Business Guide KI 2021/22

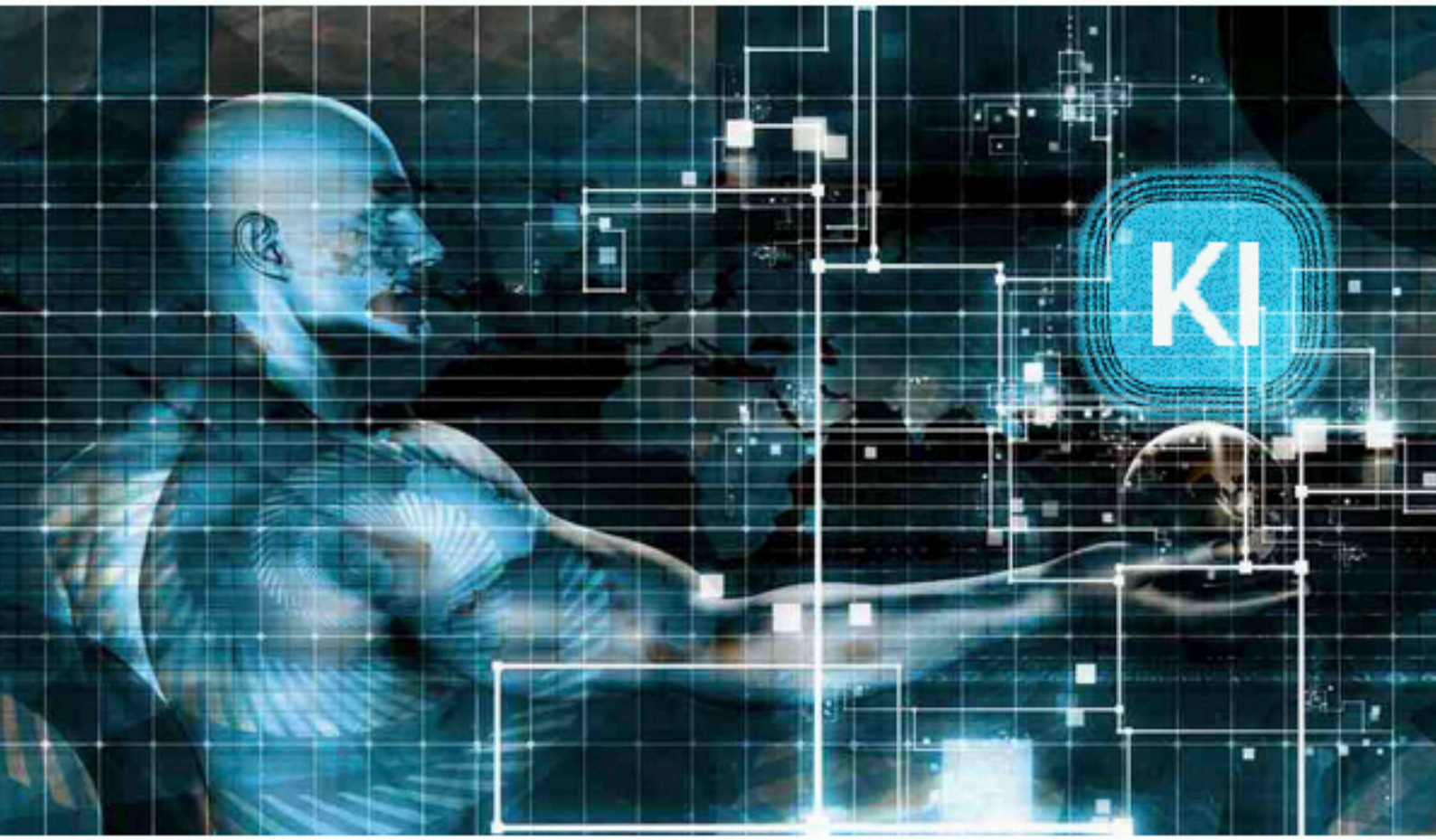
www.isreport.de www.softselect.de Sonderausgabe Dezember 2021

- ✔ Business Intelligence
- ✔ CRM / ECM
- ✔ IT Security
- ✔ Enterprise Resource Planning
- ✔ Dokumentenmanagement
- ✔ Human Resources

isreport Online und Guides

SoftSelect

www.softselect.de



Herstellerneutrale Softwareauswahl

- **Prozessanalyse:** Ist-Analyse. Optimierung der Unternehmensprozesse
- **IT-Konzeption:** Entwicklung einer zukunftsfähigen IT-Strategie
- **Umsetzung:** Erstellung eines Pflichten- und Lastenheftes
- **Benchmarking:** Eignungsbewertung und Softwarevergleich
- **Angebotsprüfung:** Kostenbewertung und Angebotsanalyse
- **Vertragsanalyse:** Beratungskompetenz mit 25 Jahren Marktkenntnis

Die IT-Landschaft ist das Rückgrat eines Unternehmens. Passende Lösungen zu finden ist nicht selten eine komplexe Herausforderung. Wir unterstützen Sie von der Analyse Ihrer Prozesse über die IT-Konzeption und Softwareauswahl bis zur Einführung Ihrer Business Software.

SoftSelect

STEFAN RAUPACH
Mitinhaber des *is report*

Wie weit kann oder darf KI gehen?

Das ist eine der Fragen, die in dem ganzen Hype um KI nicht gestellt werden bzw. nicht beachtet werden. Andererseits glaube ich, dass viele das Potential von KI unterschätzen bzw. die Gefahren, die sich hinter dieser Frage verstecken, verdrängen. Der Klassiker in diesem Zusammenhang ist das Autonome Fahren. Wie soll sich das Fahrzeug im Konfliktfall verhalten, wenn ein Zusammenstoß z.B. mit einer Fußgängergruppe unvermeidbar ist. Das heißt nichts anderes, als dass die Maschine entscheidet, welchen der Fußgänger sie platt macht – die/den Älteste(n) oder den/die Jüngste?

Dieses Beispiel ist aber nahezu banal, wenn man sich die militärische Nutzung bzw. Einsatzmöglichkeiten mal ansieht! Dass KI in der Logistik im Überwachen der Wartungsintervalle und der damit verbunden Materialbeschaffung hilfreich sein kann bzw. ist, ist unbestritten

Auch in dem Bereich, große Datenvolumen zu nutzbaren Informationen zu aggregieren – das ist KI at its best! Dann bleiben aber noch Bereiche wie der Cyberraum oder Cyberattacken, militärische Aufklärung und Kriegsführung übrig. Zu Cyberattacken oder anderen Angriffen im Cyberraum brauche ich, glaube ich, nicht viele Worte verlieren. Jeder kennt die Berichte über Cyberattacken Russlands während der US Wahl etc. Drohnen, die genauso plötzlich, wie sie gekommen sind, auch wieder weg sind. Bis jetzt werden diese Waffensysteme ferngesteuert, es wird aber daran geforscht, dass diese Drohnen autonom agieren können. Kampfdrohnen entwickelt mittlerweile fast jeder – und deren Fehler sind auch bekannt (Bombardierte Hochzeiten usw.). Ich sehe nicht, dass ein autonomes System zu besseren Entscheidungen kommt. Was aber kaum einer weiß: an der Grenze zwischen Süd- und Nordkorea laufen die ersten Kampfroboter Streife. Ausgerüstet mit Wärmebildkameras entgeht den „Blechkameraden" fast nichts mehr. Entdeckt der teilweise ferngesteuerte Roboter einen Menschen im gesperrten Bereich, hat dieser Mensch genau 30 Sekunden Zeit, den Anweisungen Folge zu leisten – wenn nicht, ballert der im Samsung-Konzern entwickelte SGR-A1 munter darauf los. Mal angenommen, die Entwicklung völlig autonomer Kampfroboter etc. nimmt zu, und die Maschinen lernen im Zuge von Machine Learning voneinander, dann lässt der Terminator grüßen! Zumindest ist das dann keine reine Utopie mehr, so wie noch vor 30 Jahren, als der erste Terminator-Film in die Kinos kam.

Sinnvoller wäre der Einsatz von KI-gestützten bzw. entwickelten Xenobots. Das sind biologische Miniroboter, die bis jetzt aus Froschzellen per Hand hergestellt wurden. Doch jetzt ist es gelungen, dass die Xenobots sich selbst reproduzieren. Die Einsatzmöglichkeiten sind, falls diese Xenobots anpassungsfähig sind, enorm. Von der Insulinproduktion bis zur Krebs-Killerzelle – oder vielleicht sogar in der Covid-Bekämpfung. Andererseits keine Chance ohne Risiko – es liesse sich damit sehr wahrscheinlich auch der ultimative Killer-Xenobot entwickeln.

Die Missbrauchsproblematik schreit danach, weltweit einheitlich gelöst zu werden (ähnlich wie es bei den ABC-Waffen ist). Hier ist die Politik gefordert. Bis jetzt gibt es meines Wissens nach keine Grenzen, ausser ethische oder moralische. Die werden aber von jedem anders interpretiert bzw. sind dehnbar und können somit nicht sanktioniert werden. Das ist die Schattenseite von KI – es gibt noch viel zu tun!!

Let´s go started

Stefan Raupach

Impressum

Verlag:
is report Online & Guides
(Raupach und Weckerlein GbR)
Augustenfelder Str. 3, 85221 Dachau
Tel.: +49/(0) 89/90 48 62-0
Fax: +49/(0) 89/90 48 62-55
E-Mail: info@isreport.de

Projektleiter: Stefan Raupach
Layout: Wolfgang Weckerlein

Verantwortlich für Anzeigen: Stefan Raupach

Titelfoto, Zwischentitel: Fotolia / Pixabay

Kooperationspartner Redaktion:
SoftSelect GmbH
IT-Marktforschungshaus und
Softwareauswahlberatung
Michael Gottwald
www.softselect.de

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigungen, Übersetzungen, Zweitverwertung, Speicherung in Informationswiedergewinnungssystemen oder Übertragung bzw. Wiedergabe in irgendeiner Form z. B. durch Fotokopie oder Mikrofilm bedürfen einer ausdrücklichen Genehmigung des Verlags.

Die Verwertung von Informationen aus diesem Werk zum Zweck der gewerblichen Adressveräußerung oder Informationsvermittlung ist unzulässig.

Die Nennung von Waren erfolgt in dieser Publikation, wie in Nachschlagewerken üblich, in der Regel ohne Erwähnung etwa bestehender Patente, Gebrauchsmuster oder Warenzeichen. Das Fehlen eines solchen Hinweises begründet nicht die Annahme, eine Marke oder ein Produktname sei frei.

© is report Online & Guides GbR 2021

Inhaltsverzeichnis

6 **Fachbeiträge unabhängiger Autoren**

6 **KI und ERP: Die explosive Erfolgsformel zur Gestaltung einer innovativen Unternehmenszukunft**
Die Entwicklung und der Einsatz von KI-basierten Anwendungen und Komponenten schreitet Jahr für Jahr voran und weist mittlerweile so viel Dynamik auf, wie keine andere Neuerung der letzten Jahre. Dies belegen nicht nur die wachsende Zahl an Auswahl- und Einführungsprojekten bei dem Hamburger IT-Beratungshaus SoftSelect GmbH, sondern auch die Zahlen des Marktforschungsinstitutes Statista.

10 **Intelligent? Von wegen!**
Eigentlich ist er irreführend: Der Begriff „künstliche Intelligenz“ suggeriert ein Potenzial, dem die Technologie nach derzeitigem Stand noch nicht gerecht werden kann. Doch auch wenn sich diese weiterhin im Kontext der „schwachen KI“ bewegt, lassen sich bereits heute enorme Vorteile aus ihr gewinnen.

14 **Wie Künstliche Intelligenz die Rechnungsverarbeitung weiter automatisiert**
Einer gängigen Auffassung folgend, wird von Künstlicher Intelligenz dann gesprochen, wenn eine Maschine Dinge verrichten kann, für die ein Mensch Intelligenz benötigt. Dies gilt jedoch gemeinhin bereits als „starke KI“ – im Gegensatz zur schwachen Ausprägung.

18 **KI im Controlling: Besseres Forecasting – bessere Vorhersagen**
Wenn es um das Thema KI im Controlling geht, stellen sich womöglich viele vor, es gäbe einen übermenschlichen Roboter, der automatisiert sofort alle Zusammenhänge des Unternehmens erkennt und akkurate Vorhersagen für die Planungen der nächsten Jahre abgibt.

20 **KI & ERP: Komplexität beherrschen**
ERP-Systeme bleiben – eng verzahnt mit MES-Bausteinen – auch im Zeitalter der digitalen Vernetzung das Datenrückgrat der Industrie. Als solche integrieren sie schrittweise KI-Methoden und Algorithmen und ermöglichen effiziente Planungs- und Steuerungsprozesse, die sich automatisiert und optimiert an schnell wandelnde Voraussetzungen anpassen.

Träger des Guides

isreport Online und Guides

www.isreport.de

SoftSelect

www.softselect.de

 © is report GbR, Dachau

Platin-Partner

cimdata software GmbH S. 24

www.cimdata-sw.de

COSMO CONSULT Gruppe S. 26

www.cosmoconsult.com

PSI Software AG S. 28

www.psi-automotive-industry.de

Gold-Partner

Die Asseco Solutions mit Hauptsitz in Karlsruhe bietet modernstes ERP für den gehobenen Mittelstand. Ihr webbasiertes APplus geht dabei weit über den Umfang klassischer Systeme hinaus und deckt so alle wesentlichen Stufen moderner Wertschöpfungsketten ab. Auf dem Weg in die digitale Zukunft unterstützt Asseco Kunden mit innovativer KI-Technologie in Bereichen wie Prozessautomatisierung, Posteingangsverwaltung, Lageroptimierung, Dashboard-Erstellung oder Lead-Generierung.

www.applus-erp.de

xSuite ist Softwarehersteller von Anwendungen für dokumentenbasierte Prozesse und stellt weltweit standardisierte, digitale Lösungen bereit, die ein einfaches, sicheres und schnelles Arbeiten ermöglichen. Kernkompetenz ist die Eingangsrechnungsverarbeitung innerhalb von SAP für den Mittelstand, Konzerne und öffentliche Auftraggeber. Darüber hinaus automatisieren wir Einkaufs- und Auftragsprozesse und sorgen für Aktenmanagement und Archivierung. Die Anwendungen werden cloudbasiert, on-premises oder hybrid angeboten.

www.xsuite.com

Foto: Pixabay

KI und ERP: Die explosive Erfolgsformel zur Gestaltung einer innovativen Unternehmenszukunft

Die Entwicklung und der Einsatz von KI-basierten Anwendungen und Komponenten schreitet Jahr für Jahr voran und weist mittlerweile so viel Dynamik auf, wie keine andere Neuerung der letzten Jahre. Dies belegen nicht nur die wachsende Zahl an Auswahl- und Einführungsprojekten bei dem Hamburger IT-Beratungshaus SoftSelect GmbH, sondern auch die Zahlen des Marktforschungsinstitutes Statista: Der weltweite Umsatz, der allein mit KI-Software erzielt wurde, lag 2020 demnach bereits bei rund 247,6 Mrd. USD – Dienstleistungen und Hardware noch nicht mit eingerechnet. Für 2021 prognostiziert Statista ein Wachstum des Gesamtumsatzes des KI-Marktes gegenüber 2020 von über 16 Prozent. Was für viele bewusste oder auch unbewusste Nutzer und Konsumenten im Tagesgeschäft wenig greifbar erscheint, bildet schon jetzt einen unverzichtbaren Beitrag in unserem gesamten privaten und beruflichen Umfeld.

KI-Einsatz im Alltag

Am einfachsten lassen sich natürlich Beispiele aus der Welt der virtuellen Assistententechnologien zitieren (u. a. Siri, Cortana, Google Assistant oder Alexa in Verbindung mit dem Echo-System). Viele haben sich bereits an die Unterstützung dieser Tools gewöhnt. Wenn wir auf Amazon, Alibaba oder anderen Marktplätzen Waren einkaufen, dann haben wir diese unsichtbaren und meist unbekannten KI-Helfer bereits als angenehme Selbstverständlichkeit verinnerlicht.

KI-Komponenten steuern und verbessern in Verbindung mit maschinellen Lernfunktionen viele sensible Abschnitte in der Supply-Chain und selektieren dabei unter anderem Lieferanten vor und beeinflussen durch hochkomplexe Algorithmen, welche Güter, wann und wo in Distributionszentren zwischengelagert werden. Es geht im Wesentlichen darum, den Komplexitätsgrad der letzten

 © is report GbR, Dachau

logistischen Meile zu reduzieren und den Warenfluss zu optimieren. In diesem Zusammenhang werden Nachfrageveränderungen nach erforderlichen Kapazitäten vorausberechnet, um diese maximal auszulasten: beispielsweise in den Bereichen Warenversorgung, Rechenleistung, Personaleinsatzplanung, Steuerung von KEP-Dienstleistungen (Kurier-, Express- und Paket-Dienst) usw. Ziel ist es, die schnelle, lückenlose und fehlerfreie Konfiguration und Bereitstellung von Waren und technischen Diensten sicherzustellen.

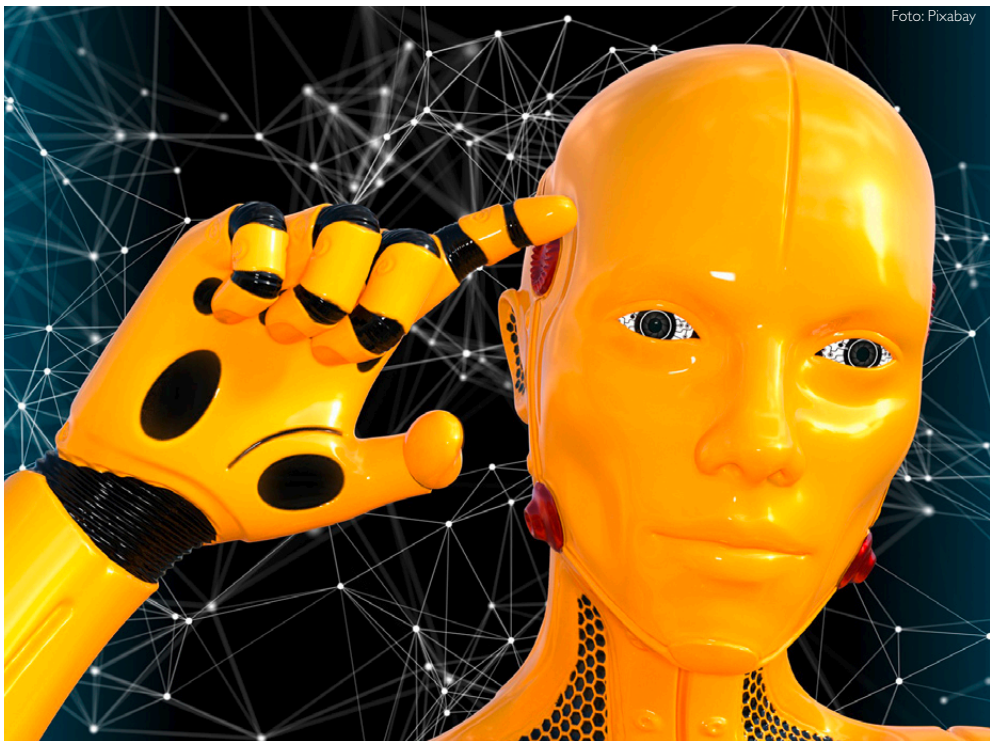


Foto: Pixabay

Wenn KI auf Legacy Systeme trifft

Das klassische Sinnbild eines ERP-Systems ist die Unterstützung und digitale Abbildung einer Vielzahl von Geschäftsprozessen, die Datensammlung und -analyse sowie der reibungslose Informationsaustausch zwischen einzelnen Fachbereichen. Obwohl viele der auf dem Markt angebotenen ERP-Systeme als relativ modern einzustufen sind, befinden sich in der Mehrheit der mittelständischen Unternehmen in Deutschland noch immer veraltete ERP-Lösungen (bzw. Programmversionen) im Einsatz, die auf den rein innerbetrieblichen Datenverkehr fokussiert sind. In den letzten Jahren ist in vielen Branchen der Druck auf die Unternehmen deutlich gestiegen, auf den Zug der internationalen technologischen Weiterentwicklung aufzuspringen. Die Erwartung vieler Marktteilnehmer ist, dass Datenflüsse und Prozesse entlang der gesamten Supply-Chains in real time mit Input versorgt werden, um die Konkurrenzfähigkeit zu verbessern bzw. die eigene Wettbewerbsposition weiter auszubauen. Daraus ergeben sich fast täglich große Herausforderungen an die betriebliche IT-Infrastruktur. Sichtbar wird dies besonders, wenn in Unternehmen, die noch auf veraltete ERP-Technik setzen, viele unterschiedliche, nicht interoperable System- und Dateninseln identifizierbar sind, die man mit meist sehr hohem manuellem Aufwand täglich zu überbrücken versucht. Daraus resultieren viele Probleme und nicht zuletzt betriebliche Risiken, die kaum kalkulierbar und kontrollierbar sind.

Denkt man etwas zurück, dann wurde bereits 1993 von Hammer und Champy in ihrem Buch „Reengineering the Corporation“ propagiert, dass sich in einem Unternehmen wesentliche Prozessverbesserungen und Effizienzsteigerungen erreichen lassen, in dem man manifestierte Annahmen über Entwicklungen in der Vergangenheit („das haben wir immer schon so gemacht“) nicht automatisch als Schablone für die Vorhersage der Zukunft heranzieht. Der Fokus liegt vielmehr auf der schlanken und effizienten Gestaltung der eigentlichen Kernprozesse. Arbeitsabläufe sind neu zu denken und zu ordnen, so dass Reibungsverluste eliminiert und Performance-Verbesserungen erreicht werden können.

Aber was hat das jetzt mit KI zu tun? Ganz einfach. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht scheint die technische Entwicklung u. a. im Bereich der betrieblichen Unternehmenssoftware nunmehr eine weitere Möglichkeit zu liefern, die Vision von Hammer und Champy wahr werden zu lassen. Es besteht derzeit die Chance, der Umsetzung dieser Ideen mit Hilfe aktuell vorhandener, in ERP-Software eingebetteten KI-Technologien gewissermaßen zur einer wahren Renaissance zu verhelfen (im Sinnen eines Tech-Boosters).

ERP-Systeme bilden seit jeher eine unabdingbare Voraussetzung für eine moderne IT-Infrastruktur. Und da KI-Anwendungen derzeit immer schneller und kostengünstiger für die unterschiedlichsten Bereiche bereitgestellt werden, durchdringen diese Anwendungen mehr und mehr vorhandene ERP-Systeme. So werden nach und nach neue Standards geboren, die zu bahnbrechenden technischen Entwicklungen führen können (und auch werden). Dabei bewegen wir uns von einer ehemals vermehrt funktionsorientierten Fokussierung bei der ERP-Systemerweiterung auf eine neue Ebene der prozessgesteuerten Optimierung. Hier lassen sich interessante Analogien zu Hammer und Champy herstellen. Waren diese in Ermangelung technischer Lösungen einzig auf die organisationale Ebene konzentriert, können diese Erkenntnisse nunmehr – in einer Art Symbiose zwischen Mensch und Maschine – mit Hilfe von intelligenten, lernenden Programmelementen umgesetzt werden. Entscheidend dabei ist, dass die als Hauptstörfaktoren oftmals zu identifizierenden menschlichen Entscheidungen an Einfluss verlieren und an vielen Stellen dadurch erst eine wirkliche Prozessverbesserung gelingt.

Beispiele für die Hilfe von KI in ERP-Software

KI-Anwendungen sind nicht zu verwechseln mit RPA-Anwendungen (= Robotic Process Automation), welche von vornherein dazu konzipiert wurden, selbstlernend sich wiederholende, fehleranfällige Prozessabläufe zu optimieren und gleichzeitig Kosten zu reduzieren. Dabei standen insbesondere die Verbesserun-

gen von Vorhersagen auf Basis der Analyse vergangener Daten in Verbindung mit der Deutung aktueller Entwicklungen im Vordergrund.

So lassen sich beispielsweise im ERP-System saisonale Schwankungen mit Hilfe von KI-Tools besser interpretieren und antizipieren, um so Produktionsüber- oder -unterdeckungen zu reduzieren. Ebenso bieten Analysen von Verkaufstransaktionen unter Berücksichtigung aktueller gesellschaftlicher Entwicklungen und Umweltbedingungen die Möglichkeit, für strategische Entscheidungen im Rahmen der Absatzplanung bessere Prognosewerte zu generieren. Auch können z. B. im Finanzwesen viele sich wiederholende Tätigkeiten automatisiert und in höherer Qualität erledigt werden (Stichwort: Transaktionseffizienz). In den Bereichen Kundendienst oder Service werden mit Hilfe von Chatbots schnellere Servicedienstleistungen zu wesentlich geringeren Kosten 24/7 ermöglicht (z. B. Beantwortung schwieriger Kundenanfragen). Die Wettbewerbsvorteile resultieren dabei nicht so sehr aus der Bereitstellung oder Nutzung derartiger Technologien, sondern aus dem Entwicklungsgrad der eingesetzten Technik (z. B. die Fähigkeit menschliche Bedürfnisse bzw. Fragestellungen zu verstehen und adäquate Lösungen anzubieten).

Mit Hilfe von Machine Learning können digitale Assistenten nach und nach ihre Algorithmen anpassen und in Folge optimierte Eigenschaften entwickeln. Das führt auf Basis der bestehenden Datenlage und der daraus gewonnenen Erkenntnisse zu einer kontinuierlichen Verbesserung des generellen Urteilsvermögens und der Sprachfähigkeit (z. B. Siri) sowie zu einem Aufbau von kontextsensitiven Argumentationsketten und letztlich zur Entwicklung von konkreten Lösungsvorschlägen für den jeweiligen Anwendungsfall. In der Lernfähigkeit liegt der wichtigste Unterschied zu RPA-basierten Techniken.

Aber natürlich geht es nicht ohne den Menschen. Denn der erfolgreiche Einsatz von virtuellen Assistenten, die mit KI-Technologie arbeiten, hängt auch davon ab, wie intensiv und variabel der wechselseitige Austausch (Kommunikation oder auch Dateneingaben) zwischen Anwendern und Assistenten erfolgt. Kurz gesagt - auch die Akzeptanz und Geduld der Mitarbeiter/Innen, die neuen Techniken anzunehmen und bei der Entwicklung zu helfen, beeinflusst deren Erfolg. Das wirft natürlich viele Fragen auf (bis hin zu ethischen Überlegungen). Sicher ist, dass derartige Technologien ein Umdenken erfordern, da sie gewissermaßen wie zusätzliche Hygienefaktoren bei der Optimierung der betrieblichen Prozesslandschaft wirken können. Und genau darin liegt die große Chance der Unternehmen, die neue Wege beschreiten und Business Excellence erreichen wollen.

10 Tipps für die Software-Einführung

1. Prioritäten festlegen: In vielen mittelständischen Unternehmen genießen Softwareauswahl-Projekte noch immer eine zu geringe Priorität. Dieser Kritikpunkt richtet sich erfahrungsgemäß zunächst an die Geschäftsleitungsebene, da von dort die entscheidenden Impulse für die Art und Weise der Projektdurchführung ausgehen (sollten). Das hat zur Folge, dass in vielen Evaluationsprojekten notwendige Projektaufgaben nur sehr oberflächlich neben dem Tagesgeschäft erledigt werden (können).

2. Freiräume schaffen: In Beratungsprojekten stößt SoftSelect häufig auf Projektteams, die von höherer Stelle mit der Aufgabe betraut wurden, neben dem täglichen Operativgeschäft die Koordination, Steuerung, Durchführung, Kontrolle und Dokumentation der Auswahlprozesse durchzuführen. Manch ein Projektleiter bzw. –Verantwortlicher ist aufgrund der zusätzlichen Aufgaben mitunter schnell überfordert, worunter die gesamte Konzeption leidet und auch die mit der Einführung verbundene Zielerreichung infrage gestellt werden muss. Zwar ist die Auswahl einer passenden Softwarelösung eine große Herausforderung, letztlich aber stellt dies auch eine zukunftsbestimmende Aufgabe dar, die langfristig auch eine strategische Chance bedeutet. Das methodische und konzeptionelle Vorgehen ist daher von elementarer Bedeutung für den Projekterfolg. Die Tatsache, dass diesen Aspekten in den Projekten häufig nur unzureichend Beachtung geschenkt wird, lässt in der Regel auf ein nahezu fahrlässiges Vertrauen darauf schließen, dass die Funktionsmerkmale der jeweiligen Software bzw. der Anbieter selbst für das gewünschte Ergebnis sorgen werden.

3. Verantwortlichkeiten definieren und ggf. Experten einbeziehen: Darüber hinaus fehlen oft eindeutige Verantwortlichkeiten. Die Aufgabe wird

 © is report GbR, Dachau

meist delegiert und dem IT-Management zugeordnet. Dort herrscht in der Regel ein hoher Kompetenzgrad mit Blick auf die bestehenden Lösungen und interne IT-Infrastruktur, aber wenig Übersicht hinsichtlich dessen, was der IT-Markt derzeit zu bieten hat. An dieser Stelle werden oft Kenntnisse von den mit der Aufgabe betrauten Akteuren über Entwicklung des Marktes und der Lösungen, zukünftige Trends und die Positionierung bzw. Zukunftschancen der Hersteller verlangt, die selbst für externe Spezialisten mühevolle Detailarbeit bedeuten. Die Mitglieder der Projektgruppe sind verständlicherweise oft schlichtweg überfordert, so dass viele Aspekte bei der Systemauswahl mangels besseren Wissens vernachlässigt werden. Aufgaben, wie das Zusammentragen der wichtigsten Anforderungsmerkmale, die Dokumentation der Kernprozesse oder die Auswahl eines geeigneten Anbieterpools werden meist nur unzureichend erledigt. Und damit werden auch gleichzeitig entscheidende Weichen für den Projekterfolg (oder -misserfolg) gestellt.

4. Auswahl des Projektteams: Die Zusammensetzung des Projektteams sollte sehr sorgsam erfolgen. Alle betroffenen Kernbereiche des Unternehmens sollten darin mit konstruktiv denkenden Teilnehmern, die Veränderungen gegenüber aufgeschlossen sind, vertreten sein. In vielen Projekten wird dagegen die Eigenverantwortung und der Entscheidungsspielraum einzelner Teilnehmer oft auf ein Minimum reduziert.

5. Kommunikation: Häufig existieren keine einheitlich geregelten Informationswege. Gesprächskreise oder Lenkungsausschüsse werden nicht eingerichtet oder von den Beteiligten nur unzureichend genutzt. Durch eine zielgerichtete und offene Kommunikationsstrategie (in beide Richtungen) wird sichergestellt, dass alle relevanten Mitarbeiter sich als ein entscheidender Teil der Lösung verstehen, ihr Wissen einbringen und die Prozesse direkt oder indirekt unterstützen und vorantreiben.

6. Realistische Zeitplanung: In Auswahl- und Einführungsprojekten werden die Zeitfenster häufig zu knapp bemessen und wichtige Teilaufgaben dadurch meist nur unzureichend gelöst. Für die Überprüfung und Optimierung der Kernprozesse im Unternehmen bleibt meist zu wenig Zeit. Die Konzentration auf greifbare und abfragbare Funktionen tritt oft in den Vordergrund. Die Folge sind Fehleinschätzungen hinsichtlich der Möglichkeiten und Eignung der präferierten Lösungen.

7. Strukturierter Ansatz: Vielfach basiert die Vorgehensweise bei der Projektdurchführung dem intuitiven Handeln. Es gibt in der Regel nur wenig Erfahrungswerte aus früheren Projekten und daher auch nur eine eingeschränkte Vorstellung von dem, was wirklich wichtig ist. Ein oft gehörter Satz in dem Zusammenhang ist: „Wir haben keine hohen Anforderungen, die neue Lösung soll alles können, was die alte konnte und möglichst alles haben, was wir zukünftig brauchen“. Hier offenbart sich meist schon eine große Differenz zwischen Anspruch und Wirklichkeit. Die Definition von klaren Zielsetzungen und Meilensteinen sowie die Verteilung und Abarbeitung von Aufgaben wird häufig nur durch situative Einflussfaktoren bestimmt. Es fehlt der rote Faden, an dem sich das Team ausrichten kann. Die strukturierte Planung der Projektetappen soll auch einen professionellen Umgang und eine Verbesserung der Gesprächs- und Verhandlungsposition mit den Softwareanbietern ermöglichen.

8. Kosten: Die Kalkulation der zu erwartenden Kosten im Zusammenhang mit der Einführung einer neuen KI-Lösung ist in der Regel schwierig, da eine genaue Analyse der vom Hersteller zu erbringenden Leistungsumfänge (Lizenzen, Customizing, Schulung etc.) häufig nicht exakt möglich ist. Dazu kommt, dass manche Vertragspositionen sehr offen formuliert bleiben, da sie eine Berechnung bestimmter Umfänge nach Aufwand vorsehen. Workshops mit Herstellern werden aus Kostengründen oft vermieden. Damit wird ein Instrument zur Prüfung und Absicherung meist nicht genutzt. Aufgrund der mangelnden Erfahrung der Projektverantwortlichen werden oft die Vertragspunkte, die bei Nachverhandlungen größte Aussichten auf Nachlässe versprechen, kaum ausgemacht. Auf eine Einbindung von (externen) Spezialisten wird häufig verzichtet, obgleich die Kosten im Vergleich zur Gesamtinvestition meist gering sind.

Der Autor

Michael Gottwald,
Geschäftsführer der Hamburger IT-Beratung SoftSelect GmbH.

9. Ergebnismessung: Soll-/Ist-Vergleiche sind in vielen Projekten kaum oder gar nicht möglich, da in der Regel die notwendige Ausgangsbasis dafür fehlt. Die definierten Ziel- und Zeitvorgaben sind meist nur grob formuliert und die interne Vorbereitung bestimmter Projektschritte ist oft sehr von den einzelnen Projektteilnehmern abhängig. Ein Qualitätsstandard für das Projekt existiert meist nicht.

10. Leitkultur: Im betrieblichen Alltag ist bei IT-Projektvorhaben vonseiten der Anwender und der Geschäftsleitung oftmals aber ein eher reaktives Verhalten als ein proaktives Vorgehen zu beobachten. Die Geschäftsführung steht dabei in der Verantwortung, die innerbetriebliche Kultur auf das Softwareprojekt vorzubereiten, geeignete Projektteams zu bilden sowie Anwender mit Visionen und Strategien als Leitlinien in die Softwareeinführung einzubinden. Die Akzeptanz der Anwender beschleunigt die vollständige System-Integration, wobei der Anwender als Teil des „Systems“ anzusehen ist, und unterbindet Reibungsverluste beim wichtigsten Glied der Kette, dem Nutzer.

Foto: Pixabay

Das „Chinesische Zimmer“ verdeutlicht den Unterschied zwischen starker und schwacher KI.

Intelligent? Von wegen!

Eigentlich ist er irreführend: Der Begriff „künstliche Intelligenz“ suggeriert ein Potenzial, dem die Technologie nach derzeitigem Stand noch nicht gerecht werden kann. Doch auch wenn sich diese weiterhin im Kontext der „schwachen KI“ bewegt, lassen sich bereits heute enorme Vorteile aus ihr gewinnen – solange man sich ihrer Grenzen bewusst bleibt und die richtigen Vorkehrungen trifft, um mit diesen umzugehen.

EINE PERSON SITZT in einem abgeschlossenen Zimmer mit nichts weiter als Unmengen an Karten mit chinesischen Schriftzeichen, einer chinesischen Geschichte und einem umfassenden Regelwerk. Werden nun Karten mit Schriftzeichen in das Zimmer gegeben, bei denen es sich um Fragen zur Geschichte handelt, definieren die Regeln genau, welche Karten als Antwort ausgegeben werden müssen.

Das „Chinesische Zimmer“ ist eine der bekanntesten Analogien in der KI-Wissenschaft. Entwickelt wurde sie von dem amerikanischen Philosophen John Searle. Die Erkenntnis daraus: Ein chinesischer Muttersprachler, der die Fragen zur Geschichte stellt und die Antworten aus dem Zimmer erhält, ohne hineinsehen zu können, kann gar nicht anders, als anzunehmen, dass sich im Zimmer ebenfalls eine Chinesisch sprechende Person befindet, welche die Geschichte versteht. In Wahrheit besteht im Gesamtsystem des Zimmers mit Person und Regelwerk jedoch zu keinem Zeitpunkt ein wirkliches Verständnis dafür, was das System tut oder was die Regeln im Regelwerk zu bedeuten haben. Von einem echten Verständnis der Geschichte oder der chinesischen Sprache ganz zu schweigen. Damit verdeutlicht das Chinesische Zimmer eine zentrale Unterscheidung im Kontext der KI-Forschung: den Unterschied zwischen schwacher und starker künstlicher Intelligenz. Während starke KI wirklich analog zum menschlichen Verstand funktioniert, simuliert schwache KI lediglich, dies zu tun – wie das Chinesische Zimmer.

Auf das Training kommt es an

Auch wenn die KI-Forschung in den vergangenen Jahren beeindruckende Fortschritte erzielt hat, existiert eine wirklich starke künstliche Intelligenz bislang

Die Umsetzung von KI-Projekten erfolgt in mehreren Schritten.

 © is report GbR, Dachau

nicht. Wir bewegen uns daher immer im Kontext der schwachen KI, die zwar kein Verständnis für das entwickelt, was sie tut, mit dem richtigen Regelwerk jedoch nicht zu unterschätzende Ergebnisse erzielen kann.

Zu Beginn eines Anwendungsfalls ist ein solches Regelwerk meist nicht vorhanden, sondern muss durch die KI selbst entwickelt werden – durch umfassendes Training vor dem Produktiveinsatz mit großen Mengen an Testdaten. Der Erfolg der heutigen KI-Technologie steht und fällt daher mit deren Qualität. Damit ein neuronales Netz bestmöglich die korrekten Erkenntnisse aus ihnen ziehen kann, müssen die Trainingsdaten einige zentrale Voraussetzungen erfüllen, die eng mit der Funktionsweise von KI-Technik in der Praxis verbunden sind.

Was bin ich?

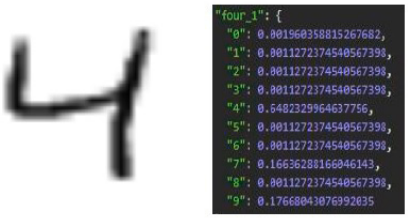
Eine der zentralen Domänen, in der künstliche Intelligenz schon heute zum Einsatz kommt – und das mit sehr gutem Erfolg –, ist die Bilderkennung. Im geschäftlichen Kontext spielt hierbei vor allem die optische Buchstabenerkennung (OCR) eine wichtige Rolle, beispielsweise wenn handschriftlich ausgefüllte Formulare eingescannt und automatisiert digitalisiert werden sollen. Dies ist auch erforderlich, denn klassische, nicht durch KI-gestützte Buchstabenerkennung erreicht bei Handschriften in der Regel lediglich eine Erkennungsrate von ca. 70 Prozent. Daher ist ein hoher Nachbearbeitungsaufwand notwendig, bevor eine Weiterverarbeitung der Daten erfolgen kann.

Damit eine KI die Erkennung von Buchstaben erlernen kann, genügt es nicht, ihr zu Trainingszwecken Unmengen an handschriftlichen Buchstaben zur Verfügung zu stellen – denn genau wie ein Schüler benötigt auch eine künstliche Intelligenz Anleitung, sprich: die Vorgabe, zu welcher Schlussfolgerung sie bei der Untersuchung des jeweiligen Buchstabens kommen sollte. In der Praxis wird dies durch sogenannte „Labels“ bewerkstelligt – Zusatzinformationen, die zu jedem Trainingselement hinterlegt werden und dessen Ergebnis benennen.

In einem konkreten Anwendungsfall wurden so vor Beginn des Trainings des neuronalen Netzes zunächst knapp 10.000 handschriftliche Ziffern mit dem jeweiligen korrekten Ergebnis hinterlegt. Auf dieser Datengrundlage wurde anschließend das KI-System zur Texterkennung trainiert, das nun in der Lage ist, handgeschriebene Ziffern aus ausgefüllten Formularen zu analysieren und auszuwerten.

Wahrscheinlichkeitsrechnungen

Hierbei zeigt sich jedoch eine erste Besonderheit in der Arbeitsweise einer KI: Die Ergebnisse eines Algorithmus sind nie eindeutig, sondern basieren vielmehr auf Wahrscheinlichkeiten. Zu einer handgeschriebenen „1“ etwa könnte das Ergebnis des neuronalen Netzes lauten: „Zu 95 Prozent ist dies eine 1. Zu 4 Prozent ist dies eine 7, zu 0,01 Prozent ist dies eine 2“, etc. Entsprechend liegt es im Ermessen des Anwenders, einen Schwellenwert zu definieren, ab dem die Vermutung der KI als zuverlässiges Ergebnis gewertet wird. Im Beispiel der 95-prozentigen 1 mag dies noch leicht zu entscheiden sein. Schwieriger wird es jedoch, wenn eine unsauber geschriebene 4 nur zu 65 Prozent als 4 erkannt wurde, zu 17 Prozent aber auch eine 7 und zu 18 Prozent eine 9 sein könnte.



Für die KI handelt es sich hier zu 65 Prozent um eine „4“, zu 18 Prozent um eine „9“ und zu 17 Prozent um eine „7“.

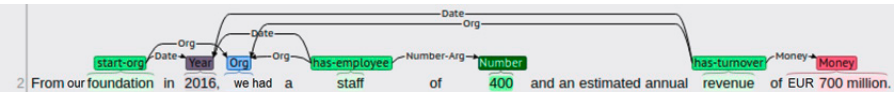
Im konkreten Anwendungsfall wurde diese Schwelle bei 95 Prozent festgelegt. Trotz dieses vermeintlich hohen Wertes konnte die KI daraufhin dennoch 97 Prozent der Ziffern zuverlässig erkennen – eine beeindruckende Verbesserung zur knapp 70-prozentigen Erkennungsgenauigkeit klassischer OCR-Systeme. Und sogar im Vergleich zum Menschen: Dessen durchschnittliche Erkennungsrate für handgeschriebene Texte liegt bei 95 Prozent. Entscheidend für den Erfolg dieses Projekts waren zwei Faktoren: Zum einen die hohe Menge an verfügbaren und gelabelten Trainingsdaten. Zum anderen die generelle Fortschrittlichkeit der KI-gestützten Bilderkennung. Die entsprechenden Algorithmen sind mittlerweile derart weit entwickelt, dass der Erfolg eines solchen Szenarios in den meisten Fällen nur noch eine Frage der Menge und der Qualität der Testdaten ist.

Verständnisfrage

Obwohl die Thematiken verwandt erscheinen, stellt der Bereich Textverständnis – also die Gewinnung von Erkenntnissen über den Inhalt – eine vollkommen andere Herausforderung für künstliche Intelligenz dar als das reine visuelle Erkennen von Zeichen. Etwa für die automatisierte Weiterverarbeitung von eingehenden Dokumenten in einem Unternehmen wäre jedoch ein Verständnis über deren Inhalte eine enorme Hilfe – zumal eine rein schlagwortbasierte Kategorisierung schnell an ihre Grenzen stößt: Sie kategorisiert beispielsweise eine Anfrage mit dem Text „Der Artikel XY aus dem Auftrag funktioniert nicht, bitte veranlassen Sie einen Tausch“ aufgrund des Schlagworts „Auftrag“ als Bestellung, während es sich korrekterweise um eine Reklamation handelt.

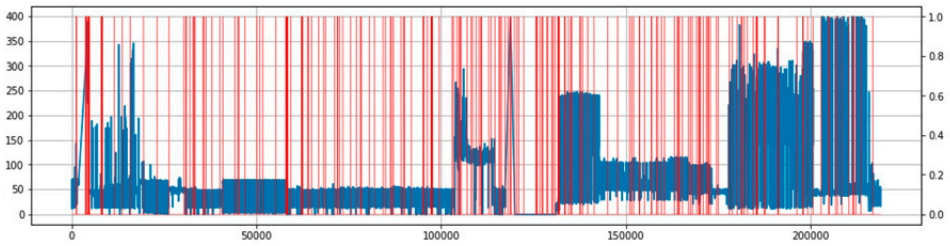
Um mithilfe von künstlicher Intelligenz akkuratere Ergebnisse zu erzielen, ist ein mehrstufiges Vorgehen erforderlich. Im ersten Schritt gilt es, ein neuronales Netz derart zu trainieren, dass dieses in der Lage ist, die Bedeutung einzelner Wörter zu kategorisieren. Im zweiten Schritt soll es dann auf Basis dieser Bedeutungen Muster im Text erkennen; und drittens diesen Mustern schließlich Ergebnisse zuordnen. Die Grundlage dafür bildet auch in diesem Fall wieder eine umfangreiche Menge an gelabelten Trainingsdaten, die Wörtern in Testdokumenten ihre jeweilige Bedeutung zuweisen. Im Satz „Die Meier AG in München hat eine Mitarbeiterzahl von 400“ werden beispielsweise „Meier AG“ als Unternehmensname, „München“ als Ortsname, „Mitarbeiterzahl“ als Unternehmensdetail und die übrigen Wörter als Sonstiges kategorisiert. Zudem werden die Bezüge der Wörter untereinander vermerkt, etwa, dass sich die Zahl „400“ auf „Mitarbeiterzahl“ bezieht. Durch mehrere 100.000 Sätze an Trainingsdaten lernt das neuronale Netz, die Wörter in Sätzen schließlich selbstständig zu kategorisieren.

Auf dieser Basis lassen sich dann im zweiten Schritt Muster in den Texten erkennen: Welche Wortkategorien kommen vor? Wie beziehen sich diese aufeinander? Die Konstellation der einzelnen



Auch die Bezüge der Wörter untereinander werden annotiert.

Wörter ergibt für jeden Text ein individuelles Muster, auf dessen Basis schließlich die gewünschte Kategorisierung des Dokuments durchgeführt werden kann. Hierfür sind wiederum Trainingsdaten erforderlich: In einem konkreten Praxisprojekt wurden 3.000 E-Mails manuell gelabelt und in die Kategorien „Bestellung“, „Storno“, „Reklamation“ und „Sonstiges“ eingeteilt. Die künstliche Intelligenz extrahierte aus den Test-Mails die jeweiligen Bedeutungsmuster und lernte dadurch die vorgegebenen Dokumentenkategorien. So konnte schließlich eine Treffergenauigkeit von 97,3 Prozent erzielt werden – während auch hier die Genauigkeit der ursprünglich schlagwortbasierten Kategorisierung bei unter 50 Prozent gelegen hatte.



Die nachträgliche Synchronisierung von Maschinendaten und Ausfällen erwies sich als unmöglich.

Bitte nicht stören!

Gerade beim Trainingsprozess ist jedoch Vorsicht geboten: So erzielte das auf diese Weise trainierte neuronale Netz beim ersten Test eine geradezu „unglaubliche“ Erkennungsrate von einhundert Prozent. Bei genauerer Prüfung der Trainingsdaten stellte sich jedoch heraus, dass beispielsweise Storni immer von derselben Person gesendet wurden. Die KI hatte gelernt, E-Mails aufgrund ihres Absenders in eine Kategorie einzuteilen. Um einer KI also tatsächlich das beizubringen, was sie lernen sollte (Kategorie aus dem Textinhalt erkennen), gilt es, die entsprechenden Störfaktoren zu eliminieren, die dazu führen würden, dass sich die KI eine unerwünschte Methode aneignet (Kategorie aus Absender erkennen), die bei anderen Datensätzen nicht zum Erfolg führen würde.

In ähnlicher Weise besteht die Gefahr des sogenannten „Overfitting“. Auch hier passt sich das KI-Modell quasi zu gut an die Trainingsdaten an und übernimmt daraus statistische Abweichungen und Ausreißer als Regeln in sein Modell. Im konkreten Beispiel könnte ein solches Overfitting dadurch entstehen, dass es sich bei den 3.000 Test-E-Mails um 1.500 Bestellungen handelte, hingegen nur 100 Storno-Aufträge beinhaltet waren. In einem solchen Fall könnte das neuronale Netz lernen, dass die Wahrscheinlichkeit für Storno-E-Mails ohnehin deutlich geringer ist als für die übrigen Kategorien – und diese „Erkenntnis“ im Produktivbetrieb auf eingehende Dokumente anwenden. In Situationen, in denen es sich tatsächlich bei einem Großteil der eingehenden E-Mails um Storni handelt, würde die KI entsprechend nur einen geringen Teil davon korrekt kategorisieren, da durch das Overfitting eine unzutreffende Annahme gelernt wurde.

Finde den Fehler!

Einer der populärsten Einsatzzwecke von KI im Fertigungskontext ist zweifellos die Erkennung von Anomalien, sprich Fehlern oder Abweichungen vom regulären Produktionsablauf, beispielsweise zum Zwecke der Umsetzung von vorausschauender Wartung (Predictive Maintenance). Indem sich bestimmte Parameterkonstellationen in den Produktionsdaten der Maschinen identifizieren lassen, die auf den baldigen Ausfall der Anlage hindeuten, wird es möglich, erforderliche Wartungsmaßnahmen präventiv durchzuführen und so einem Ausfall und damit Stillstand der Maschine aktiv zuvorzukommen.

Wie komplex die Ermittlung entsprechender kritischer Datenmuster sein kann, zeigt ein weiteres Beispiel aus der Praxis: Bei einem Fertiger aus der Metallbranche werden mehrere hundert Parameter von über 150 Sensoren zum Zustand der Maschinen, des verwendeten Materials sowie des gefertigten Werkstücks erfasst – und das zehn Mal pro Sekunde. Im Laufe der Zeit entstand so ein umfangreicher Datenfundus, der geradezu prädestiniert für einen KI-Einsatz erschien. Doch Menge allein garantiert noch keinen KI-Erfolg.

Was Hänschen nicht labelt…

Tatsächlich stellte sich in der Praxis heraus, dass die erfassten Daten für die gewünschte KI-Auswertung ungeeignet waren. Der Grund findet sich auch diesmal wieder im Kontext der Labels: Die Daten lagen in einem Format vor, in dem die Maschinenausfälle und die Produktion von Ausschuss nicht zeitlich mit den entsprechenden Betriebsparametern synchronisiert waren – damit fehlten die Labels der Datensätze, aus denen die KI wiederum die zutreffenden Ergebnisse der jeweiligen Muster („Fehler“ – „Kein Fehler“) hätte lernen können.

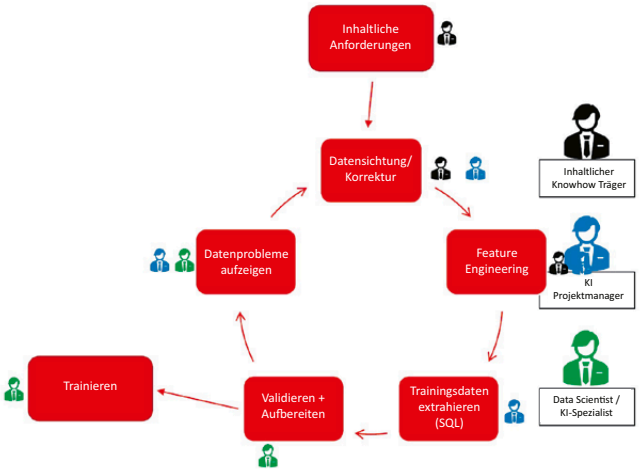
Um den Datenfundus dennoch zu nutzen, wurde zunächst nachträglich versucht, die fehlende zeitliche Synchronisation manuell herzustellen. Dieses Vorhaben war jedoch nicht von Erfolg gekrönt. Dadurch, dass die Daten derart granular erfasst worden waren, war es nahezu unmöglich, nachträglich zu definieren, zu welcher Zehntelsekunde ein Fehler begann und zu welcher Zehntelsekunde er wieder vorüber war. Die kleinste Ungenauigkeit in der Zuordnung führt jedoch dazu, dass die KI Zusammenhänge nicht mehr eindeutig erkennen kann. Eine Neuerfassung der Daten und konkreter Zuordnung war damit unvermeidlich.

Künstliche Intelligenz – realistisch betrachtet

Festzuhalten bleibt mit Blick auf die Projekte aus der Praxis demnach zweierlei: Das Potenzial von künstlicher Intelligenz ist durchaus hoch. Wie sowohl die Handschriftenerkennung als auch die Dokumentenkategorisierung verdeutlichen, können damit Erfolgsraten erzielt werden, die sich mit traditioneller Tech-

Durch Feedback im Produktivbetrieb verbessert sich der Algorithmus kontinuierlich selbst.

 © is report GbR, Dachau



Daten stehen im Zentrum eines jeden KI-Projekts.

nik schlichtweg nicht erreichen lassen. Darüber hinaus wird es – wie im Beispiel der Anomalieerkennung – durch KI überhaupt erst möglich, Zusammenhänge und Muster in Datenmassen zu erkennen, die auf klassischem Wege nicht verarbeitbar wären.

Gleichzeitig müssen Unternehmen jedoch die Limitierungen der künstlichen Intelligenz im Hinterkopf behalten, um ihre Ergebnisse richtig zu interpretieren und bereits vor Beginn des KI-Projekts die richtigen Voraussetzungen zu schaffen, damit das KI-Projekt zum Erfolg wird. Und dieser steht und fällt – wie bereits erwähnt – mit den verwendeten Trainingsdaten. Um wirklich geeignet zu sein, müssen diese drei zentrale Eigenschaften aufweisen: Qualität, Zweckmäßigkeit und Masse.

- **Qualität:** Die Daten müssen zuverlässig und konsistent erfasst sein und in einem einheitlichen, sauber gepflegten Format vorliegen. Dies geht in der Regel Hand in Hand mit der Strukturiertheit der eigenen Prozesse: Nachlässigkeiten und „Workarounds“ erschweren die Generierung eines sauberen Datenbestands, beispielsweise wenn Wareneingänge nicht durchgängig gebucht oder bestimmte Daten informell in separaten Listen gepflegt werden. In solchen Fällen wird die KI-Analyse gewünschte Korrelationen nicht erkennen können oder unzutreffende, möglicherweise gar abstruse Zusammenhänge identifizieren.
- **Zweckmäßigkeit:** Die Daten müssen für das geplante Ziel der KI-Analyse geeignet sein. Dies bedeutet, dass sowohl die korrekten Parameter erfasst sein müssen als auch die relevanten Zusammenhänge untereinander. Dies schließt das Vorhandensein der erforderlichen Labels mit ein, welche die Ergebnisse beinhalten, zu denen die KI später kommen soll. Ist dies nicht der Fall, ist Nacharbeit erforderlich: Entweder die Datenbasis muss mit den erforderlichen Zusammenhängen über einen längeren Zeitraum neu aufgebaut werden oder von Hand nachbearbeitet werden, beispielsweise indem fehlende Labels ergänzt werden – soweit dies im jeweiligen Kontext sinnvoll oder überhaupt möglich ist.
- **Masse:** Ohne eine ausreichende Datenmenge wird künstliche Intelligenz nicht in der Lage sein, signifikante Muster und Zusammenhänge in den Testdaten zu erkennen. Der Umfang des erforderlichen Datenreservoirs ist vom konkreten Szenario abhängig. Als Faustregel sollte eine solide Datenbasis jedoch in jedem Fall über ein halbes, besser noch ein ganzes Jahr aufgebaut werden, um sicherzustellen, dass saisonale Schwankungen oder Ausnahmen und Sonderfälle in ausreichendem Maße berücksichtigt sind.

Kriterien vorab prüfen!

Kein KI-Projekt gleicht dem anderen. Jeder Anwendungsfall zeichnet sich durch seine spezifische Zielsetzung und individuelle Ausgangslage aus, von denen sich wiederum die geeigneten Prozessschritte wie die Wahl des passenden Algorithmus ableiten. Ob die drei genannten Datenkriterien in ausreichendem Maße erfüllt sind, ist damit immer vom Einzelfall abhängig und sollte unbedingt vor Projektbeginn geprüft und sichergestellt werden.

Dass sich KI-Projekte gerade deshalb verzögern, weil diese Verifizierung nicht im Vorfeld vorgenommen wurde, ist derzeit kein Einzelfall. Es liegt daher vor allem an der Branche und den Herstellern, Möglichkeiten zu entwickeln, diesen Prüfprozess für interessierte Unternehmen zu vereinfachen und entsprechende Hilfestellungen anzubieten.

Sinnvoll wären hierzu beispielsweise Tools, die vorhandene Datenbestände je nach Ziel des KI-Einsatzes automatisch auf die ausreichende Erfüllung der notwendigen Kriterien prüfen. So ließen sich zum Beispiel konkrete Vorschläge an den Kunden geben, welche Maßnahmen durchzuführen wären, um die Daten so aufzubereiten, dass ein KI-Projekt mit diesen möglich wird. Auf diese Weise würde beim Kunden von Anfang an Sensibilität für die Wichtigkeit eines geeigneten Datenbestands geschaffen und unmittelbar aufgezeigt werden, an welchen Stellen Nachholbedarf besteht.

Fazit: Intelligenz nein, Nutzen ja

Von Intelligenz kann keine Rede sein – zumindest im Bezug auf die sogenannte starke Intelligenz, die Fähigkeit, wie ein Mensch zu lernen und zu denken, trifft dies durchaus zu. Den Nutzen des Einsatzes von künstlicher Intelligenz, der bereits heute in geeigneten Kontexten erzielt werden kann, schmälert dies jedoch nicht. So zeigen Beispiele aus der Praxis, dass selbst mit der derzeitigen sogenannten schwachen KI je nach Anwendungsszenario durchaus beeindruckende Erfolgsquoten erzielt werden können.

Entscheidend für diese sind die Qualität, Zweckmäßigkeit und Masse der vorhandenen Trainingsdaten, durch die das neuronale Netz in die Lage versetzt wird, die gewünschte Intelligenz zu simulieren. Wie auch beim Chinesischen Zimmer zählt für die Anwender dabei letztlich vor allem das Ergebnis: Werden alle chinesischen Fragen zu nahezu hundert Prozent richtig beantwortet, spielt es vielleicht nur eine untergeordnete Rolle, ob die Person im Raum die chinesische Sprache tatsächlich beherrscht oder nicht.

Der Autor

Christian Leopoldseder, Managing Director Austria bei Asseco Solutions

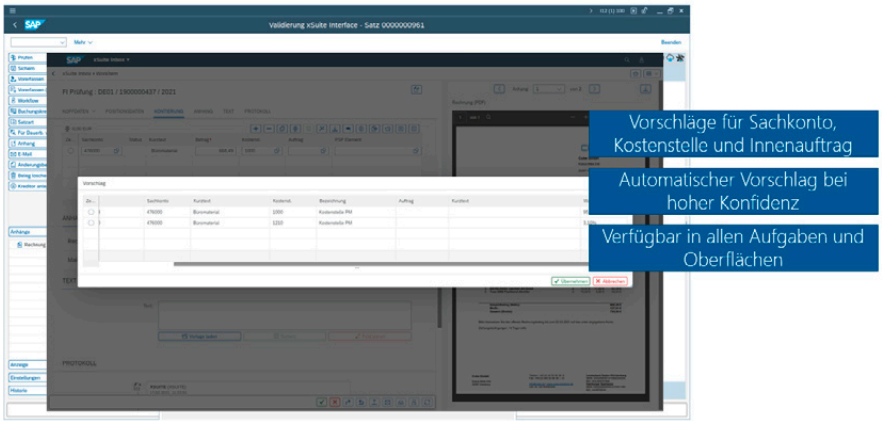
Foto: Shutterstock

Wie Künstliche Intelligenz die Rechnungsverarbeitung weiter automatisiert

Wie der Begriff „Künstliche Intelligenz“ zu definieren ist und ob es eine finale Definition überhaupt geben kann, darüber wird in Informationstechnologie, Neurowissenschaft, Philosophie und Linguistik derzeit noch kontrovers diskutiert. Einer gängigen Auffassung folgend, wird von Künstlicher Intelligenz dann gesprochen, wenn eine Maschine Dinge verrichten kann, für die ein Mensch Intelligenz benötigt. Dies gilt jedoch gemeinhin bereits als „starke KI“ – im Gegensatz zur schwachen Ausprägung. Bei der starken KI denkt die Maschine mit und handelt eigeninitiativ, was aber bislang vornehmlich Science-Fiction ist. Die schwache Künstliche Intelligenz findet hingegen schon vielfach Anwendung im Alltag. Darunter versteht man lediglich, dass einzelne menschliche Fähigkeiten auf Maschinen übertragen werden, etwa das Erkennen von Texten und Bildern, Spracherkennung etc. Die technische Entwicklung in diesen Bereichen schreitet in den letzten Jahren rasant voran. In Bezug auf den Einsatz in der Rechnungsverarbeitung und anderen betriebswirtschaftlichen Prozessen wird im Folgenden vom Begriff der schwachen KI ausgegangen.

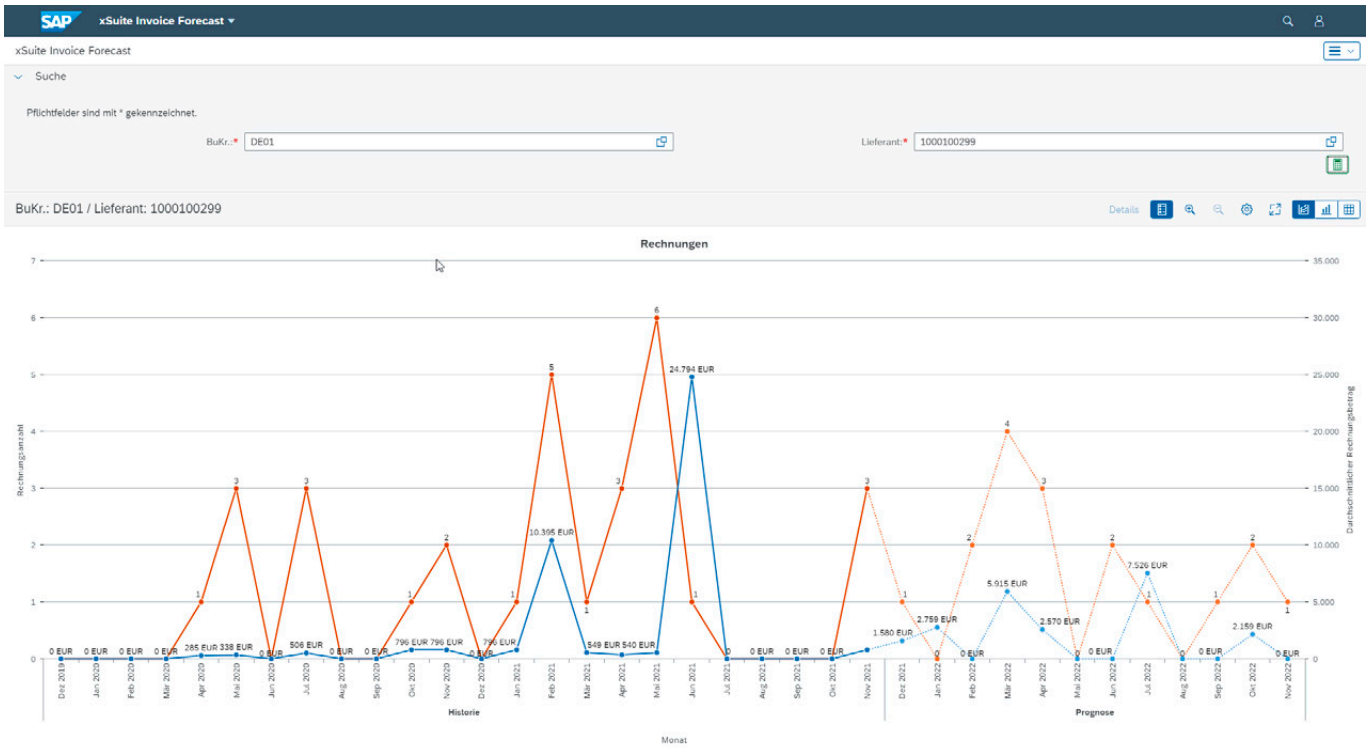
Im Prinzip sind es verschiedene Teilbereiche unterschiedlicher Technologien, die unter dem Oberbegriff KI subsummiert werden. Zu ihnen gehören Machine Learning (und seine Weiterentwicklung Deep Learning), neuronale Netze und Natural Language Processing. In der Praxis wird mit dem Begriff KI heute jedoch oft nur eine dieser Unterformen assoziiert, das Machine Learning. Darunter versteht man Algorithmen, die auf Grundlage von Erfahrungen eigenständig aus Informationen und Daten lernen können.

Computer sind aufgrund ihrer mittlerweile gewaltigen Rechenkapazitäten in der Lage, sehr große Datenmengen in kürzester Zeit zu durchsuchen. Darin machen sie dann Muster ausfindig, die ein Mensch so schnell nicht erkennt. Ausgehend von diesen Erfahrungen ist das System in der Lage, Ergebnisse zu verbessern und Lösungen zu generieren. Schneller und treffsicherer als ein



Beispiel Kontierungsvorschlag mit einer ermittelten Wahrscheinlichkeit Quelle: xSuite

 © is report GbR, Dachau



Prognose für den durchschnittlichen Rechnungsbetrag und Rechnungsanzahl für das kommende Jahr Quelle: xSuite

Mensch kann es Daten intelligent miteinander verknüpfen, Zusammenhänge erfassen und Vorhersagen mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit treffen.

Künstliche Intelligenz ist in der Praxis angekommen

Neuentwicklungen im Bereich Deep Learning als Weiterentwicklung treiben diesen Trend voran. Hierbei werden dann weniger Daten benötigt, um ein gleich gutes Suchergebnis zu schaffen. „Few shot learning“ und „Transfer learning“ sind Ausprägungen in diesem Umfeld. Auch die Toolsets werden sich verbessern; man benötigt also weniger Fähigkeiten für die Nutzung von Software, die solche KI-Algorithmen nutzt. Da zugleich die Kosten für derartige Technologien weiter sinken, wird die Akzeptanz von KI für den Einsatz in verschiedensten praktischen Anwendungsfeldern noch weiter steigen.

Durch die fortschreitende Digitalisierung ist das Thema in den vergangenen Jahren den Versuchslaboren entwachsen. Mittlerweile finden sich vielseitige Anwendungsgebiete im Geschäftsleben ebenso wie im privaten Umfeld, etwa im Bereich von Chatbots, bei Kaufempfehlungen im Online-Handel oder für Risikoanalysen zum Schutz vor Betrugsversuchen. Gleichzeitig eröffnet sich durch den Einsatz von KI für Unternehmen eine Möglichkeit, Geschäftsprozesse wie z. B. die Rechnungsverarbeitung effizienter zu steuern und fehlerminimiert ablaufen zu lassen.

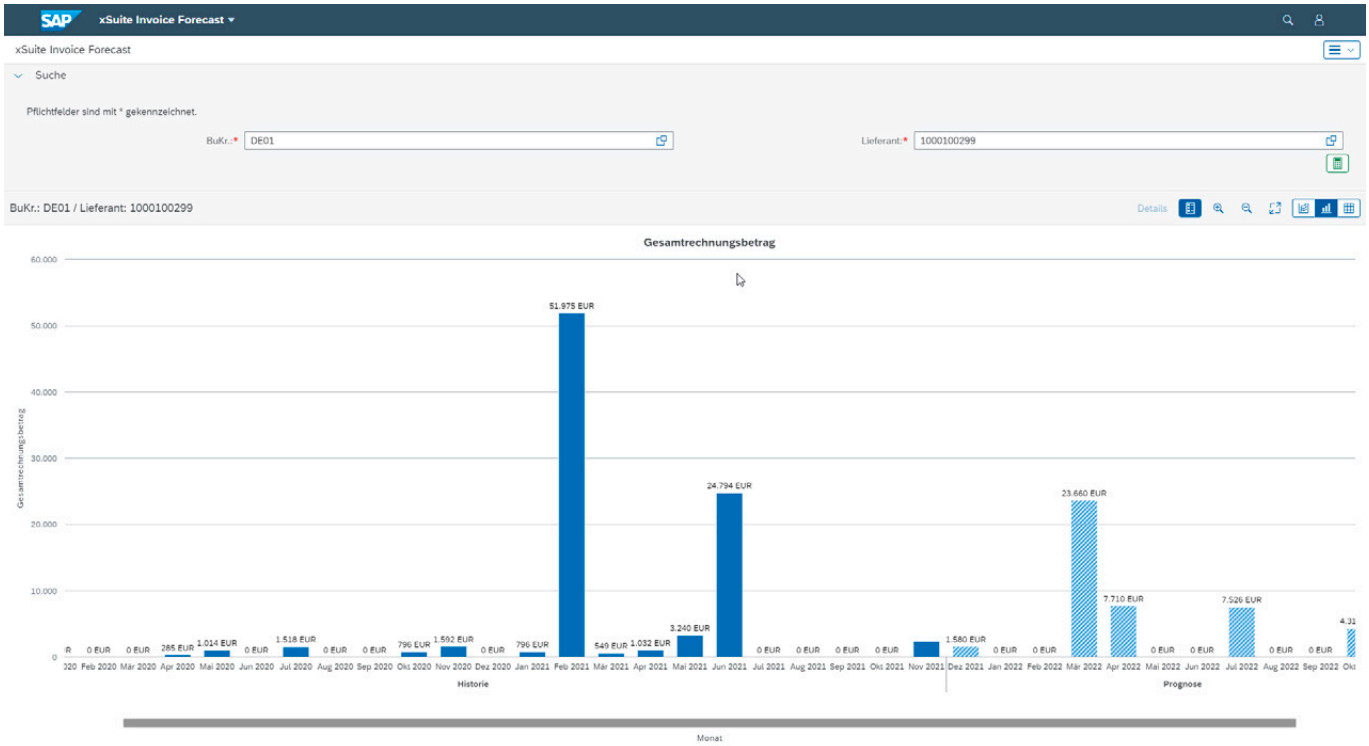
Rechnungsbearbeitung ohne Automatisierung: Erfassung ist die Achillesferse

Das Potenzial, KI für eine automatisierte Rechnungsverarbeitung zu nutzen, ist groß. Bei einem analogen Prozess waren das Erfassen und Validieren eingehender Rechnungen, die Übertragung von Rechnungsdaten in das ERP-System sowie die Weiterleitung der Rechnungsdokumente in einen Freigabeprozess noch weitgehend manuelle Tätigkeiten. Besonders bei hohen Belegvolumina treten die negativen Begleiterscheinungen dieser „Handarbeit“ zutage: Durch ihren monotonen Charakter ist sie zeitraubend und fehleranfällig. Verloren gegangene oder fehlende Papierrechnungen, lange Bearbeitungszeiten und dadurch Verlust von Skonti und Rabatten sind typische Effekte, wenn ohne Automatisierung gearbeitet wird.

Der Einsatz einer Software für automatisierte Rechnungserfassung minimiert hier Fehler und beschleunigt die Abläufe. KI-Komponenten führen zugleich zu einem Zugewinn an Effizienz, und zwar je größer, desto höher das Belegvolumen. Die Software erleichtert die Dateneingabe und macht eine manuelle Bearbeitung von Papierrechnungen überflüssig. Diese werden digitalisiert, die darin enthaltenen Daten mittels zentraler Extraktion ausgelesen und anschließend zur Validierung zur Verfügung gestellt.

Bei der Extraktion war es bisher üblich, dass vorab definierte Templates festlegen, an welcher Stelle des Dokuments bestimmte Daten erfasst werden. Eine Rechnungsnummer wird etwa im Bereich der Kopfdaten erwartet, Positionsdaten im mittleren Bereich, Angaben zum Kreditor finden sich wiederum in der Absenderadresse eines Beleges sowie innerhalb der Fußzeile mit Daten zur Kontoverbindung, USt-ID oder Steuernummer. Regelbasiert lässt sich eine Rechnungsnummer identifizieren (sobald sie einer bestimmten Zeichenfolge entspricht) oder ein Fälligkeitsdatum (über einen Anker „fällig am“).

Sobald sich solche Regeln für Kreditoren, Rechnungsnummern etc. ändern, müssen sie in der Konfiguration der Software angepasst werden. An dieser Stelle lässt sich nun Künstliche Intelligenz einsetzen, sodass man solche Anpassungen nicht mehr von Hand vornehmen muss. KI geht dabei nach dem erläu-



Prognose für die zu erwartenden Gesamtrechnungsbeträge

Quelle: xSuite

terten Grundprinzip vor, dem Lernen aus Mustern von Daten. Je höher also die bereitgestellte Datenmenge ist – in diesem Falle das Rechnungsvolumen – desto mehr Informationen verleibt sich das System ein. In der Folge vermag es durch erkannte Muster neu eintreffende Rechnungen schneller und genauer auszulesen. Das Training reicht von der Dokumententrennung über die Beleglesung und Lieferantenerkennung bis hin zur Auslesung einzelner Feldinhalte. So könnte die KI einem Debitoren automatisch und auf Basis von Mustern eine Zahlungserinnerung schicken. Oder sie gibt dem Sachbearbeiter den Hinweis, einen bestimmten Teil der Rechnung zu überprüfen, weil dort mit gewisser Wahrscheinlichkeit ein Erkennungsfehler aufgetreten ist.

Von der Felderkennung bis zur Dokumententrennung

Um aus wiederkehrenden Belegen Informationen für die automatisierte Rechnungserfassung zu erkennen, erstellt eine Rechnungsverarbeitungs-Software mit künstlicher Intelligenz selbstständig Templates, auf die sie in der Folge zurückgreift. Die KI lernt dabei kontinuierlich durch Änderungen, die in der Validierung vorgenommen werden und passt das Template fortwährend an. Ändert zum Beispiel ein Kreditor sein Rechnungslayout, erkennt die Software die Änderungen und passt das Template wiederum automatisch an. Benötigt die Sachbearbeitung zusätzliche Felder für einen Beleg, so können die Merkmale zu den Daten durch die/den Bearbeiter*in angelegt werden. Die Software erkennt dann zukünftig das neue Feld und ergänzt es in dem Template.

Rechnungen können auf unterschiedliche Art im Unternehmen eingehen: digital per E-Mail, über ein Portal oder auf dem klassischen Postweg per Papier. Einseitig oder bis zu mehreren 100 Seiten umfassend. Alles, was in Papierform eintrifft, gilt es zunächst zu digitalisieren. Hier existieren zwei Ansätze, um Belege (die i.d.R. unterschiedlich viele Seiten umfassen) voneinander zu trennen. Beim ersten erhält jeder Beleg vor dem Einscannen einen Barcode-Aufkleber. Die Erfassungssoftware erkennt daran die erste Seite einer Rechnung und führt die Dokumententrennung durch.

Beim zweiten Ansatz werden die Belege erst nach ihrer Digitalisierung manuell getrennt. Auch hier kann Künstliche Intelligenz unterstützen, indem sie Unterschiede zwischen neuen Belegen anhand abweichender Layouts, Seitenzahlen und Datenfelder selbstständig identifiziert. Im Zuge einer Validierung kann anschließend manuell noch korrigiert werden. Aus diesen Änderungen wiederum lernt die Softwarelösung, zieht die Trainingseffekte für zukünftige Erkennungen heran und leitet daraus weitere Regeln ab.

Kritische Fragen

KI hat innerhalb der vergangenen zehn Jahre gewaltige Entwicklungssprünge vollzogen. Vielfältige praktische Anwendungsgebiete wurden erschlossen und das Potenzial ist noch längst nicht erschöpft. Günstige Rechenkapazitäten und eine hinreichend große Anzahl digitaler Datensätze befeuern den Einsatz von Machine und Deep Learning. Die Softwareindustrie entwickelt ihre Produkte permanent weiter und versetzt sie durch die Integration von KI in die Lage, Herausforderungen in der heutigen Geschäftswelt intelligent und selbstständig umzusetzen.

Im Fokus steht dabei stets, Beschäftigte zu entlasten, damit sie sich besser auf ihre Kernaufgaben und -prozesse konzentrieren können. Bei aller Begeisterung über das weiterhin große Potenzial von KI in der Praxis darf eine kritische Auseinandersetzung mit dem Thema jedoch nicht ausbleiben. Zurecht gibt es durchaus ethische Bedenken. Was geschähe etwa, wenn man Maschinen die Entscheidungsvollmacht über Fragen zum Schutz der Privatsphäre oder der menschlichen Selbstbestimmung überließe? Niemand

 © is report GbR, Dachau

darf heute erwarten, dass eine künstlich geschaffene Intelligenz echte Verantwortung übernehmen kann.

Es gibt noch keine starke KI, die in der Lage ist, flexibel und eigeninitiativ zu handeln und umfassend zu denken. Alle derzeit eingesetzten Technologien folgen lediglich der schwachen Ausprägung. KI arbeitet demnach klar definierte Teilaufgaben nach syntaktischen Mustern ab, und dies in einer vom Menschen nicht erreichbaren Geschwindigkeit und Präzision. Kurz gesagt: Eine KI-Anwendung kann nur das tun, wozu sie entwickelt wurde. Sie ist ein Werkzeug und kann nicht mitdenken. Aus diesem Grund ist bei ihrem Einsatz einiges zu beachten:

- Rechtliche und ethische Aspekte: Wer ist verantwortlich, wenn die KI eine Fehlentscheidung trifft? Zum Beispiel im Falle von Unfällen beim autonomen Fahren?
- Gefahr der Voreingenommenheit: KI lernt aus den Daten, die sie erhält, hinterfragt diese aber nicht. Wenn die Lernmenge eine Ausprägung in eine bestimmte Richtung aufweist, übernimmt die KI diese. Das kann beispielsweise zu Diskriminierung führen, wenn KI bei Recruiting-Prozessen eingesetzt wird und die Lernmenge nicht gewichtet ist.
- Nachvollziehbarkeit und Vertrauen: KI leitet aus der Lernmenge selbst die Entscheidungskriterien ab. Damit sind KI-Anwendungen eine Blackbox: Es ist für den Anwendenden nicht transparent nachvollziehbar, warum eine Entscheidung so oder so getroffen wurde. Eine Lösung für dieses Vertrauensproblem wäre, dass die Anwendung nur Vorschläge unterbreitet und die Entscheidung damit weiterhin beim Anwendenden liegt. Man spricht hier auch von algorithmen-basierenden Entscheidungen, welche die Selbstbestimmung des Menschen nicht einschränken – im Gegensatz zu algorithmen-getriebenen bzw. -determinierten Entscheidungen, bei denen die Autonomie mehr und mehr an das System übergeht.
- Komplexität vs. Einfachheit: Indem Künstliche Intelligenz sich selbst Entscheidungskriterien ableitet, ist sie prädestiniert für den Einsatz bei komplexen Zusammenhängen, das heißt, wenn sich Entscheidungen nicht anhand einfacher Wenn-Dann-Regeln treffen lassen. Im Umkehrschluss kann ein festes Regelwerk aber die wesentlich effizientere Lösung für einfache Fragestellungen sein. Das gilt es abzuwägen.

Nicht jeder Geschäftsprozess eignet sich

Für die Automatisierung von Geschäftsprozessen ist Künstliche Intelligenz keine Allzweckwaffe; auch hier gibt es gute und weniger gute Anwendungsbeispiele. Wenn KI ein Hammer ist, heißt das nicht, dass jeder Geschäftsprozess zwingend ein Nagel wäre.

Auch bei der Eingangsrechnungsverarbeitung lassen sich mehr oder weniger geeignete Einsatzszenarien von KI darstellen. Zum Beispiel bei der Feststellung der Belegart: Die Entscheidung, ob es sich um eine FI- oder MM-Rechnung handelt, lässt sich auf eine einzelne Ja-/Nein-Frage herunterbrechen: „Ist eine Bestellnummer auf der Rechnung vorhanden?“ Diese Aufgabe ist damit perfekt für ein fest hinterlegtes Regelwerk geeignet, KI an dieser Stelle einzusetzen wäre unsinnig.

Ein anderes Beispiel ist die Bearbeiterfindung: In Unternehmen mit über viele Jahre gewachsenen Strukturen und weniger gut dokumentierten Prozessen und Verantwortlichkeiten ist es relativ aufwändig, im System zu hinterlegen, welcher Mitarbeitende unter welchen Bedingungen für welche Belege und Arbeitsschritte zuständig ist. Hier könnte Künstliche Intelligenz Aufwand einsparen. Eine Alternative wäre es, die Entscheidungslogik manuell zu hinterlegen. Gerade das Thema der Bearbeiterfindung hat in Bezug auf die Rechnungsfreigabe auch rechtliche Aspekte. Diese können in hinterlegten Regelwerken klar definiert und abgeleitet werden. Eine KI kann hier nicht immer eine 100%ige Sicherheit bieten. Daher gilt es abzuwägen, ob hier eine Vollautomatisierung durch KI-Algorithmen möglich ist.

Geht es an die Beleglesung, so sind die Inhalte einer eingehenden Rechnung durch gesetzliche Regelungen weitgehend vorgegeben – das Layout aber nicht. Auch wenn die Unterschiede nur Nuancen sind, gibt es nahezu unendlich viele Variationen, wie eine Rechnung aussehen kann. Für hunderte oder tausende Lieferanten händisch ein Training für das System durchzuführen, wo genau welche Informationen zu finden sind, ist nicht effizient. Hier ist KI eine sehr sinnvolle Unterstützung.

Alle Regeln für die Kontierung von Rechnungen im Vorfeld zu spezifizieren, ist recht aufwändig. Zumeist lassen sich alle Fälle vorab aber auch gar nicht berücksichtigen. Hier ist eine durch das System generierte Vorschlagsliste nützlich. Diese kann auf KI basieren oder einfach die Historie der letzten Kontierungen anzeigen, beides ist hilfreich. Kommt KI zum Einsatz, muss man wissen, welche Informationen für die Findung der richtigen Kontierung benötigt werden. So sind wiederkehrende Elemente wie Sachkonto oder Kostenstelle besser zur Automatisierung geeignet als z. B. eher einmalige oder temporäre Objekte wie SD-Aufträge oder Projekte.

Fazit: KI gezielt und nutzenorientiert einsetzen

In der Rechnungsverarbeitung als klassischem unternehmerischen Geschäftsprozess hat Künstliche Intelligenz enormes Potenzial, für noch mehr Effizienz zu sorgen – wenn sie an den richtigen Stellen eingesetzt wird. So ist stets zu beachten, welche Informationen aus welchen Systemen notwendig sind, um Prozesse durch KI zu automatisieren. Oft reichen hier die historischen Daten der ERP-Systeme nicht aus, sondern es werden zahlreiche weitere Informationen benötigt, welche nicht immer in geeigneter digitaler Form vorliegen. Wer solche Einschränkungen in die KI-Einsatzplanung einbezieht, verfügt über ein überaus nützliches Werkzeug, um Abläufe weiter zu vereinfachen und zu automatisieren. Damit hat KI das Potenzial, die Automatisierung von dokumentenbasierten Prozessen auf die nächste Stufe zu heben.

Weitere Informationen: **www.xsuite.com**

Die Autorin

Dina Haack, Head of Marketing, xSuite Group GmbH
Dina Haack ist seit mehr als 10 Jahren in der B2B-Softwarebranche zu Hause. Bei der weltweit tätigen xSuite Group aus Ahrensburg verantwortet sie das Marketing. Thematisch befasst sie sich im Schwerpunkt mit SAP-integrierten Geschäftsprozessen sowie den zukunftsweisenden E-Rechnungen. Den Weg in die Cloud hat sie dabei schon längst gefunden.
https://de.linkedin.com/in/dinahaack
https://www.xing.com/profile/Dina_Haack

Foto: Gerd Altmann / Pixabay

KI im Controlling: Besseres Forecasting – bessere Vorhersagen

Wenn es um das Thema KI im Controlling geht, stellen sich womöglich viele vor, es gäbe einen übermenschlichen Roboter, der automatisiert sofort alle Zusammenhänge des Unternehmens erkennt und akkurate Vorhersagen für die Planungen der nächsten Jahre abgibt. Im Idealfall liefert er außerdem natürlich auch noch Auswirkungen und Abhängigkeiten in andere Planungsbereiche gleich mit. Aber geht das überhaupt? Wie sollte eine Maschine das Expertenwissen und den kompletten Erfahrungsschatz eines womöglich langjährigen Controllers ersetzen?

Klar ist: Eine Maschine muss gar nicht all die subjektiven Erfahrungen, das persönliche Bauchgefühl der Mitarbeiter widerspiegeln. Von einer künstlichen Intelligenz erhoffen wir uns unabhängige, statistisch fundierte und unverzerrte Ergebnisse. Geben wir ihr die gleichen historischen Informationen wie die, die der erfahrene Mitarbeiter in vielen Jahren gesammelt hat, wird sie auf die gleichen Ergebnisse kommen – nur ohne subjektives Bauchgefühl und ohne etwas zu vergessen.

Aber all die historischen Erfahrungen eines Mitarbeiters einer KI bereitzustellen ist doch unmöglich? Ja. Aber braucht man denn wirklich alle Erfahrungen? Nein. Betrachten wir einmal die Umsatzvorhersage für das kommende Jahr. Der Controller kann sehr genau benennen, auf welchen Informationen der zukünftige Umsatz einer bestimmten Produktgruppe vorhergesagt wird. Man schaut sich den diesjährigen Umsatz an, rechnet Sondereffekte durch Aktionen etc. aus dem letzten Jahr heraus, rechnet die veränderten Ferien und Feiertage ein und noch einiges mehr. Im Anschluss daran wird daraus die Vorhersage für das kommende Jahr abgeleitet. Gibt man einer künstlichen Intelligenz die gleichen Informationen aus den vergangenen Jahren – also die jeweiligen Vorjahresumsätze mit den zugehörigen Ferien- und Feiertagen, den durchgeführten Sonderaktionen usw. – und die tatsächlich entstandenen Umsätze, kann sie den Zusammenhang all dieser Faktoren erlernen und für die Umsatzvorhersage verwenden.

Des Weiteren ist eine künstliche Intelligenz dazu in der Lage, Interaktionen von Effekten zu erlernen: Wie stark verändert sich der Umsatz an tendenziell umsatzschwachen Mittwochen, wenn am Donnerstag ein Frühlingsfeiertag ist wie Christi Himmelfahrt oder Fronleichnam? Wie viel weniger Planschbecken erwartet man in der nächsten Woche zu verkaufen, wenn ein Kälteeinbruch vorhergesagt ist? Ist der Umsatzrückgang genauso stark, wenn in der Woche die Sommerferien starten? Für einen Menschen gestaltet es sich sehr komplex, all diese unterschiedlichen Effekte gleichzeitig zu berücksichtigen. Seine kognitiven Fähigkeiten stoßen hier an ihre Grenzen. Aber eine Maschine, eine KI, kann das.

Aus Daten lernen oder: Machine Learning zur Zukunftsvorhersage

So wie wir heutzutage einen Taschenrechner oder Excel verwenden, um nicht alles händisch berechnen zu müssen, haben wir auch die Möglichkeit, KI zu nutzen: als Ergänzung. Immer dann, wenn viele verschiedene Informationen, beispielsweise Wochentag, Ferien oder Wetterbesonderheiten, gleichzeitig berücksichtigt werden müssen, können wir mit einer KI lernen, wie diese Informationen mit einer Kennzahl wie etwa dem Umsatz zusammenhängen. Dieses Lernen aus Daten hat sich unter dem Begriff „Machine Learning“ verbreitet. Hat die Maschine die Zusammenhänge einmal erlernt, lässt sich dies dazu verwenden, Vorhersagen für die Zukunft zu treffen – zum Beispiel wie stark der erwartete Umsatz an Planschbecken in der nächsten Woche zurückgeht, wenn es zu einem Kälteeinbruch kommt, und ob es einen Unterschied macht, wenn die Sommerferien in der gleichen Woche starten. Der Controller muss nicht mehr im Einzelnen alle Veränderungen für jede Produktgruppe berechnen. Stattdessen hat er Zeit, sich spannenderen Aufgaben zu widmen: der Interpretation der Ergebnisse, den Folgen der Vorhersagen, der Beratung des Managements. Zudem kann er analysieren, welche anderen Faktoren den Umsatz beeinflussen, und so die Vorhersagen weiter verbessern.

Über das Erkennen komplexer Datenzusammenhänge und die Ergänzung menschlicher Intelligenz hinaus bietet KI noch einen weiteren Vorteil: Mit ihr

 © is report GbR, Dachau

lassen sich große Datenmassen besser überblicken. Zu identifizieren, ob ein Komma verrutscht ist oder der falsche Zoll- oder Steuersatz bei einer Transaktion angenommen wurde, ist für einen Menschen in der Regel mit einem sehr hohen Aufwand verbunden – für die Maschine nicht. Es gibt besondere Methodiken, um Auffälligkeiten mittels Machine Learning schnell zu erkennen. Gerade spezielle Ausreißer aus der Vergangenheit, die für eine Vorhersage nicht als Referenzwerte berücksichtigt werden sollen, lassen sich dadurch ausschließen.

Klein anfangen und schrittweise größere KI-Unterstützungen einfließen lassen

All diese Vorteile gilt es zu nutzen. Dazu ist es nicht zwingend erforderlich, den gesamten Planungs- und Vorhersageprozess aller Produktgruppen durch eine KI zu automatisieren. Man kann KI auch für kleine Aufgaben einsetzen – für spezielle Fragestellungen innerhalb einzelner Forecasts und Planungsszenarien – und so an einzelnen Stellen ein Educated Guess durch statistisch validierte Aussagen und Vorhersagen ersetzen. Wenn zum Beispiel der Sicherheitsbestand im Lager so minimal wie möglich gehalten werden soll, man aber gleichzeitig sicherstellen möchte, dass der Sicherheitsbestand maximal an einem Tag im Jahr (oder an einem Tag in fünf Jahren) nicht ausreicht, dann kann man auch eine kleine statistische Auswertung der Nachfrage verwenden statt des üblichen Educated Guess.

Mehrwert und Aufwand in Balance

Bestenfalls startet man mit den Aufgaben, die einen großen Mehrwert bieten, aber auch in einem absehbaren Zeithorizont umsetzbar sind. Um herauszufinden, für welche Aufgaben das der Fall ist, lohnt es sich, einmal ganz losgelöst von etwaigen Einschränkungen Aufgaben und Fragestellungen zu sammeln und zu überlegen,

- was für Herausforderungen es derzeit gibt,
- wo man sich Verbesserungen wünscht,
- welche Aufgaben besonders repetitiv und langweilig sind und
- was mögliche KI-Aufgaben sind.

Dann schätzt man, mit welchem Aufwand eine Umsetzung der einzelnen Aufgaben realisierbar ist, und stellt dem den Mehrwert gegenüber. Der Mehrwert kann dabei sehr unterschiedlich ausfallen: in eingesparter Zeit (Effizienzgewinn), in einer Risikoreduktion, in einer Qualitätsverbesserung, in einer Kosten- oder Ressourcenreduktion oder in einer Umsatz- oder Gewinnsteigerung. Die monetären Effekte lassen sich gut miteinander vergleichen. Nur bei den Punkten Qualitätsverbesserung und Risikoreduktion ist der Vergleich schwieriger. In der Regel zeichnet sich aber abhängig vom jeweiligen Geschäftsmodell schnell ab, inwiefern Aufgaben, die zur Qualitätsverbesserung oder Reduktion des Geschäftsrisikos beitragen, einen vergleichsweise höheren oder niedrigeren Mehrwert als die anderen Aufgaben aufweisen. Zur Einschätzung, mit welcher Aufgabe man startet, hat es sich als hilfreich erwiesen, das Mehrwert-Aufwand-Verhältnis aller gesammelten Aufgaben in einer Grafik zu skizzieren: Der Aufwand wird dafür von links nach rechts (entlang der x-Achse) und der Mehrwert von unten nach oben (entlang der y-Achse) eingetragen.

Stichwort Use Cases

Erfahrungsgemäß sind tatsächlich die Absatz- und Umsatzplanung bzw. -vorhersage oft eine der ersten Use Cases im Controlling. Dabei sehen diese im Detail dann aber dennoch teilweise sehr unterschiedlich aus. Im B2B-Bereich haben wir schon vorhergesagt, in welchem zeitlichen Rhythmus einzelne Kunden bestimmte Produkte bestellen. Hier hat es sich gezeigt, dass manche Kunden in einem sehr saisonalen Muster bestellen und die Bestellmenge zudem stetig leicht ansteigt. Mithilfe dieser Vorhersage konnte man sich besser auf die monatsgenaue Nachfrage vorbereiten und eine bessere Vorhersage für zukünftige Umsätze treffen.

Im B2C-Bereich ging es in einem anderen Use Case vor allem darum, abhängig von diversen externen Faktoren wie Feiertagen oder Aktionswochen die sowieso schon sehr gute Vorhersage zu automatisieren und durch die Hinzunahme weiterer externer Faktoren wie Wetter, Nähe zu anderen Konkurrenzfilialen etc. zu verbessern.

Ist einmal ein Use Case, eine Aufgabe, mit Hilfe einer KI umgesetzt, könnte man glauben, die KI nun nie wieder anfassen zu müssen. Dem ist leider nicht so. Die KI hat zwar einmal die Zusammenhänge zwischen Wochentagen, Ferien, Wetterbesonderheiten und Umsätzen erlernt, aber noch nicht, wie sie mit neuen Informationen wie zum Beispiel mit Corona-Maßnahmen oder Reisebeschränkungen umgehen soll. Dafür ist es notwendig, ihr erst einmal entsprechende historische Daten bereitzustellen, aus denen sie lernen kann. Hat sie dann das Wissen darüber, wie Reisebeschränkungen den Absatz von Planschbecken beeinflussen, ist sie dazu fähig, dies in ihre Vorhersage miteinzubeziehen, wenn es in Zukunft wieder Beschränkungen gibt.

Des Weiteren können sich Effekte verschieben. So haben Einschränkungen von Flugreisen heutzutage womöglich einen größeren Einfluss auf den Umsatz von Planschbecken, als es in 15 oder 20 Jahren der Fall sein könnte. Damit die KI dann den Einfluss nicht überschätzt, ist sie stetig anzupassen und zu überwachen – und ein sogenanntes Model Lifecycle Management einzuführen.

Fazit

Letztendlich führt der Weg zu KI über den Zugang zu den Methoden und verfügbaren Werkzeugen und die Beantwortung der Frage, was der Algorithmus besser, schneller oder günstiger bewerkstelligen kann als der Mensch. Mag es auch noch so verlockend sein, Ansätze und Use Cases einfach zu übernehmen, so empfiehlt sich doch auf jeden Fall zusätzlich der funktionsgetriebene Zugang. Denn dieser baut schneller das wichtige Verständnis auf und schärft darüber hinaus den Blick für die eigenen, ganz individuellen Potenziale.

Die Autorin

Dr. Franziska Deutschmann ist Data Science Consultant bei der QUNIS GmbH und Referentin der CA Controller Akademie AG. Sie berät und unterstützt internationale Unternehmen in Advanced Analytics, Machine Learning und Data-Science-Projekten.

Foto: istockphoto.com

KI & ERP: Komplexität beherrschen

ERP-Systeme bleiben – eng verzahnt mit MES-Bausteinen – auch im Zeitalter der digitalen Vernetzung das Datenrückgrat der Industrie. Als solche integrieren sie schrittweise KI-Methoden und Algorithmen und ermöglichen effiziente Planungs- und Steuerungsprozesse, die sich automatisiert und optimiert an schnell wandelnde Voraussetzungen anpassen.

Vorbei sind die Zeiten, in denen diskutiert wurde, ob ERP-Systeme im Zuge der Entwicklung hin zu einer Industrie 4.0 und dem Internet-der-Dinge Bestand haben werden. Inzwischen ist klar, dass ihre Bedeutung als Datendrehscheibe sogar zunehmen wird. Mit einer Einschränkung: Zukunft haben nur jene Systeme, die den Wandel weg vom behäbigen IT-Monolithen hin zum offenen, modularen System schaffen. Das ist nicht nur die Voraussetzung für die notwendige Agilität der Unternehmen, sondern auch für die Integration von KI-Lösungen. In die Industrie hält KI vor allem dank ingenieurstauglicher Frameworks Einzug – also mit Lösungen, deren Einsatz kein KI-Know-how voraussetzt. Denn das ist in den allermeisten mittelständischen Unternehmen kaum vorhanden. Hinzu kommt: KI ist kein fertiges Programm, das sich auf Knopfdruck installieren lässt. Vielmehr handelt es sich um eine Technologie, die eine Vielzahl von Anwendungen um eine intelligente Komponente erweitert. Als solche lösen KI-Anwendungen auch im ERP-Umfeld sehr generische Aufgaben.

Dynamisch ändernde Anforderungen analysieren und weiterverarbeiten

Grundsätzlich meint Künstliche Intelligenz die Fähigkeit eines IT-Programms, selbsttätig Daten verstehen und Zusammenhänge erlernen zu können. Das ist der entscheidende Unterschied zu altbekannten Verarbeitungslogiken, die auf fest programmierten, starren Regeln aufbauen.

Neue KI-Anwendungen reichen zudem weit über die bekannten Einsatzszenarien hinaus. Schon seit vielen Jahren werden bspw. Methoden der Künstlichen Intelligenz in der Spracherkennung genutzt. Hier genügte es, statische Muster empirisch zu klassifizieren. Denn einmal antrainierte Sprech- und Wortmuster haben über Monate oder gar Jahre Bestand. Substanziell verändern sie sich kaum. Ganz anders verhalten sich industrielle Daten und Datenmuster. Sie verändern sich dynamisch. Eine Analyse und Weiterverarbeitung bedarf daher einer speziellen, automatisierten Aufbereitung, z. B. durch sogenanntes Qualitatives Labeln. Diese Methode zielt darauf ab, Daten automatisch zu bewerten und somit die Ausgangsbasis für die weitere Verarbeitung durch KI zu schaffen. Pro-

© is report GbR, Dachau

duktionssysteme können sich hierdurch automatisiert an ändernde Anforderungen anpassen und die geeigneten Ressourcen passgenau konfigurieren.

Prognosen treten an die Stelle von Post-Mortem-Analysen

Volatilität (volatility), Unsicherheit (uncertainty), Komplexität (complexity) und Mehrdeutigkeit (ambiguity) sind die vier zentralen Merkmale der „VUCA-World“, auf deren Fragen die Industrie künftig Antwort finden muss. So macht es die Vielzahl der Parameter und komplexen Abhängigkeiten untereinander immer schwerer, schnell und fundiert Entscheidungen zu treffen. Das trifft auch auf die Kundenauftragsabwicklung zu, für die in vielen Unternehmen das ERP-System der zentrale Daten-Hub ist. Hinzu kommt, dass in der vernetzen Fabrik die Business- und Shopfloor-Ebene nahezu miteinander verschmelzen. MES verlängern die Reichweite der ERP-Systeme teilweise bis in die konkreten Fertigungsabläufe. Sie liefern die notwendigen Informationen zum Fortschritt, zu produzierter Qualität oder auch den Betriebsdaten einer Fertigungszelle oder Station. Gleichzeitig eröffnen sich durch die so ermittelten Daten neue Optionen, um wertschöpfende Prozesse zu optimieren. Nahezu prädestiniert für den Einsatz Künstlicher Intelligenz ist zum Beispiel der Analytics-Bereich. KI-Anwendungen lösen hier z. B. selbstständig Ereignisse aus, etwa bei Abweichungen von der täglichen Routine und sehen irreguläre Zustände in Prozessen, Maschinen oder Anlagen vorher. Damit treten zuverlässige Prognosen an die Stelle von Post-Mortem-Analysen.

Intuitive Unterstützung von Anwendern und Nicht-Experten

Die Bedienbarkeit von Software-Anwendungen war hinsichtlich der zunehmenden, funktionalen Komplexität von Softwarelösungen in den vergangenen Jahrzehnten immer wieder im Fokus der Betrachtung. Letztlich geht es darum, durch übersichtliche Eingabemasken und durchdachte Workflows, Anwender effizient durch ihre Aufgaben zu führen und auch Nicht-Experten bei der Beurteilung von komplexen Situationen intuitiv zu unterstützen.

KI-Erweiterungen können ERP-Systeme dazu befähigen, sinnvolle Eingaben in Formulare oder Masken zu erlernen, die sie wiederum Anwendern vorschlagen bzw. auf Fehler hinweisen. Denkbar ist auch eine Vorbelegung von

Datenfeldern wie sie bspw. zur Auswertung von Belegen und der automatisierten Erzeugung von Buchungen für Material oder Rechnungen bereits verlässlich eingesetzt wird. Die Erfahrung zeigt: Der Nutzen ist groß. Denn Hilfen wie diese vermeiden wirksam Fehleingaben und beschleunigen nachweislich die Abarbeitungszeit.

Intelligente Bilderkennung verbessert Qualitätsmanagementsysteme und Lageerkennung von Objekten

Fehlerraten lassen sich auch durch die verbesserte Bilderkennung und -analyse senken. Durch massiv gesteigerte Rechenleistungen eröffnen sich auch in diesem Feld ganz neue Einsatzbereiche. So lassen sich z. B. unterschiedliche Produkte erkennen und sortieren. Auch die Lage von Montageteilen auf automatischen Zuführungen oder die Vollständigkeit von montierten Erzeugnissen ließe sich mithilfe KI-basierter Systeme überwachen. Gleiches gilt für die automatisierte Überwachung der Anordnung und Lage von Kennzeichnungen, Labeln oder Gefahrenhinweisen auf Gehäusen und an Fahrzeugen. In allen Fällen vergleichen die Lösungen automatisch die erkannten Muster mit den Daten aus dem ERP-System. Identifizieren sie Abweichungen, melden sie diese an das führende System. Nicht nur Fehlerraten sinken auf diese Weise massiv. Vor allem können sich Mitarbeiter auf wertschöpfende Tätigkeiten konzentrieren.

Angemessene und vertrauenswürde Ergebnisse sind entscheidend

Umfragen zeigen, dass Stand heute vor allem Vertrauen in KI-Anwendungen fehlt. Hierbei geht es weniger darum, alles umfassend verstehen zu wollen. Ziel muss es vielmehr sein, Vertrauen zu haben in die Angemessenheit der ermittelten Ergebnisse. Ihre Daseinsberechtigung erhält eine KI-Anwendung schließlich erst dann, wenn die getroffenen Entscheidungen genauso gut oder besser sind als die der Menschen.

Fest steht: ERP-MES-Systeme werden in Zukunft durch die Erweiterung um KI-Komponenten in der Lage sein, selbstständig aus Daten zu lernen und auf dieser Basis automatisiert verlässliche Entscheidungen treffen. Diese smarten Planungs- und Steuerungssysteme werden Unternehmen dazu befähigen, langfristig in einer volatilen Welt bestehen zu können.

Der Autor

Karl Tröger | Business Development Manager
PSI Automotive & Industry GmbH
Seit mehr als 20 Jahren ist Karl Tröger bei der PSI Automotive & Industry. In dieser Zeit hat er sich mit allen Aspekten von ERP-Software befasst und war in führenden Positionen in Entwicklung, Beratung und Marketing tätig. Heute versteht er sich als Bindeglied zwischen Kunden, Markt, Wissenschaft sowie Software-Entwicklung und Marketing. Der Diplom-Ingenieur der Elektronik und Nachrichtentechnik ist an der von der Bundesregierung initiierten Plattform Industrie 4.0 beteiligt und veröffentlicht regelmäßig vielbeachtete Publikationen über die Zukunft von fertigungsnaher Software.

!sreport
Online und Guides

Der *is report* ist auch online verfügbar:

- **als App für iOS und Android**
- **am PC browserbasiert**
- **Responsive Design**
- **aktuell & kompetent**
- **jetzt immer und überall lesbar**

Schauen Sie einfach mal rein!

Holen Sie sich die App, oder lesen Sie im Browser auf

online.isreport.de

Firmenprofile und Success Stories

Auf den folgenden Seiten präsentieren sich ausgewählte Unternehmen in weitgehend standardisierter Form. Die Unternehmen machen Aussagen zu Produkten und Services, Referenzen und Partnern. Dazu gibt es Success Stories zu erfolgreich realisierten Kundenprojekten.

cimdata software GmbH

1. Firmenprofil

cimdata software ist Ihr Spezialist für ERP und Produktionsplanung mit Sitz in der Region Nürnberg. Seit 1983 entwickeln wir Softwaresysteme – Made in Germany. Wir beraten und betreuen unsere mittelständischen Kunden in der Fertigungsindustrie. Als ein DIN EN ISO 9001 zertifiziertes Unternehmen sind unsere Geschäftsprozesse auf Qualität ausgerichtet. Umfassende Betreuung bei cimdata durch direkte Ansprechpartner, Schulungen der Anwender, schneller und verlässlicher Support und unsere Hotline sichern Ihre Investition optimal ab.

cimdata ist Teil der Aptean DACH-Gruppe. Aptean ist ein führender globaler Anbieter von Softwarelösungen für geschäftskritische Prozesse. Aptean setzt auf Branchenexpertise, fortschrittliche Technologien und engagierte Mitarbeiter, um Sie dabei zu unterstützen, den Entwicklungen in Ihrer Branche stets einen Schritt voraus zu sein. Wir streben in der Aptean Gruppe kontinuierlich danach, innovative Lösungen zu entwickeln und neue Denkansätze zu finden, damit Sie spürbare und nachhaltige Erfolge verzeichnen können.

2. Produkte

Die cimERP-Softwareprodukte verfügen über beste Funktionalität. Sie werden kontinuierlich weiterentwickelt, um Unternehmensprozesse noch effektiver zu machen.

Wir bieten Ihnen ein flexibles ERP nach Maß und Produktionsplanungslösungen für mittelständische Fertigungsbetriebe in allen Branchen. Mit dem **cim**ERP-Produktportfolio sind die Hauptprozesse der Serien-, Varianten- und Auftragsfertigung optimal abgedeckt. cimdata software stellt eine umfangreiche, durchgehende Gesamtlösung zur Verfügung:

- **cim**ERP ist das Basisprodukt für Warenwirtschaft und Fertigung.
- **cim**APS ist der visuelle Fertigungsleitstand, der die Optimierung der Planung erlaubt. Mit dem Einsatz von **cim**APS reagieren Sie schneller auf eingehende Aufträge und optimieren Produktionsabläufe. Planungsentscheidungen werden mit ihren Konsequenzen in Echtzeit klar visualisiert.
- **cim**Analytics ist das BI Modul für Analyse und Auswertung. Es stellt als Data Warehouse von **cim**ERP das Controlling- und Reportingsystem auf Basis multidimensionaler OLAP-Darstellungen dar.
- **cim**Mobile ermöglicht die mobile Nutzung von **cim**ERP-Funktionen über Intranet und Internet. Das Frontend Interface ist an Ihre speziellen Anforderungen anpassbar. Die Möglichkeit, die Webservice-Schnittstelle mit eigenen Programmen anzusteuern, bietet Ihnen umfassende Flexibilität. **cim**Mobile umfasst u.a. die Prozesse Materialwirtschaft, BDE, PZE, Kommissionierung und Lagerverwaltung. Es nutzt dabei modernste HTML5 Standards und ist mit Webservices auch von unterschiedlichen Frontends aus frei ansprechbar. Der Datenverkehr kann SSL verschlüsselt auch über das Internet erfolgen.
- **cim**data PZE erlaubt die einfache Personalzeiterfassung. Mit Hilfe des Moduls PZE in **cim**ERP werden nicht nur Kommen- und Gehen-Buchungen durchgeführt oder Dienstgänge gestempelt, sondern es stehen Ihnen auch verschiedenste Auswertungs- und Analysemöglichkeiten zur Verfügung.

Die Releasewechsel bei **cim**ERP sind innerhalb der Wartung inbegriffen. Un-

© is report GbR, Dachau

sere moderne Softwarearchitektur erlaubt einen laufenden Releasewechsel ohne Anpassungen. Ihre kundenspezifischen Programme profitieren somit ohne Änderungen von neuen Funktionen des Frameworks.

3. KI mit Aptean DACH

Aptean DACH ist Ihr Partner für die digitale Transformation im Mittelstand. Die Business-Plattform von Aptean verbindet ausgefeilte branchenspezifische Funktionen mit der Agilität einer offenen Architektur. Skalieren Sie von klassischen ERP-Funktionen bis hin zu KI und Machine Learning.
KI-Technologien bieten Ihnen Zukunftspotenziale in der Fertigung und Produktion. Zugriffsgesicherte KI-Algorithmen machen Ihren Unternehmens-Wissensschatz produktiv nutzbar – insbesondere für häufig wiederkehrende Aufgaben, die Ihre Abteilungen durchgehend belasten. Innovative Konzepte optimieren Ihre Abläufe ganzheitlich und steigern die Effizienz Ihrer Fertigung. Mit Ressourcenmanagement werden Kosten und Durchlaufzeiten verringert.
Automatisieren Sie Ihren eingehenden Schriftverkehr. Dazu analysiert und extrahiert der Cognitive Business Robot Ihre Beleg- und Email-Informationen und steuert die zur weiteren Bearbeitung notwendigen ERP-Prozesse im ERP an.

Machen Sie Schluss mit fehlerhaften Stammdaten und Dubletten. In einer merkmalsbasierten, semantischen Analyse werden die Artikelstammdaten ERP auf Synonyme, Redundanzen und Fehler überprüft.

Erschließen Sie das Potenzial der künstlichen Intelligenz – passgenau für Ihr Unternehmen. Unsere KI-Experten erarbeiten gemeinsam mit Ihnen einen individuellen Cognitive Business Robot. Hierzu identifizieren wir Ihre Anforderungen sowie die Potenziale für den Einsatz von KI.

cimERP ist vorbereitet für Text- und Sprachverarbeitung und kann somit intelligent reagieren. IBM Watson ist mithilfe von APIs ansteuerbar und kann so Ihre Daten analysieren und interpretieren.

4. Services

Unsere Kunden schätzen den direkten Kontakt mit sehr gutem Support und bestem Projektmanagement. cimdata punktet mit überdurchschnittlich gutem Preis-Leistungsverhältnis für das ERP-System als auch für die Wartung. Die Software bietet höchste KMU-Eignung und Anpassbarkeit an individuelle Kundenprozesse. Dies wurde uns in der Anwenderstudie von Trovarit 2020/201 wieder bestätigt.

5. Referenzen (Auswahl)

- C+P Möbelsysteme GmbH & Co. KG
- C. Hübner GmbH
- Graf Elektronik GmbH
- IFFLAND GmbH
- Johannes Giesser Messerfabrik GmbH
- RÖSLE GmbH & Co. KG

6. Partner

Zu unseren Partnern gehören u.a. ESET, IBM, Securepoint, Veeam, VMware, Lenovo und SYNCOS. Unser Team aus erfahrenen und innovativen Software-Experten findet stets die beste Lösung für Ihr Unternehmen. Nehmen Sie Kontakt mit uns auf!

7. Kontakt

cimdata software GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim

Tel.: +49 (0)9082/95 961-0, Fax: -15

E-Mail: infocim@cimdata-sw.de
Internet: www.cimdata-sw.de

COSMO CONSULT Gruppe

Vorstände: Gerrit Schiller, Uwe Bergmann (Vorsitzender), Klaus Aschauer

Intelligente Businesslösungen von COSMO CONSULT

Die durch digitale Technologien und künstliche Intelligenz auf uns zu kommenden Veränderungen sind so fundamental, dass sich Geschäftsmodelle, Unternehmen und sogar ganze Industrien verändern werden. Es kommt darauf an, das Potenzial dieser Entwicklung nicht nur zu nutzen, sondern aktiv mitzugestalten und dafür zu sorgen, dass die Menschen in den Unternehmen davon profitieren – denn es geht um die Menschen, die mit ihrer Kreativität und Leidenschaft den Erfolg eines Unternehmens ausmachen.

Als europaweit führender Anbieter von Microsoft-basierten End-to-End-Unternehmenslösungen für Auftrags- und Prozessfertigung, Handel und Dienstleistung ist COSMO CONSULT einer der Pioniere beim Thema künstliche Intelligenz im Business-Umfeld. Mit über 1.300 Mitarbeitern an 46 internationalen Standorten – davon 16 in Deutschland – begleitet COSMO CONSULT Unternehmen aller Größen bei der Digitalisierung und bietet intelligente, zukunftsweisende Industrie 4.0-Lösungskonzepte.

Unsere Stärke liegt darin, unseren Kunden auf der Basis vorhandener Daten einen vollkommen neuen Blick auf das eigene Unternehmen zu ermöglichen. Durch die Integration ausgefeilter Algorithmen und systemgestützter Entscheidungsmodelle in das umfassende Microsoft Dynamics-Ökosystem sowie in das COSMO CONSULT-Lösungs- und Serviceportfolio haben unsere Kunden bereits heute die Möglichkeit, KI-Technologien in der Produktion zu nutzen, die den Weg in die Zukunft intelligenter Business-Software weisen.

Intelligente ERP-Systeme

Um ein ERP-System in ein intelligentes ERP-Systeme zu verwandeln, erweitern wir Ihre Unternehmenssoftware um voneinander unabhängige, proaktive Assistenten. Die kleinen Tools helfen etwa Ihrer Disposition, indem sie optimale Planungsparameter bereitstellen oder sie unterstützen Ihre Produktion mit ausgereiften Maschinenbelegungsplänen.

Data Science

Wollen Sie geschäftliche Entscheidungen anhand mathematischer Modelle optimieren? Dann haben wir die passende Lösung. Dabei setzen wir auf praxisbewährte Methoden und Eigenentwicklungen aus Bereichen wie Data Mining, Prognose oder Operations-Research. Bei Fragen der Entscheidungsoptimierung (Prescriptive Analytics) haben wir bereits viele End-to-End-Lösungen erfolgreich realisiert. Wir erzielen messbare Mehrwerte für unsere Kunden, speziell in Bereichen wie Bestandsoptimierung, Dynamic Pricing, Predictive Control, Predictive Maintenance, Transport & Logistik oder Netzwerkplanung.

Gold
Microsoft Partner
Microsoft

Kontakt
COSMO CONSULT Gruppe
Schöneberger Str. 15
10963 Berlin
Tel.: +49/(0) 30/34 38 15-0
Fax: +49/(0) 30/34 38 15-111
E-Mail: info@cosmoconsult.com
Internet: www.cosmoconsult.com

Standorte: Berlin | Bielefeld | Bremen | Dresden | Hamburg | Hannover | Köln | Leipzig | Magdeburg | Münster | München | Neumarkt in der Oberpfalz | Nürnberg | Stuttgart | Würzburg

Frankreich | Österreich | Schweden | Schweiz| Spanien | Rumänien | Ungarn | Chile | Ecuador | Kolumbien | Mexiko | Panama | Peru | China | Hongkong

© is report GbR, Dachau

So bringen Unternehmen Intelligenz in ihre Prozesse

Foto: Gerd Altmann / Pixabay

Immer mehr digitale Geschäftsmodelle und Services basieren auf Big Data Analytics, Machine Learning und KI. Auf dem unvermeidbaren Weg dorthin müssen Unternehmen allerdings einige Herausforderungen überwinden und sollten ein paar grundsätzliche Regeln beachten. Ein erfolgreicher Einsatz erfordert nicht nur eine durchdachte und konsistente Datenplattform. Vor allem ist eine innovative Datenkultur notwendig, mit der sich die Mitarbeitenden identifizieren.

Die smarte Produktion und intelligente Produkte sind nur zwei Beispiele dafür, wie wichtig die Analyse von (Echtzeit-) Daten im Bereich Industrie 4.0 heute geworden ist. Viele neue Ansätze und Services basieren auf der Beherrschung der eigenen Datenlandschaft und einer immer komplexeren Datenanalytik auf Basis von Big Data, Methoden aus dem Machine Learning und der Künstlichen Intelligenz (KI). Ob bei der Simulation unterschiedlicher Szenarien oder Strategie-Outcomes, bei der Vorhersage des Cash Flow oder einer potenziellen Kundenabwanderung, der Qualitätskontrolle oder der Ausfallwahrscheinlichkeit einer Maschine: Data Analytics durchdringt mittlerweile sämtliche Bereiche des Unternehmens. Damit werden Machine-Learning-Technologien immer wichtiger für die Wettbewerbsfähigkeit. Sie tragen dazu bei, Prozesse deutlich zu beschleunigen, genauere Voraussagen zu treffen und viele Aufgaben kostensparend zu automatisieren.

Standard-KI-Funktionalität erleichtert KMU den Einstieg

Bisher haben sich oft nur größere Unternehmen an KI-Themen herangewagt. Natürlich lohnt es sich aber auch für kleine und mittelständische Unternehmen, mit dem Wissen aus den Daten ihre Business-Modelle zu transformieren und dabei ihre Kunden stärker in den Mittelpunkt zu stellen. Cloud-Plattformen wie Microsoft Azure und deren Data & AI Services vereinfachen heute den Einstieg in Data-Analytics-Projekte für KMU deutlich. So lassen sich beispielsweise erheblich schneller und automatisierter KI-Modelle zusammenstellen. Mit standardisierten Cognitive Services können zum Beispiel viele KI-Funktionen wie Bild-, Gesichts- oder Spracherkennung, die vom eigenen Smartphone bekannt sind, ohne großen Programmieraufwand in die Use Cases des Unternehmens eingebunden werden. Viele dieser Lösungen stehen als Software as a Service zur Verfügung und ermöglichen es daher auch kleineren Unternehmen, ohne Risiko und Projektaufwand von KI-Effizienzpotenzialen zu profitieren. Bei den meist rechenintensiven KI-Anwendungsszenarien wird die nötige Rechenleistung in der Cloud flexibel nach Bedarf bereitgestellt, ohne dass sich das einzelne Unternehmen um die Beschaffung von teurer Spezial-Hardware kümmern muss.

Intelligenz in ERP-Prozesse bringen

Überall dort, wo Data Analytics und KI Entscheidungsgrundlagen liefern oder Folgemaßnahmen anstoßen sollen, müssen die Ergebnisse auch an der richtigen Stelle in den Prozess einfließen: Zum Beispiel bei der Automatisierung von aufwendigen Vertriebs-Forecasts oder der Qualitätsüberwachung. Deshalb gilt es, die Lösungen vollständig in die aktuelle IT- und ERP-Landschaft einzubetten, anstatt weitere Inseln zu schaffen. Dafür eignet sich am besten eine durchgängige, zentrale Datenplattform, die alle Bereiche verbindet und als Single Source of Truth dient – also als einzige verbindliche Quelle der Wahrheit. Auf der Azure-Plattform greifen verschiedenste Services ineinander. Sie können je nach Anwendungsszenario zusammengestellt werden, bilden dabei aber immer eine einheitliche Datenarchitektur. Mit dem neuen, zentralen Analysedienst Azure Synapse werden Themen wie Datenintegration, Data Warehousing und Big-Data-Analysen für Unternehmen einfacher, die noch keine umfassende Datenlandschaft aufgebaut haben. Sämtliche Aufgaben rund um die Erkundung, Aufbereitung und Visualisierung von Daten werden damit über eine Oberfläche erledigt.

Data Thinking und Datenkultur etablieren

Eine solche Cloud-Plattform trägt gleichzeitig dazu bei, die häufigsten technischen Hürden für KI und Data Analytics beiseite zu räumen: Schlechte Datenqualität, inkonsistente Daten und die typischen Probleme, die aus einer heterogenen Datenlandschaft resultieren. Doch es gibt auch eine Reihe kultureller und organisatorischer Voraussetzungen für den erfolgreichen KI-Einsatz. Dazu gehört Data Thinking, das konsequente Überdenken und Erforschen noch unausgeschöpfter Potenziale, die in den Daten liegen. Essentiell ist zudem der Aufbau einer erfolgreichen Datenkultur, in der allen Mitarbeitenden die Wichtigkeit der Datenpflege und ihr Nutzen bewusst ist. Um die Menschen im Unternehmen für die neuen Technologien zu begeistern, kommt es auf einige Bausteine besonders an: Das Einbeziehen der Fachabteilungsexperten in frühen Phasen ebenso wie Einstiegsprojekte, in denen Anwenderinnen und Anwender durch sogenannte Quick Wins schnell den Nutzen von Data Analytics erkennen – und sich so für weitere Projekte begeistern lassen.

Der Autor

Foto: COSMO CONSULT

Max Heppel, Business Development Manager bei der COSMO CONSULT Data & Analytics GmbH

PSI Automotive & Industry GmbH

Industrielle Intelligenz
PSI setzt bei der Industriellen Intelligenz auf Lösungen, die die Verlässlichkeit und die Robustheit industriellen Prozesswissens mit dem gesamten Methodenspektrum der Künstlichen Intelligenz (KI) kombinieren.

Unsere Stärke ist die Problemlösungskompetenz, die KI-Methodenwissen und industrielles Prozesswissen vereint. Die PSI nutzt zahlreiche KI-Technologien (Erweiterte Fuzzy-Logik, Neuronale Netze etc.), wobei der Datengrundlage und deren Aufbereitung eine entscheidende Bedeutung zukommt.

Daten werden aufbereitet, indem sie mit Labels – also Klassifizierungen mitsamt den entsprechenden Bewertungen – versehen werden, sodass die Daten von einem geeigneten lernenden KI-Verfahren genutzt werden können. Diese Klassifizierungen stellen sozusagen die Brücke zwischen Datenmustern und ihrer realen Bedeutung in der realen Welt, beispielsweise der eines Geschäftsprozesses, dar.

Die Stabilität der Lösungen ist durch die industriell erprobte PSI-Softwaretechnologie und durch das PSI-Framework gesichert. Insgesamt hat PSI über 50 verschiedene KI-Verfahren geliefert, die dauerhaft betreut und produktiv eingesetzt werden.

Künstliche neuronale Netze in Energieübertragungs- und -verteilnetzen
Mit Hilfe von maschinellem Lernen und neuronalen Netzen werden Netzlasten und Einspeisung regenerativer Energien prognostiziert. Sie dienen den vorausschauenden Netzberechnungen als wichtige Eingangsdaten. So können die zukünftigen Herausforderungen an die Netzführung schon heute effizient und sicher gemeistert werden.

Künstliche neuronale Netze in der Reifen- und Automobilindustrie
Zur optimierten Produktionssteuerung von Prozessen in der Reifenindustrie werden mit Methoden der künstlichen Intelligenz die für die automatische Bilderkennung notwendigen Test- und Validierungsdaten gelernt. Die Genauigkeit der Klassifikation liegt bei über 99 Prozent. Manuelle Eingriffe in den Produktionsablauf werden reduziert und die Qualität wird konstant gesichert.

Bei der wertschöpfenden Prozessdatenanalyse durch Deep Qualicision werden maschinell aus historisierten Daten mittels des Qualitativen Labelns Datenzusammenhänge für die vorausschauende Steuerung sowie Optimierung der Geschäftsprozesse gelernt.

Künstliche neuronale Netze an Flughäfen
Durch den Einsatz neuronaler Netze wird die automatische Gepäckstückerkennung auf Basis hochaufgelöster Bilder aus mehreren Überwachungskameras optimiert. Die Erkennung in Echtzeit und die Gepäckstückverfolgung während der gesamten Ge-

© is report GbR, Dachau

PSI Automotive & Industry GmbH

päckbeförderung ist in hoher Qualität gewährleistet. So werden z. B. Beschädigungen automatisch erkannt und protokolliert.

Lernende Systeme - Die Plattform für Künstliche Intelligenz
Der PSI Konzern wirkt bei der acatech-Plattform Lernende Systeme – Die Plattform für Künstliche Intelligenz mit und ist vertreten durch die PSI Software AG und diese durch die PSI FLS Fuzzy Logik & Neuro Systeme GmbH. Die Plattform bündelt Expertise aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft, um Deutschland international als Technologieführer für Lernende Systeme zu positionieren und ist darüber hinaus ein Ort des Austauschs und der Kooperation, z. B. beim Thema KI und Mobilität.

Künstliche Intelligenz – Deep Qualicision
Qualitative Labeln als Bestandteil des Frameworks der Deep Qualicision KI bereitet rohe Geschäftsprozessdaten für Verfahren des maschinellen Lernens auf, indem in den Geschäftsprozessen direkt messbare Daten vor dem Hintergrund von KPIs qualitativ bewertet und Zusammenhänge auf diesen daten analysiert werden. Auf diese Weise entsteht automatisiert zwischen den nicht aufbereiteten rohen Geschäftsprozessdaten und Methoden der künstlichen Intelligenz (KI) eine algorithmische Brücke, die den extrem aufwändigen Vorgang der manuellen Datenanalyse zum Labeln von Daten entscheidend vereinfacht.

Selbstlernendes Field Force Management 4.0
Ein Beispiel eines Use-Cases, im Rahmen dessen das geschilderte Vorgehen bereits erfolgreich zum Einsatz kommt, ist PSIcommand, bei dem das Qualitative Labeln zur selbstlernenden Ermittlung von Einstellparametern einer Field-Force-Optimierung bei der Wartung und Entstörung von Stromnetzen eingesetzt wird. Die hier zugrunde liegenden KPIs beschreiben die Effizienz der Zuordnung von Mitarbeiterteams zu Maintenance-Einsätzen. Die Anzahl der KPIs, die hier zum Qualitativen Labeln der Geschäftsprozessdaten genutzt werden, liegt bei ca. dreißig.

Pro Jahr sind mehr als einhunderttausend Wartungs- und Entstörungseinsätze auf Hunderte von Mitarbeitern zu verteilen. Insgesamt ist hiermit das manuelle Labeln der Daten, um relevante Zusammenhänge zu erkennen, wegen der Komplexität des Geschäftsprozesses in vertretbarer Zeit und mit vertretbarem Aufwand unmöglich.

KONTAKT
PSI Software AG
Dircksenstraße 42-44
10178 Berlin

+49 30 2801-0
+49 30 2801-1000

Mail: info@psi.de
Web: www.psi-automotive-industry.de

SoftSelect

SoftTrend Studien

ERP HR ECM BI CRM

Seit 1994 analysiert die SoftSelect GmbH das Angebot von Business Software in den Bereichen ERP, ECM/DMS, HR, CRM und BI. Die SoftSelect Studien behandeln aktuelle Trends und Entwicklungen und bieten mit einer Übersicht von Softwareherstellern und Produkten einen ersten Einstieg in das Thema Softwareauswahl.

Kostenfreies Summary zu jeder Studie

www.softselect.de