

Viel verkaufen im Sinne des Händlers und das Richtige verkaufen im Sinne des Kunden: das soll ein gut funktionierender „digitaler Verkäufer“ können. Wie ein solches Verkaufstalent gebaut werden kann und was sich von ihm erwarten lässt, verrät ein KI-Experte.

UP TO  
**50%**  
OFF

**DISCOUNT**

| von Michael Bernhard

# Wie baue ich einen digitalen Verkäufer?

**Sonderausgabe** | aus dem eCommerce Magazin 2018\_04 - 05  
Copyright 2018, WIN-Verlag GmbH & Co. KG,  
alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck, Vervielfältigung aller Art und digitale Verwertung nur  
mit schriftlicher Genehmigung des Verlages.

E-Mail: [info@win-verlag.de](mailto:info@win-verlag.de)

7,6 %

mehr Umsatz  
pro Session beim Online-  
Fahrradverkauf

► Als Kunde möchte ich trotz der Masse an Produkten zum richtigen Artikel geführt werden, möglichst sinnvolle Produkte empfohlen bekommen und Unterstützung bei der Auswahl – zur richtigen Zeit und im richtigen Kontext meiner Customer Journey. Werde ich optimal bedient, verbinde ich mich gerne mit dem Online-Shop und komme wieder zurück. Der Einsatz von künstlicher Intelligenz in Form eines digitalen Verkäufers kann die Customer Journey für den Kunden noch individueller gestalten und dabei die Verkaufszahlen steigern. Deshalb ist es im E-Commerce wichtig, künstliche Intelligenz einzusetzen, um dem Kunden an möglichst sinnvollen digitalen Schnittstellen, etwa mithilfe der Suchfunktion oder den Empfehlungen, eine 1:1-Kommunikation anzubieten. Ein Verkäufer hat im stationären Handel verschiedene Aufgaben. Er muss dem Kunden dabei helfen, sich zu orientieren. Das Pendant im Online-Shop ist die Produktsuche. Er muss den Kunden beraten, nachdem er grob erfahren hat, was dieser haben möchte. Dem entspricht im Online-Shop ein sogenannter Produktberater. Er sollte den Kunden inspirieren. Das bedeutet, er sollte dem Kunden ähnliche Produkte zeigen und auf weitere passende Produkte hinweisen. Diese Funktion übernehmen im On-

line-Shop die Empfehlungen. Schließlich soll der Kunde dazu animiert werden, in den Laden zurückzukehren. Das ist im Online-Shop unter anderem die Aufgabe eines Moduls, das im E-Mail-Versandsystem implementiert wird und für personalisierte E-Mails an den Kunden sorgt. In all diesen Bereichen kann KI zu erheblichen Verbesserungen beitragen.

### Mit modernsten Verfahren

Künstliche Intelligenz ist vor allem ein Sammelbegriff für komplexe mathematische Verfahren, die auch im E-Commerce

Kunden eingegangen werden. Die intelligente Verarbeitung solcher Daten erfolgt mit technischen Mitteln, die grob unter „semantische Datenverarbeitung“ zu fassen sind. Unter dieser Rubrik trifft man auf Fachbegriffe wie „Ontologien“, „Graphen“, „Rich Data“ oder „Rule Engines“. Schon die Auflösung von Bezeichnungen wie „schwarze Tasche“ ist nicht einfach, denn es soll ja erkennbar sein, dass damit eine Farbe zusammen mit einer Produktgruppe gemeint ist. Oft jedoch ist die Sprache mehrdeutig; das muss bei einer „semantischen Suche“ berücksichtigt werden.

*... Je mehr Wissen die Algorithmen haben, desto besser können sie arbeiten. Auch das spezifische Wissen des Shop-Betreibers wird integriert. Denn schließlich kennt niemand Kunden, Produkte und Branche besser.*

angewendet werden. KI ruht hier technisch gesehen auf zwei Säulen, dem semantischen und dem adaptiven Verfahren. Denn zunächst wird Wissen über die Produkte benötigt, die angeboten werden sollen. So lässt sich zum Beispiel nur nach schwarzen Taschen suchen, wenn man für jedes Produkt die Farbe kennt. Je mehr Einzeldaten vorliegen, desto feingranularer kann auf Wünsche von

Die zweite Säule lässt sich unter dem Sammelbegriff „adaptive Verfahren“ zusammenfassen. Diese Gruppe von Verfahren werden immer dann genutzt, wenn man aus der Praxis, etwa dem Kundenverhalten, etwas lernen will. Formal gesprochen heißt das, dass aus einer zeitlichen Kette von Vorereignissen (beispielsweise Produkte, die ein Kunde in einem Online-Shop angeschaut, ge-

sucht oder gekauft hat) eine Reihe von neuen Produkten ausgewählt wird, die dem Kunden dann präsentiert werden. Die Voraussetzung dabei ist, dass der Kunde die neu präsentierten Produkte irgendwie gut findet. Das hier zur Anwendung kommende Lernverfahren nennt sich „Reinforcement Learning“. Die populärsten Vertreter der Gruppe von Verfahren sind sogenannte „künstliche neuronale Netze“. Dabei sollte man sich klar machen, dass auch „neuronale Netze“ aus verschiedenen Algorithmen bestehen. Welche Architekturen aus welchen Algorithmen gebildet werden, hängt von der Aufgabenstellung ab.

## Ins richtige Verhältnis setzen

Alle selbstlernenden Verfahren arbeiten im Grunde statistisch. Eine Schwierigkeit dabei besteht darin, das Verhalten aller Kunden in ein richtiges Verhältnis zum höchst individuellen Verhalten des Einzelkunden zu setzen. Ein anderes Dilemma ist, das richtige Maß an Komplexität zu finden. Mit jedem Produkt-Attribut wird das Verfahren zwar besser, aber die Berechnung auch komplizierter. Semantische und adaptive Verfahren müssen im E-Commerce Hand in Hand gehen, wenn man einen „digitalen Verkäufer“ realisieren will. Der gemeinsame Datenpool, der Produktdaten, Shop-Wissen und Kundenverhalten enthält, heißt „Wissensbasis“.

Um einen digitalen Verkäufer zu bauen, der selbstlernend mit den Kunden in eine 1:1-Kommunikation tritt, müssen im ersten Schritt wichtige Ressourcen implementiert werden: Daten und Wissen über den Online-Shop. Attribute zum Produktportfolio wie Name, Marke, Preis, Produktkategorien und alle anderen Informationen werden in Form von Regeln in eine individuelle Wissensbasis integriert. Je mehr Wissen die Algorithmen haben, desto besser können sie arbeiten. Auch das spezifische Wissen des Shop-Betreibers wird integriert. Denn schließlich kennt niemand Kunden, Produkte und Branche besser.

## Interview

### Interview mit Michael Bernhard zur Zukunft der künstlichen Intelligenz



**MICHAEL BERNHARD ...**

... ist einer der Gründer und Geschäftsführer von epoq. Nach seinem Physikstudium konzentrierte er sich auf das Thema künstliche Intelligenz. Er hat zahlreiche neue Verfahren und Algorithmen in diesem Bereich entwickelt.

#### Wohin führt die Entwicklung im E-Commerce?

Der Weg führt zum Predictive Retailer. Intelligente Verkäufer werden ein Muss für jeden Online-Shop, um konkurrenzfähig zu bleiben. Wohin die Entwicklung im Einzelnen geht, hängt von ethischen Grundentscheidungen ab. Nehme ich den Kunden als Gegenüber mit seiner Privatsphäre wahr oder sage ich „wir wissen mehr über dich als du selbst“? Im ersten Fall muss ich mich darauf beschränken, was der Kunde mir im Dialog mitteilt. Im zweiten Fall entscheide ich aufgrund von Daten, die dem Kunden mehr oder weniger versteckt, etwa bei der Nutzung seines Smartphones, abgeknöpft werden. Diese Menge an Daten (Stichwort: Big Data) wird dann mithilfe von kooperativen Vorhersage-Modellen miteinander verknüpft. Die zweite Lösung impliziert den Glauben an die sogenannte „starke KI“, die erste Lösung begnügt sich mit der „schwachen KI“. Wir bei epoq gehen seit langem den ersten Weg. Dieser Weg ist nicht einfach und erfordert eine eigene Herangehensweise, die sich auch algorithmisch niederschlägt.

Es gibt viele Stellen, an denen die Methodik noch erweitert werden kann und immer besser wird. Diese Erweiterungen werden großteils von den verfügbaren produktbezogenen Informationen getriggert.

Ich persönlich bin der Meinung, dass wir unbedingt den ersten Weg forcieren sollten. Dieser wird letztendlich auch im Einzelfall bessere Ergebnisse liefern.

#### Nutzt ein Predictive Retailer, so wie Sie ihn vorgestellt haben, „Deep Learning“?

Deep Learning kommt immer dann ins Spiel, wenn ich eine Problemstellung habe, die ich algorithmisch lösen und aufgrund ihrer Komplexität in mehrere Ebenen zerlegen muss. Dies geschieht so, dass jede Ebene die Information soweit sinnvoll verdichtet, dass sie als Input für die nächsthöhere Ebene verwendet werden kann.

Deep Learning bezeichnet nun den Trick, nicht jede Ebene für sich, sondern die Ebenen als Gesamtsystem lernen zu lassen. So nutzen wir Deep-Learning-Mechanismen, um etwa Information aus den Clickstreams von Online-Shop-Kunden so zu verdichten, dass daraus die Intention und die persönlichen Präferenzen eines Kunden erkannt werden können.

Bildquelle: Magi Bagi, Kavin Ouprasertsuk / Shutterstock.com

# Print

oder

# ePaper?



**PROBEABO**  
**FÜR BEIDES UNTER**

[www.e-commerce-magazin.de](http://www.e-commerce-magazin.de)



Im zweiten Schritt wird das User-Verhalten des Kunden erfasst, um daraus lernen zu können: Es wird getrackt, welches Klick- und Kaufverhalten der Kunde an den Tag legt und für welche Produkte er sich interessiert. Dies geschieht über die Integration eines Code Snippets, über das die Verbindung zur Wissensbasis hergestellt wird.

Hat man diese zwei Bausteine gesetzt, geht es ans Eingemachte: Der digitale Verkäufer soll intelligent werden und vor allem – lernen. Dabei spielt Reinforcement Learning eine zentrale Rolle. Reinforcement Learning bedeutet so viel wie „bestärkendes Lernen“, das heißt, der digitale Verkäufer bekommt keine genaue Zielvorgabe in Form von gewünschten Aktionen, sondern lernt selbstständig auf Basis von negativen und positiven Rückmeldungen.

## Reinforcement Learning

Denkt man an die eigene Kindheit, so werden viele Menschen zustimmen, dass ihre Persönlichkeitsentwicklung weniger aufgrund konkreter Vorgaben der Familie stattgefunden hat. Vielmehr hat man, wenn der Spinat nicht im Mund, sondern an der Wand landete, durch den Blick auf das unglückliche Gesicht der Eltern gelernt, dass es anders gehen muss. Genauso funktioniert auch das Verfahren des Reinforcement Learning. Der digitale Verkäufer optimiert sich auf Grundlage von negativen und positiven Rückmeldungen ständig weiter. Im Online-Shop sind positive Rückmeldungen etwa „Conversions“. Der Kunde fungiert in dieser Phase als „Trainer“, der den digitalen Verkäufer antreibt.

Dieser Aufbau des digitalen Verkäufers sowie seine Weiterentwicklung machen die KI-Technologie aus, die ein Online-Shop-Betreiber in seinen digitalen Handel einbinden kann, um Kunden dadurch individuell in Form einer 1:1-Kommunikation zu bedienen.

Für fahrrad.de, einen großen deutschen Online-Shop, hat das auf KI spezialisierte Unternehmen epoq vor kurzem eine Eigenschaft integriert, die meist ei-

nem spezifischen menschlichen Verhalten zugeordnet wird: Die Fähigkeit zu inspirieren. Wie bereits erwähnt, gibt es heute schon Systeme, die über eine Personalisierung Empfehlungen an den Kunden weitergeben. Bisher finden relevante Kaufempfehlungen im Online-Shop vor allem über die Kategorien Product Feed, Klick- und Kaufverhalten sowie Warenkorb-Analyse statt, die dann beispielsweise dafür sorgen, dass der Fahrradhelm, der im Warenkorb lag, am nächsten Tag noch einmal per Newsletter ausgespielt wird. Mit der Implementierung intelligenter Algorithmen hat epoq diese „shopeigene Inspiration“ mit künstlicher Intelligenz ausgestattet.

Zunächst wurde sichergestellt, dass der Kauf in einer vordefinierten Semantik, also einem sauberen Bezugssystem stattfindet. Aufgrund spezifischer Merkmale des Nutzers und seines Klick- und Kaufverhaltens werden Begriffe in vordefinierte Zusammenhänge gebracht. Gleichzeitig schafft fahrrad.de mit einer Mischung aus historischem und aktuellem Klick- und Kaufverhalten des Kunden eine Basis für die individuelle Empfehlung. Schließlich spielt auch das gelernte Wissen über Reinforcement Learning in den Algorithmus-Mix hinein. Dieser ermöglicht dann die 1:1-Kommunikation auf der Grundlage einer individuellen Wissensbasis des Kunden. Das verhindert, dass beim Kauf eines Rennrads beispielsweise ein Anhänger für Kinder vorgeschlagen wird und führt den Kunden eher zu einem Artikel, der den individuellen Geschmack trifft.

## Die Fähigkeit zu inspirieren

Bei fahrrad.de konnte epoq mit der Integration der beschriebenen KI-Technologie über die Recommendation Engine epoq Inspire eine Steigerung um 7,6 Prozent Umsatz pro Session erreichen. Wichtig bei der Umsetzung mit einem Shop-Betreiber sind dabei vor allem eine qualitativ hochwertige Datengrundlage, ein angemessenes Daten-Tracking und ein ganzheitliches Konzept. ||