, Digital Cities, Digital Wellbeing and Digital Finance. They were carefully chosen based on the EU's key technology trends, such as Internet of Things, Robotics, Blockchains and Artificial Intelligence.

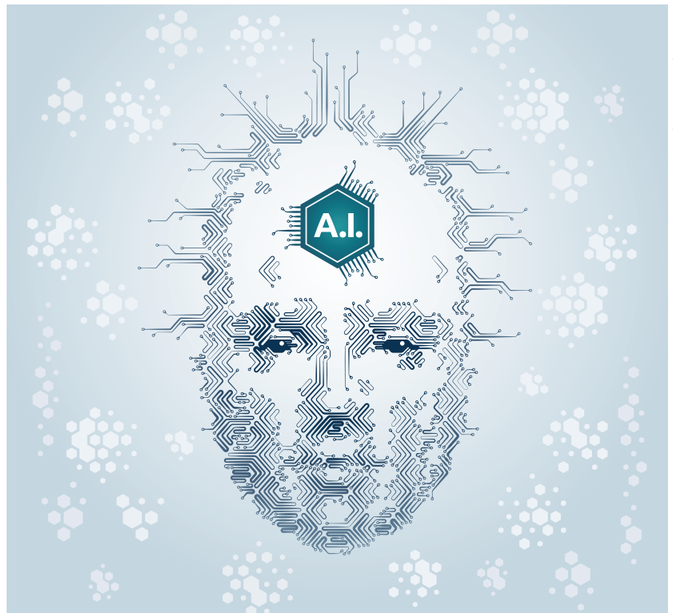
The Digital Infrastructure innovation area comprises of three domains: data science, networking and cyber security. Data science focusses on developing domain-specific computational models that will make the machines context-aware and intelligent. In networking, AI dominates the creation of value-added services, like in the domain of Internet of Things where a very large number of devices share vast amounts of information that can be interpreted in a larger context. In cyber security, AI is a central technology in spotting the suspicious status within a system. Some examples of current Digital Infrastructure innovation activities include Deep-Augur. Its purpose is to replace the current Deep Packet Inspection in telecom networks that is used to identify the type of application data in order to route in public telecom networks. The currently used packet inspection standard is slow and will reach its limits of effectiveness when data is encrypted. The idea is to use AI for pattern recognition of the type of data, even if it is encrypted, in order to route the packets effectively and also attending a higher demand for Quality of Service. The innovation activity Security Operations Center for Critical Infrastructures protects critical infrastructures such as utilities from advanced persistent threats by applying Deep learning to identify threats in near real-time (<30 minutes). Such incidents have inflicted massive costs of up to €20 million/hour. It is planned to extend to new segments like vehicular platforms for example in trains. The supported scaleup SecurityMatters provides critical infrastructure and industrial automation companies with best-of-class industrial cyber resilience technology. It enables quick identification and recovery from threats to operational continuity.

In Digital Industry, the typical applications of AI in products and services have analytics solutions that measure the "health" of machines and predict the need for maintenance. The applications areas are increasing as access to various kinds of sensors producing data is developing fast and new algorithms are developed for specific purposes. Through EIT Digital AI is being further applied in autonomous systems, such as autonomous guided vehicles for factory floor or warehouse logistics. Another important area is the deep analysis of production process, use of materials and supply chain optimization. Other applications are in consumer behaviour and pattern analytics, and analysis co-connected products for optimization and redesign on new products.

In cyber security, AI is a central technology in spotting the suspicious status within a system.

In Digital Cities, AI approaches are successfully applied to areas such as mobility, crisis management and city optimization. Current supported activities include personalized recommendations for citizens, autonomous drones for emergency situations and a solution for parking optimization.

In Digital Wellbeing, AI is mostly about personalization of health and wellbeing through data science and learning. Applications include staying healthy (through prevention and early detection) and coping with



© istockphoto | 955703720 | Artystarty

Christian Sckerl
Christian Sckerl is part entrepreneur and part executive with a strong international background in technology industries. He was part of the US internet hype in the late 90's where he participated at Todosport Network, a start-up which was later sold to Umbro. He studied Electrical Engineering at the Universidade de Paulisa at São Paulo as well as at the University of California and received a Graduate Management Certificate from the Harvard Extension School in Boston, USA.

Kontakt
christian.sckerl@eitdigital.eu
www.eitdigital.eu

Through EIT Digital AI is being further applied in autonomous systems, such as autonomous guided vehicles for factory floor or warehouse logistics.

chronical conditions. Current supported activities include personalized recommendations for citizens, autonomous drones for emergency situations, early disease detection and a solution for parking optimization.

The innovation activity ELEMENT already created a spin-off startup in 2017 which is called KI elements. Its app DELTA helps with early detection of cognitive disorders such as dementia on the basis of speech analysis. A more social focus has the innovation activity CREEP. Its purpose is to provide a set of tools to support the detection and prevention of psychological/behavioural problems of cyberbullying teenage victims. This objective will be achieved combining social media monitoring and motivational technologies (virtual coaches integrating chatbots). Some important outputs are based on AI technologies: semantic technology (text mining, argumentation and sentiment analysis), chatbot acting as a personal counsellor for (potentially) bullied persons.

Two EIT Digital Accelerator supported scaleups combine AI with heartbeat sensorics. Firstbeat transforms heartbeat data into personalized information on exercise, stress and recovery. Their unique AI-based heart rate variability analysis reveals how the body reacts to each moment of the daily life. Their software is already well spread in the fitness and wellbeing sector and is used in combination with advanced smart watches like Garmin. Checkpoint Cardio combines advanced medical devices with software in order to follow the patient's vital parameters in real time. This reduces visits to the doctor and can prevent sudden cardiac arrest.

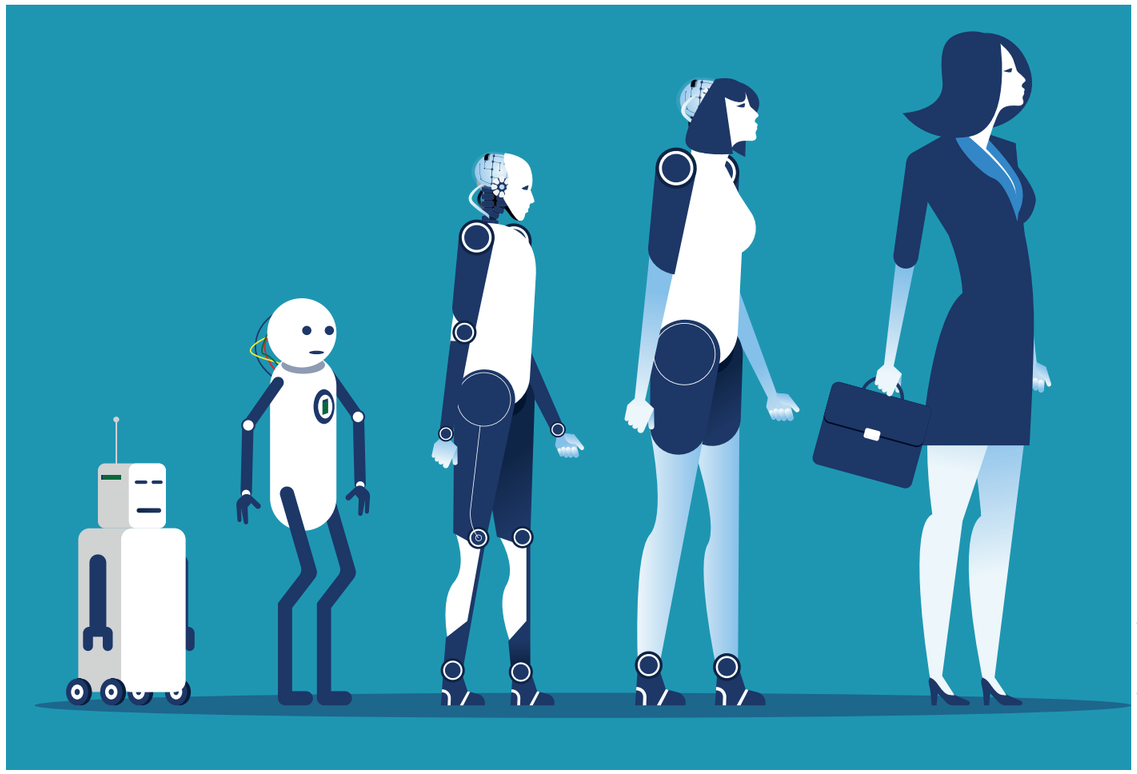
In Digital Finance, AI has a strong potential, by guaranteeing the security of transactions through early identification of malicious activities. Other applications include robot advisors for asset management and investment banking applications going beyond traditional statistical analysis. The innovation activity IOX (Identity Onboarding eXpert) provides compliant customer identification to the customer onboarding process applying eIDAS (electronic IDentification, Authentication and trust Services) through a standardized SaaS (Software as a Service) system. Conversational Banking Front-end (CBF) is an AI-powered transaction assistant that supports at the banking front-end and lets customers interact with natural language dialogues with their bank.

While we see all these developments and innovations, it still will take time that humans will be superseded completely by AI and its machines. AI will develop and change many fields of activities as we know them today. And of course, we will see the misuse of AI, as it has happened with most other technological developments. The challenge will be to keep these misuses under control. ■

Kurz und bündig

EIT Digital ist eine Partnerschaft von über 150 führenden europäischen Unternehmen, KMU, Start-ups, Universitäten und Forschungsinstituten. In Deutschland gehören neben dem DFKI auch SAP, Siemens, Deutsche Telekom, TU Berlin, Fraunhofer oder Huawei zu den führenden Technologieanbietern und -entwicklern. Aus Sicht der Europäischen Kommission sind die wichtigsten Bereiche der digitalen Transformation digitale Infrastruktur, digitale Industrie, digitale Städte, digitales Wohlergehen und digitale Finanzen.

AUS HEFT H3/18



© istockphoto | 857678250 | uzenzen

The Evolution of the Digital Twin

A visionary product concept brings big changes for the future

Michael Grieves, Florida Institute of Technology Center for Advanced Manufacturing and Innovative Design (CAMID)

The Digital Twin is a product manufacturing concept that is receiving much current attention. While the concept originated over a decade ago, the advances in information technology have now made the Digital Twin feasible to implement. The attractiveness of the Digital Twin is that it promises to provide value for both manufacturers and customers throughout a product's creation and life. There are several types of the Digital Twin. Digital Twins will increase in intelligence, which will be critical as Artificial Intelligence (AI) moves into products.

The Digital Twin model made its public debut in December 2002 at the University of Michigan. It was part of a presentation at the formation meeting of the proposed Product Lifecycle Management Center. The attendees included executives from the Big Three Detroit automotive companies (General Motors, Ford, and Chrysler), Tier 1 automotive suppliers, and Product Lifecycle Management (PLM) software providers. The model did not have a name at that time. The slide was simply entitled, „Conceptual Ideal for PLM". However, the label was meant to convey that PLM was all about capturing, maintaining, and using information about a product. It was the idea that all the information about a product could be mirrored with information in PLM.

The idea that there is an informational "twin" of physical products, had been an area that was explored during a doctoral program at Case Western Reserve University. Informational Twins have existed as long as humans have had things that they made or what we call "products." Informational twins first existed as ephemeral thoughts in people's minds and then progressed to a tangible permanence as people began to capture their thoughts on paper and physical scale models. The rise of computers in the last half of the 20th century and their exponential advancement as described by Moore's Law meant that we were rapidly reaching the point where a Digital Twin that could fully mirror a physical product was not too far off.

The value of the Digital Twin (and informational twins) is that information is a replacement for wasted physical resources: time, energy, and material. While physical resources have to be expended in activities in order to accomplish desired results in our physical world, knowing exactly what activities will produce those results can dramatically reduce physical resource usage. Using digital bits that get cheaper every day is usually far more efficient and effective than using physical atoms that get more expensive every day.

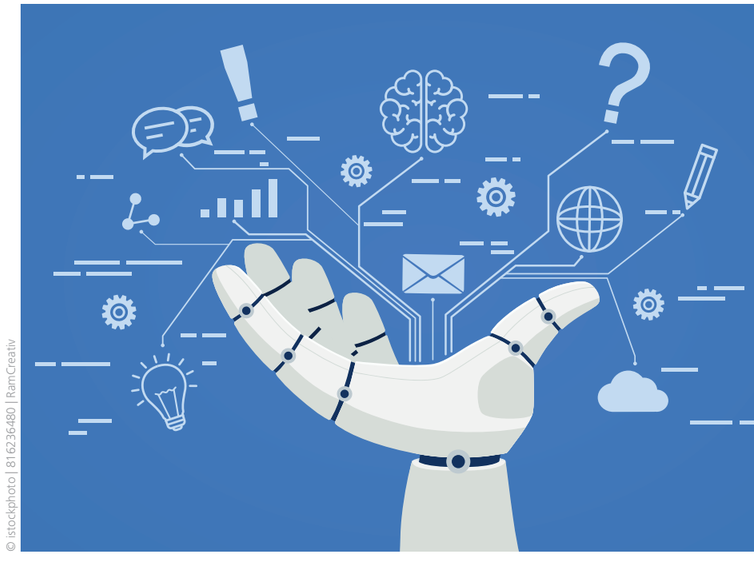
Admittedly the Digital Twin was ahead of its time when it was introduced. The Digital Twin's real usefulness also required that PLM move from the create phase in engineering into the build phase of manufacturing and the usage/support phase when the product is placed into service. By around 2015 both the technology of modeling and simulation, and the usage of the digital tools throughout the product lifecycle made the Digital Twin a reality.

In the past year, there has been acceleration of the usage of the Digital Twin as both manufacturers and users have recognized its value in mirroring a product's creation, manufacturing, and performance. Gartner, Inc. a leading information technology research firm, named the Digital Twin as one of the Top 10 Strategic Technology Trends for 2018.

Information is a replacement for wasted physical resources.

The Digital Twin and Its Types

The Digital Twin model is made up of three parts, the physical product (which can also be thought of as the Physical Twin), the Digital Twin, and the communications of data and information between the two. The Digital Twin model requires all three of these components in order to be useful. What would be helpful are some definitions to rely on when referring to the Digital Twin itself and its different manifestations in different phases of the product's lifecycle. The following definitions are proposed:



© istockphoto | 816236480 | RamCreativ

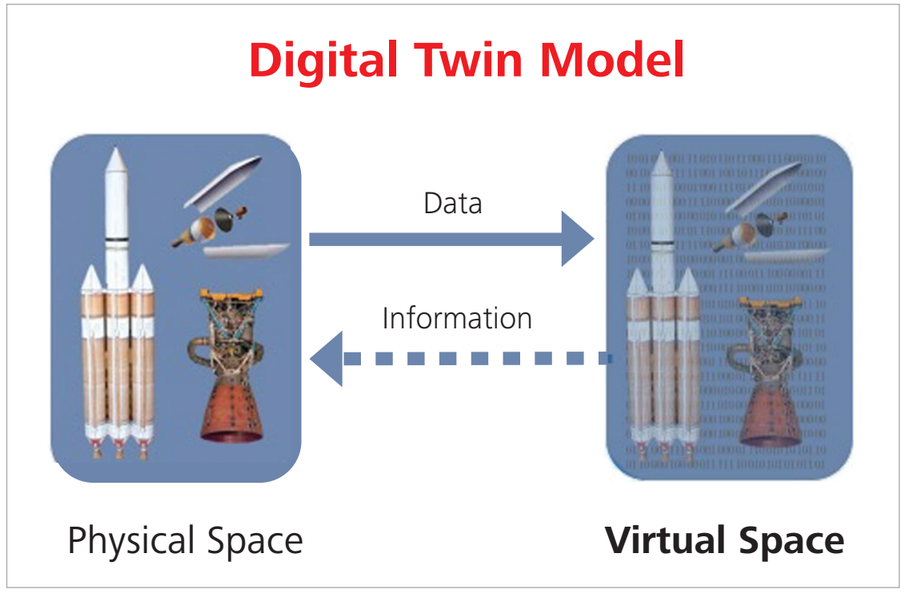


Figure 1:
Picture of the Digital Twin.

Digital Twin (DT): the Digital Twin is a set of virtual information constructs that fully describes a potential or actual physical manufactured product from the micro atomic level to the macro geometrical level. At its optimum, any information that could be obtained from inspecting a physical manufactured product can be obtained from its Digital Twin. Digital Twins are of three types: Digital Twin Prototype (DTP), Digital Twin Instance (DTI), and Digital Twin Aggregate (DTA).

Digital Twins are of three types: Digital Twin Prototype (DTP), Digital Twin Instance (DTI), and Digital Twin Aggregate (DTA).

Digital Twin Prototype (DTP): this type of Digital Twin describes the prototypical physical product. It contains the informational sets necessary to describe and produce a physical version that duplicates or twins the virtual version. While the Digital Twin is thought to be the "twin" of an existing product, the reality is that the Digital Twin is created before there is a physical product. The ideal is that wwwe would like to develop the Digital Twin, test it to ensure that it produces the behaviors we desire, manufacture it digitally to make it as lean as possible, then use and support it digitally, simulating it throughout its life cycle. Only when we are convinced that the product design meets all our requirements, we would then make the physical product. Again, if we are seeking the ideal, we would print it using Additive or 3D Manufacturing! Clearly the complexity of the product drives the amount and types of data and information needed. A paper clip doesn't need a DTP. A 21st century fighter jet needs a substantial and complex DTP.

Digital Twin Instance (DTI): this type of Digital Twin describes a specific corresponding physical product that an individual Digital Twin remains linked to throughout the life of that physical product. Depending on the use cases required for it, this type of Digital Twin may contain many different types of information: geometrical information, service information, part changes, etc.

Digital Twin Aggregate (DTA): this type of Digital Twin is the aggregation of all the DTIs. Unlike the DTI, the DTA may not be an independent data structure. It may be a computing construct that has access to all DTIs and queries them either ad-hoc or proactively.

The idea of an active or intelligent Digital Twin was always a part of the concept from the beginning.

Dr. Michael Grieves
Michael Grieves is the Executive Director of the Florida Institute of Technology Center for Advanced Manufacturing and Innovative Design (CAMID) and a Distinguished University Research Professor. He has extensive executive and technical experience in major and entrepreneurial technology and manufacturing companies. He wrote the seminal book on PLM, "Product Lifecycle Management: Driving the Next Generation of Lean Thinking." He earned his doctorate from Case Western Reserve University.

Kontakt
mgrieves@fit.edu
Tel.: 248 7055787
www.fit.edu

What are the major uses of Digital Twins?

The two major uses are predictive and interrogative. Predictive - the Digital Twin would be used for predicting future behavior and performance of the physical product. At the Prototype phase, the prediction would be of the behavior of the designed product. In the Instance phase, the prediction would be of potential component failures of an individual product: an airplane, pacemaker, turbine.

Interrogative - Digital Twin Instances could be interrogated for the current and past histories. Irrespective of where their physical counterpart reside in the world, individual instances could be interrogated for their current system state: turbine blade speed, geographical location, structure stress, or any other characteristic that was instrumented. Multiple instances of products would provide data that would be correlated for predicting future states. For example, correlating component sensor readings with subsequent failures of that component in a population of products would result in an alert of possible component failure being generated when that sensor pattern was reported.

Intelligent Digital Twin (IDT)

The initial discussions of the Digital Twin focused on it as being a passive repository of the physical product information that was able to be interrogated. However, the idea of an active or intelligent Digital Twin was always a part of the concept from the beginning. One of the key characteristics of PLM that was articulated initially was called "cued availability." While not a particularly elegant term, cued availability meant that the Digital Twin would present appropriate information based on the contextual cues of the product status in the environment that it was operating in. With the current rapid advancements in Artificial Intelligence (AI), combining the Digital Twin with AI leads to the Intelligent Digital Twin.

One of the major opportunities for an IDT is to do Front Running Simulation (FRS). What FRS does is to take the current state of the product and, based on its modeling and simulation of behavior, predict the product's state into the future, in minutes, hours, or days. This would be useful in predicting product degradation or failure, bottlenecks in factories that would occur, or actions with the operation of equipment that could lead to unsafe or catastrophic conditions. With the rise of IoT, there is much discussion about putting AI in the equipment itself to modify equipment behavior and responses, i.e., "learn", as time goes on. This sounds reasonable until one realizes that there is a real possibility of unintended behavior cascading out of control in a disastrous fashion. Having an IDT to provide overwatch and FRS capabilities, intervening and bringing a product back under control needs to be a precondition before putting AI in products. ■

Kurz und bündig

Obwohl das Konzept des Digitalen Zwillings schon seit über einer Dekade bekannt ist, kann es erst durch moderne Informationstechnologien realisiert werden. Der Digitale Zwilling hat die Möglichkeit das Produktdesign zu optimieren und damit neue Ansprüche zu erfüllen. Die Entwicklung zu einem Intelligenten Digitalen Zwilling, ermöglicht es Aussagen über den Lebenszyklus von Produkten, welche mit KI ausgestattet sind, zu treffen, deren Kosten zu reduzieren, ihre Verlässlichkeit zu steigern und ihre Kontrolle zu erleichtern.

AUS HEFT H1/18