

Fachartikel

SIS Consulting GmbH
Unternehmerzentrum 21
A-6073 Sistrans,
Tel.: +43 (0) 512 890080
www.sis-consulting.com
info@sis-consulting.com

Künstlicher Intelligenz (KI) und Enterprise Systems: Herausforderungen im Zusammenspiel

Autor:

Mag. Johannes Keckeis

Künstliche Intelligenz (KI) ist heutzutage aus dem „digitalen“ Sprachgebrauch fast nicht mehr wegzudenken. Entsprechend investieren Enterprise Systems-Anbieter seit einigen Jahren verstärkt in die Entwicklung von KI-Funktionalitäten bzw. schaffen Nahtstellen (Schnittstellen) zu anderen KI-Experten-Systemen. Immer mehr Unternehmen stellen die Frage, welche Prozesse, Herausforderungen etc. mittels KI-Systeme automatisiert und/oder optimiert werden können. Zudem gilt es zu prüfen, ob und in welcher Form eine Unterstützung durch KI-Systeme sinnvoll als auch in einem adäquaten Kosten-Nutzen Verhältnis steht. Dieser Fachartikel soll einen kurzen Überblick in Welt von KI in ERP bzw. KI in Enterprise Systems geben und die wichtigsten Herausforderungen im Aufbau von KI-Anwendungen darlegen.

Künstliche Intelligenz ist als Begriff nicht einheitlich definiert, vor allem da sich der Begriff in seiner Deutung stets an die technischen Möglichkeiten angepasst hat. Für die praktische Anwendung kann sich eine allgemeine Definition als nützlich erweisen: „Künstliche Intelligenz ist die Eigenschaft eines IT-Systems, intelligente Entscheidungsmuster des Menschen mittels Algorithmen zu imitieren“. Entsprechend muss KI zwei wesentliche Kriterien erfüllen:

1. KI ist in der Lage, Aussagen zu bisher unbekanntem Datensätzen zu treffen, daraus zu lernen und sich selbst zu verbessern.
2. KI besitzt die Fähigkeit, mit wahrscheinlichen Informationen umzugehen und daraus resultierende Ergebnisse nach dem Grad ihrer Gewissheit zu beurteilen.

Allen heutigen „echten“ KI-Systemen ist gemein, dass sie in der Verarbeitungskomponente auch trainiert werden und diese Systeme damit lernen können. So erzielen sie bessere

Ergebnisse als herkömmliche Verfahren, die nur auf starren, klar definierten und fest programmierten Regelwerken basieren. Diese Art von KI wird schwache KI genannt. Alle heute verfügbaren KI-Systeme fallen in diese Kategorie.

Grundsätzliche Eigenschaften einer schwachen KI sind:

- Schwache KI wird für begrenzte Problemstellungen entwickelt.
- Sie optimiert sich selbst im Rahmen der Methoden, die ihr mitgegeben wurden.
- Der konkrete Lösungsweg muss dabei nicht vorgegeben werden.

Herausforderungen von Enterprise Systems und Künstlicher Intelligenz (KI):

Die starke KI hingegen zielt auf eine Imitation des Menschen ab. Entsprechend sind starke KI-Systeme heute noch Science-Fiction und somit von philosophischer Bedeutung.

Grundsätzliche Eigenschaften einer starken KI sind:

- Sie erkennt neue logische Zusammenhänge.
- Sie kann den Methodensatz aus eigenem Antrieb erweitern.
- Die Forschung ist mehrheitlich der Ansicht, dass die Entwicklung einer starken KI möglich ist.

KI in ERP-Systemen

ERP-Anbieter arbeiten derzeit intensiv an KI-Applikationen und Bausteinen, um ERP-Systeme „intelligenter“ und smarter zu machen.

Typische Anwendungsfelder von KI in ERP-Systemen sind:

- Mustererkennung (Bilder, Text, Zeitreihen).
- Umgang mit Sprachen (Sprachsteuerung, Übersetzungen, Assistenten).
- Prognosen und Optimierung, wie z.B. Preisbewegungen, Produktionszeiten, Maschinenausfälle, Service, Dispositive Bestände, Lageroptimierung, CRM, etc.
-

Zudem sind aber auch weitere Aspekte zu betrachten, dazu zählen Kontrolle, Verantwortung, Nachvollziehbarkeit, Risiko, Ethik und Datenschutz. Deshalb sind beispielsweise bei KI-generierten Entscheidungen auf Grundlage von Prognosen oder Optimierungsvorschlägen unter anderem finanzielle, unternehmerische und personelle Nebeneffekte zu berücksichtigen. Schwache KI ist derzeit aber noch nicht darauf ausgelegt, solche Nebeneffekte zu berücksichtigen.



Abbildung 1: Aufbau einer KI-Anwendung. Grafik: Keckeis

Wie baue ich eine KI-Anwendung auf?

- 1. Wahrnehmen** Betrachtet man die vier Kernkomponenten detaillierter, so wird deutlich, welch enormes Potenzial in den Anwendungen besteht. Dies liegt an der Vielfalt der verarbeiteten Datenarten und Datenmengen, die kaum noch Limitationen unterliegen.
- 2. Verstehen** Die verarbeitende Komponente wird um KI-Methoden, meist Sprachverstehen und Deep Learning bzw. Machine Learning, erweitert. Damit ist gemeint, dass die Experten-Software um eine trainierbare, lernende Komponente erweitert wird, dass aber auch weiterhin eine definierte Systemsteuerung zum Einsatz kommt, wenn Fallentscheidungen eindeutig getroffen werden können. Wird zum Beispiel ein eingehendes Dokument als definiertes Formular erkannt, wird der entsprechende Weiterverarbeitungsprozess angestoßen. Geht hingegen eine unstrukturierte Kunden-E-Mail ein, muss eine KI erst verstehen, was der Kunde eigentlich will. Dies können trainierte Systeme mittlerweile leisten.
- 3. Handeln** Die Ausgabekomponente beinhaltet wiederum alle Steuerungsmöglichkeiten moderner IT-Systeme. In den Medien erscheinen immer wieder die Highlights aus der KI-Forschung, wie etwa Systeme, welche Bilder malen wie Vincent Van Gogh, Musikstücke komponieren wie Bach oder Lastenroboter, welche auf vier Beinen wie ein Tier durch unwegsames Gelände laufen. In der Praxis sind jedoch eher Dinge wie eine intelligente Prozess- oder Gerätesteuerung relevant.
- 4. Lernen** Das Besondere an aktuellen KI-Systemen ist nun, dass sie während der Trainingsphase, aber auch im laufenden Betrieb aus ihren Fehlern bzw. anhand eines Feedbacks lernen können.

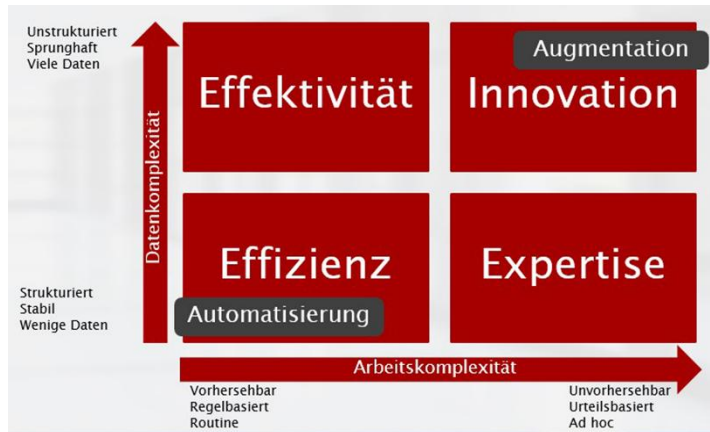


Abbildung 2: Komplexitätsschema nach Bataller, Harris, 2016. Grafik: Keckeis

Wie baue ich nun wirklich eine KI-Anwendung auf?

Bereits anhand des einfachen Vier-Komponenten-Modells wird deutlich, wie vielfältig die Wirkungshebel von KI-Systemen sind. Beschleunigt wird die gesamte Entwicklung durch den ständigen Fortschritt von Digitalisierung, IoT und Big Data, die immer neue Daten und Prozesse für KI-Systeme zugänglich machen. Im Gegenzug bewirkt der wachsende Einsatz von KI, dass Digitalisierung, IoT und Big Data auch weiter etabliert werden. Gerade die unzähligen Kombinationsmöglichkeiten der Komponenten ermöglichen immer neue Anwendungsfelder und machen jeden Klassifizierungsversuch letztlich zu einer Momentaufnahme. Was eine KI alles tun kann, lässt sich anhand eines vierteiligen Schemas (siehe Abb. 2) einordnen. Auf der einen Achse steht die Arbeitskomplexität der zu erledigenden Aufgaben, auf der anderen Achse die Komplexität der Datengrundlage.

Jedoch sollte unbedingt obiges Komplexitätsschema bei den jeweiligen KI-Anwendungsfällen berücksichtigt werden.

- **Effizienz:** Routineaufgaben, die zuverlässig auf einer überschaubaren Datengrundlage ausgeführt werden und sich für die Automatisierung eignen.
- **Effektivität:** Routineaufgaben, die durch umfangreiche Informationen, Abhängigkeiten oder Koordination erschwert sind und durch KI besser bewältigt werden können.
- **Expertise:** Aufgaben, die in der Regel menschliches Urteilsvermögen, Erfahrung und Expertise benötigen und durch KI-Informationen unterstützt werden.
- **Innovation:** Aufgaben im Bereich des kreativen Schaffens bzw. der Ideenbildung, die durch KI generierte Optimierungen oder Alternativen unterstützt werden.

Je weiter ein Use Case in der oberen rechten Ecke angesiedelt ist, desto eher kann er als Augmentation, d.h. Unterstützung oder Erweiterung der menschlichen Fähigkeiten angesehen werden. Um KI-Anwendungen nachhaltig entwickeln und nutzen zu können, sind zuerst eine Vielzahl von Herausforderungen zu meistern. Zu den wichtigsten Herausforderungen zählen:

- Small Data-Problematik wie z.B. geringe Datenmenge für das Training von KI



- Fehlende Experten mit spezifischen Domänen- und Branchenwissen bei gleichzeitiger IT-Expertise
- Technische Hindernisse wie z.B. inkompatible Datenstrukturen, fehlende Schnittstellen, zu komplexe Software-Landschaften
- Fehlende Wirtschaftlichkeit: Es gilt zu klären, ob der betriebswirtschaftliche Nutzen im Verhältnis zu den Kosten sinnvoll ist. Entsprechend muss man sich die Frage stellen, ob es die richtigen KI-Use Cases sind.
- Vertrauen in die Technik: Sind die Schlussfolgerungen der KI nachvollziehbar? Ohne Vertrauen in die Ergebnisse der KI könnten menschliche Entscheider diese Ergebnisse ablehnen.
- Datenschutz – abhängig vom jeweiligen Use Case. Es bedarf entsprechend einer systemischen sowie organisatorischen Umsetzung wie z.B. Auskunftspflicht oder Recht auf Löschung.
- Haftung bei Fehlentscheidungen: Der rechtliche Haftungsrahmen bei Fehlentscheidungen einer KI für Schäden ist noch nicht geklärt. Derzeit gibt es dazu noch keine Präzedenzfälle.
- Ethik – Die Europäische Kommission hat unverbindliche Ethik-Richtlinien verabschiedet. Hier gilt es aber noch klare verbindliche Leitlinien zu definieren sowie die Themen KI-Compliance und KI-Governance zu forcieren.

Wie geht es nun weiter mit ERP und KI?

Es darf davon ausgegangen werden, dass KI-Funktionen in ERP-Systemen stetig implementiert werden und teilweise als Schlüsseltechnologie in den Unternehmen wettbewerbsentscheidend wirken können.

Quellen:

ERP-Studien – Fraunhofer IAIS

Künstliche Intelligenz und ERP | Bitkom e.V.

Über SIS Consulting GmbH:

Als neutraler und unabhängiger Spezialist in den Bereichen Enterprise Systems (Auswahl, Evaluierung und Implementierung) begleiten wir unsere Kunden entlang der digitalen Wertschöpfungskette. Unser Beraterteam entwickelt projektspezifisch gemeinsam mit dem Kunden strukturierte Lösungsansätze auf Basis erprobter Methoden.