



5150201905

ZEITSCHRIFT FÜR ERFOLGSORIENTIERTE UNTERNEHMENSSTEUERUNG

# CONTROLLING

Herausgegeben von Péter Horváth, Thomas Reichmann, Ulrike Baumöl, Andreas Hoffjan, Klaus Möller, Burkhard Pedell

5/2019

SCHWERPUNKT

## ZUKUNFT DER ARBEIT HERAUSFORDERUNGEN FÜR DAS PERSONAL-CONTROLLING

**People Analytics:  
Vorgehen und  
Zukunftsaussichten**

**Fehlsteuerung in der  
Budgetierung aufgrund  
beschränkter Rationalität**

**Künstliche Intelligenz  
im Controlling**

[www.zeitschrift-controlling.de](http://www.zeitschrift-controlling.de)

Oktober 2019 · 31. Jahrgang · Verlage C.H.BECK · Vahlen · München · Frankfurt a. M.

# Künstliche Intelligenz im Controlling

Die künstliche Intelligenz gilt derzeit als eine der Schlüsseltechnologien für die künftige Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen und Wirtschaftsräumen. Sie verändert durch zahlreiche Anwendungen das Leben jedes Einzelnen, hat aber auch erhebliche Auswirkungen auf Unternehmen und deren Controlling. Sie ermöglicht den Einsatz von digitalen Assistenten, was eine deutlich einfachere Kommunikation erlaubt. Künstliche Intelligenz verbessert Forecasts und die Unternehmensplanung. Zudem hilft sie bei einer effizienteren Überwachung des Geschäfts. Richtig eingesetzt hat künstliche Intelligenz das Potenzial, die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen deutlich zu erhöhen.

**Gunther Friedl**

## 1. Was ist künstliche Intelligenz?

Künstliche Intelligenz (KI) umfasst eine Vielzahl an Methoden, mit denen menschliche Intelligenz nachgebildet werden soll. Damit werden Computer in die Lage versetzt, einerseits Sachverhalte wahrzunehmen und zu verstehen, wie beispielsweise die Erkennung von Gegenständen in Bildern. Andererseits können sie aus Rückmeldungen lernen und damit ihre Fähigkeiten zur Wahrnehmung und zum Verständnis von Zusammenhängen verbessern.

In den letzten Jahren gab es auf dem Gebiet der künstlichen Intelligenz erhebliche Fortschritte. In Bereichen, in denen die kognitive Leistung messbar ist und durch feste Regeln abgebildet werden kann, sind Computer heute schon dem Menschen überlegen. Dazu gehören beispielsweise Brettspiele wie Schach oder Go. Für weltweites Aufsehen sorgte das KI-System *Watson* der Firma *IBM*, das 2011 bei einer Fernseh-Quiz-Show zwei bis dahin äußerst erfolgreiche menschliche Teilnehmer besiegte.

Künstliche Intelligenz greift auf eine äußerst breite Methodenvielfalt zurück, darunter das sogenannte maschinelle Lernen. Dieses gilt als eine der zentralen Technologien der künstlichen Intelligenz. Beim maschinellen Lernen wird Wissen aus Erfahrung generiert, indem auf Basis von existierenden Daten Modelle entwickelt werden, die über neue Daten ständig verbessert werden können. Solche Daten können beispielsweise Texte, Bilder, Sprachinformationen oder Sensordaten, aber auch Unternehmenskennzahlen sein.

Für die Anwendung von Methoden der künstlichen Intelligenz gibt es zwei wichtige Voraussetzungen: Zum einen müssen große Datenmengen verfügbar sein, denn nur damit lassen sich Algorithmen trainieren und Verbesserungen erreichen, die einem intelligenten Verhalten nahekommen. Zum anderen benötigen die Methoden in der Regel eine hohe Rechnerleistung. Nur so kann eine angemessene und für viele Anwendungen nötige Verarbeitungsgeschwindigkeit erreicht werden.

## 2. Digitale Assistenten im Controlling

Ein wichtiges und stark wachsendes Anwendungsfeld der künstlichen Intelligenz sind digitale Assistenten. *Apples Siri* und *Amazons Alexa* sind inzwischen beim privaten Nutzer angekommen. Digitale Assistenten können mündliche Fragen beantworten und tragen in erheblichem Maße zu einer Vereinfachung und Beschleunigung von Abläufen bei, weil viele Routinetätigkeiten nicht mehr die schriftliche Eingabe der entsprechenden Informationen erfordern. Beispielsweise muss statt des mühsamen Wählens einer Telefonnummer nur noch der Name der anzurufenden Person genannt werden und die Verbindung wird automatisch hergestellt.

Im Controlling gibt es für digitale Assistenten zahlreiche Anwendungsfelder. Denn schon jetzt ist das Controlling häufig in der Rolle des Business Partners, der Anfragen der operativen Einheiten beantwortet und diesen beratend zur Seite stehen muss. Die Annahme eines Auftrags oder das Preis-



Prof. Dr. **Gunther Friedl**, ist Inhaber des Lehrstuhls für Controlling an der Technischen Universität München.

**Künstliche Intelligenz entfaltet bei großen Datenmengen ihre Wirkung.**

## Künstliche Intelligenz liefert teilweise bessere Prognosen als der Mensch.

angebot für einen Kunden sind Beispiele für solche Anfragen. Denn solche Entscheidungen müssen in der Regel schnell getroffen werden, und die Verantwortlichen sind sowohl auf rasche und belastbare Informationen als auch auf Methodenkompetenz angewiesen, die durch das Controlling bereitgestellt werden.

Digitale Assistenten können aufgrund ihrer Fähigkeit, Sprache zu erkennen, diese zu übersetzen und auf eine extrem große Datenbasis zurückzugreifen, solche Anfragen in Echtzeit und mit einer breiten Datengrundlage beantworten. Sie können sowohl von Entscheidungsträgern als auch von Controllern eingesetzt werden. Einerseits übernehmen sie zum Teil Aufgaben des Controllers, welche aktuell noch mit einem erheblichen Aufwand verbunden sind und geben ihm dadurch mehr Zeit für die Beratung von Entscheidungsträgern. Diese können zahlreiche Anfragen direkt an den digitalen Assistenten stellen. Andererseits können digitale Assistenten auch das Leben von Controllern erleichtern, indem sie bei Ad-hoc-Anfragen des Managements Teilanalysen übernehmen.

Eine IDG-Studie kommt zu dem Ergebnis, dass digitale Assistenten bereits heute bei 50 % der befragten Unternehmen entweder im Einsatz sind oder deren Einsatz geplant ist. Diese betreffen sowohl die Entscheidungsunterstützung als auch interne und externe Kundenanfragen.  
Quelle: IDG Multi-Client-Studie „Künstliche Intelligenz und Machine Learning in Deutschland 2018“, April 2018.

## 3. Künstliche Intelligenz verbessert Forecasts

Eine der Kernaufgaben des Controllings besteht in der Ermittlung von Prognosewerten für zentrale Erfolgsgrößen eines Unternehmens wie Absatz- und Umsatzzahlen oder Gewinne. Dieser sogenannte Forecast nimmt einen erheblichen Anteil der täglichen Arbeit des Controllers ein. Der Grund liegt darin, dass der Forecast die Grundlage für viele Planungsprozesse bildet, beispielsweise für die Planung der Produktionskapazität oder der Marketingaufwendungen. Darüber hinaus zeigt er frühzeitig Abweichungen gegenüber der Planung auf. Damit kann rechtzeitig gegengesteuert werden, wenn nachteilige Abweichungen erkannt werden.

Methoden des maschinellen Lernens sind im Hinblick auf ihre Fähigkeit, gute Forecasts zu liefern, bereits sehr ausgereift. Studien haben für zahlreiche Anwendungsfelder belegt, dass Prognosen auf Basis künstlicher Intelligenz den von Menschen erstellten Prognosen vielfach überlegen sind. Zur Anwendung kommen dabei sowohl statistische Verfahren, wie die lineare Regression, bei der aus einer Vielzahl von Einflussgrößen die Forecast-Werte ermittelt werden. In vielen Situationen sind aber auch anspruchsvollere Verfahren wie künstliche neuronale Netze sinnvoll, die sich mit großen Datensätzen trainieren lassen und häufig bei komplexen Prognoseprozessen bessere Ergebnisse liefern.

Allen Verfahren gemein ist, dass die Forecast-Werte immer auf bisherigem Wissen beruhen. Unvorhersehbare Veränderungen, für die es in den bisherigen Daten keine Hinweise gibt, können auch



Abb. 1: Durchführung eines Forecasts mit Hilfe eines künstlichen neuronalen Netzes am Beispiel der Unternehmenssoftware Unit4 Pre-vero

mit Verfahren des maschinellen Lernens nicht vorhergesagt werden. Daher bietet es sich an, in wichtigen Forecast-Prozessen eine Mischung aus künstlicher und menschlicher Intelligenz zu nutzen. Während die künstliche Intelligenz einen automatisierten Forecast liefert, kann ein Mensch jederzeit in den Prozess eingreifen und den Forecast-Wert durch eine persönliche Einschätzung ändern.

Inzwischen gibt es mehrere Anbieter von Unternehmenssoftware, die Methoden der künstlichen Intelligenz in ihren Lösungen für Controlling-Fragestellungen verwenden. Beispielsweise wendet die Unternehmenssoftware *Unit4 Prevero* bereits heute künstliche neuronale Netze für die Ermittlung von Forecast-Werten an. Diese lassen sich automatisch ermitteln, können aber jederzeit durch eine andere Forecast-Methode wie beispielsweise einen linearen Trend ersetzt oder durch die persönliche Einschätzung des Entscheiders korrigiert werden. **Abb. 1** zeigt die Ermittlung von solchen Forecast-Werten auf Basis eines künstlichen neuronalen Netzes. Ein linearer Trend wäre hier nicht in der Lage gewesen, die saisonalen Auf- und Abs der Werte angemessen im Forecast zu verarbeiten.

#### 4. Effizientere Unternehmensplanung mit Hilfe von künstlicher Intelligenz

Die Abstimmung der Unternehmensplanung gehört zu den wichtigsten Aufgaben des Controllings. Dazu sind eine Vielzahl von Teilplanungen zu koordinieren, beispielsweise die Absatz-, die Produktions- und die Beschaffungsplanung, aber auch die Finanz- und Liquiditätsplanung. Die Unternehmensplanung beinhaltet letztlich das Treffen einer großen Zahl von Entscheidungen, die auf Basis von unübersichtlichen Informationsmengen getroffen werden. Künstliche Intelligenz wird bereits heute in einzelnen Teilbereichen zu einer Unterstützung der Planung eingesetzt und hat das Potenzial, künftig eine zentrale Rolle bei der Unternehmensplanung einzunehmen. Denn laut der *IDG*-Studie sind bereits in 41 % der befragten Unternehmen Systeme der künstlichen Intelligenz in Planungssystemen im Betrieb und weitere 21 % planen ihren Einsatz.

Ein Bereich, in dem bereits heute einige Vorreiter künstliche Intelligenz implementiert haben, ist die Preisplanung. KI erlaubt es, eine Vielzahl von Faktoren zu berücksichtigen, die einen Einfluss auf die Höhe der optimalen Preise haben können, und diese dynamisch und ständig anzupassen. Dazu gehören zum Beispiel Wettbewerberpreise, eigene Lagerbestände und Einkaufspreise, regionale Kundenpräferenzen, zeitliche Einflussfaktoren, Saisonverläufe oder sogar das Wetter. Tankstellen, Fluglinien, Hotels und zahlreiche Webshops nutzen bereits heute solche dynamischen Preisanpassungen. Methoden der künstlichen Intelligenz sorgen hier für eine Automatisierung und eine Steigerung von Umsatz und Ertrag.

Eine Studie von *Deloitte* kommt zu dem Ergebnis, dass deutsche Unternehmen künstliche Intelligenz häufig als eine standardisierte Dienstleistung nutzen. 65 % der befragten Unternehmen setzen künstliche Intelligenz „as a Service“ ein, während 15 % der Studienteilnehmer auf eine firmeneigene Implementierung setzen. Eine Mehrheit von 61 % der befragten Unternehmen nutzt bereits heute Unternehmenssoftware mit integrierter künstlicher Intelligenz. Damit eröffnet sich auch für kleine und mittlere Unternehmen eine einfache Möglichkeit der Nutzung künstlicher Intelligenz, ohne entsprechende Entwicklungskapazitäten aufbauen zu müssen. Quelle: *Deloitte*-Studie „State of AI in the Enterprise Survey 2019“.

#### 5. Künstliche Intelligenz erlaubt ein präziseres Monitoring

Neben der Unternehmensplanung besteht eine wichtige Aufgabe des Controllings in der laufenden Überwachung des Geschäfts und der Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen, falls die Unternehmensziele in Gefahr sind. Das betrifft einerseits finanzielle Daten wie Umsätze und Kosten, andererseits müssen aber auch nichtfinanzielle Kennziffern wie Kündigungsraten oder Maschinenlaufzeiten fortwährend überwacht werden.

Methoden der künstlichen Intelligenz können in vielfältiger Weise zu einer effizienteren und präziseren Überwachung des Geschäfts beitragen. Das beginnt bereits damit, dass ein solches System händisch eingegebene Werte auf Plausibilität prüfen kann und damit dafür sorgt, dass die Datenqualität der Informationssysteme eines Unternehmens steigt. Die Möglichkeiten der Mustererkennung in großen Datenmengen führen dazu, dass Unternehmen mit Hilfe von künstlicher Intelligenz Kundenabwanderungen frühzeitig erkennen und darauf mit Gegenmaßnahmen reagieren können. Eine weitere wichtige Überwachungsaufgabe besteht in der Sicherstellung der Maschinen- und Rechnerverfügbarkeit. Hier kann künstliche Intelligenz auf der Basis von Sensortechnologie und den daraus gewonnenen Daten bevorstehende Ausfälle verhindern und automatisiert Wartungsmaßnahmen in den richtigen Zeitfenstern einleiten.

#### 6. Künstliche Intelligenz erfordert verantwortungsvolles Handeln

Die künstliche Intelligenz wird in ersten Anwendungen im Controlling eingesetzt und ist im Begriff, das Controlling und darüber hinaus eine Vielzahl von Geschäftsmodellen grundlegend zu verändern. Im Handel beispielsweise können Kundenbedürfnisse wesentlich besser prognostiziert und damit eine individuelle Kundenansprache mit einem

**Künstliche Intelligenz verbessert die Qualität der Informationen.**

## Die Nutzung künstlicher Intelligenz darf nicht die Privatsphäre verletzen.

umfassenden Lösungsangebot realisiert werden. Solche neuen Geschäftsmodelle erfordern eine neue Steuerungsphilosophie, die das Steuerungsobjekt Kundenlösung und nicht das Produkt in den Fokus nimmt. Das Controlling muss sich mit den Veränderungen durch künstliche Intelligenz auseinandersetzen und analysieren, welche Konsequenzen sich daraus für die Strategie, das laufende Geschäft und den Arbeitsalltag im Controlling ergeben.

Gleichzeitig müssen die Methoden der künstlichen Intelligenz kritisch hinterfragt werden. Auch wenn die Verwendung von großen Datenmengen zu besseren Unternehmensentscheidungen führt, muss sichergestellt sein, dass deren Nutzung ethisch vertretbar ist und die entsprechenden rechtlichen Regelungen zur Datenspeicherung und -nutzung eingehalten werden. Das gilt insbesondere für Daten, die aus sozialen Netzwerken gewonnen werden. In diesem Bereich müssen Unternehmen besonders sensibel agieren, um dem Wunsch der Gesellschaft und des Einzelnen nach Privatsphäre angemessen Rechnung zu tragen.

Mit einem solchen verantwortungsvollen Umgang und der beherzten Nutzung der Möglichkeiten

der künstlichen Intelligenz können Unternehmen einen erheblichen Wettbewerbsvorteil erlangen.

### Literatur

- *IDG Multi-Client-Studie*, Künstliche Intelligenz und Machine Learning in Deutschland 2018, April 2018.
- *Mehanna, W./Tatzel, J./Vogel, P.*, Business Analytics im Controlling – Fünf Anwendungsfehler, Controlling, 30. Jg. (2018), H. S, S. 38–45.
- *Satzger, G./Enders T./Reimer, N.*, Künstliche Intelligenz: Löst Watson den Controller ab? Controlling, 29. Jg. (2017), H. K, S. 25–28.
- *Satzger, G./Holtmann, C./Peter, S.*, Advanced Analytics im Controlling – Potenzial und Anwendung für Umsatz- und Kostenprognosen, Controlling, 30. Jg. (2018), H. K, S. 46–53.
- *Schäffer, U./Weber, J.*, Die Digitalisierung wird das Controlling radikal verändern, Controlling & Management Review, 60. Jg. (2016), H. 6, S. 6–17.
- *White, L./Simon, T./Jackiw, J.*, Digital Manufacturing and the CFO, Strategic Finance, May 2019.