

EHI-WHITEPAPER

Künstliche Intelligenz im Store

KI treibt IT-Investitionen

EHI

Mit freundlicher Unterstützung von:



Microsoft

Inhalt

03	EINLEITUNG
05	VORGEHENSWEISE
06	ENTWICKLUNGSSTAND UND POTENZIALEINSCHÄTZUNG FÜR ANWENDUNGSGEBIETE DER KI IM STORE
06	Bestandsmanagement
07	Dynamische Preisoptimierung
08	Smart Energy Management
09	Seamless Retail
10	Product Recommendation
11	Visual Search
12	Smart Assistants
13	BESTANDTEILE DER KI – WAS WIRD BENÖTIGT?
14	EINFÜHRUNG UND ANWENDUNG VON KI – WAS IST ZU BEACHTEN?
14	In der Gesellschaft
15	Im Unternehmen
15	KI erlernen – Online-Kurse und Quellen
16	KI-ANWENDUNGEN IM REALEN EINSATZ
19	ZENTRALE
21	FILIALE
26	KUNDSCHAFT
30	GANZHEITLICHER EINSATZ VON KI IM HANDEL – MICROSOFT STORES
32	ANHANG
32	Appendix – Microsoft Produkte
32	Abbildungs-/Tabellenverzeichnis
33	Über das EHI
33	Über Microsoft
34	Impressum

EHI Ein Teil der in der vorliegenden Studie abgebildeten Grafiken ist in unserer Online-Statistik-Datenbank www.handelsdaten.de verfügbar und kann als xls-, pdf- und jpg-Datei heruntergeladen werden. Weitere Statistiken und Grafiken zu den Themen „IT-Trends“, „Robotics“, „Künstliche Intelligenz“ und „Smart Store“ finden Sie auf unseren Themenseiten auf [handelsdaten](http://handelsdaten.de/handelsthemen) unter: www.handelsdaten.de/handelsthemen



Einleitung

Der digitale und vernetzte Store wird in den vergangenen IT-Trendstudien des EHI vom Handel als eines der wichtigsten strategischen Themen genannt und beeinflusst Investitionsentscheidungen in hohem Maße. Zeitgleich hat die allgemeine technologische Entwicklung weiter an Dynamik zugenommen. Themen wie IoT und Künstliche Intelligenz eröffnen für den Handel neue Möglichkeiten und Perspektiven der Gestaltung einer Digitalisierungsstrategie. Die Smartphones der Kundschaft sind zudem technologisch so weit entwickelt, dass sie sowohl eine vielschichtige Interaktion mit in der Filiale befindlichen Devices als auch eine stark personalisierte und individualisierte Kommunikation ermöglichen.

Das EHI Retail Institute hat daher im Jahr 2018 gemeinsam mit Microsoft ein Whitepaper zum Thema „Smart Store“ veröffentlicht mit dem Ziel, die Diskussion um sinnvolle und notwendige In-

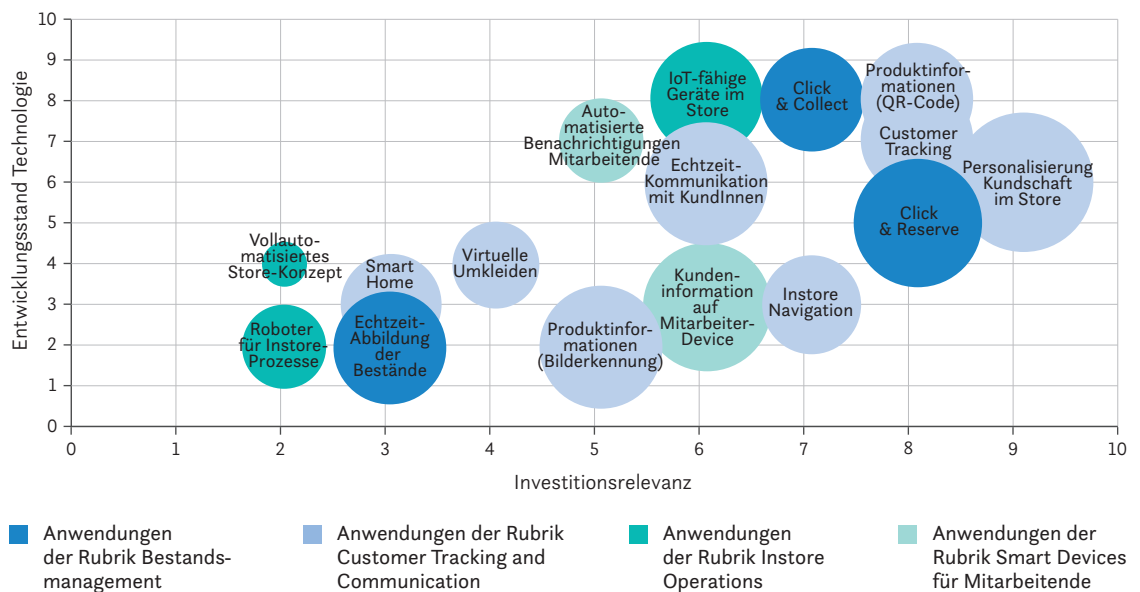
vestitionen im Einzelhandel zu unterstützen. Es wurde aufgezeigt, an welcher Stelle des Digitalisierungspfads der Handel derzeit positioniert ist, in welchem Reifegrad sich bestimmte Technologien und Anwendungen befinden und welche Optionen und Potentiale sich für Unternehmen auf dem Weg zum digitalisierten und vernetzten Store der Zukunft eröffnen.

Ein wichtiges Ergebnis des Whitepapers war, dass neben den Basisbereichen Kasse und Warenwirtschaft vor allem mobile Kommunikationslösungen, performante Analytics-Tools und die personalisierte Kundenansprache im Fokus der EntscheiderInnen im Handel stehen. Die Studie gab zudem einen weitreichenden Einblick in die wichtigsten anstehenden IT-Projekte der Unternehmen.

Im Jahr 2019 wurde der zweite Teil des Whitepapers veröffentlicht, welcher neben terminologischen Begriffsabgrenzungen zur Einordnung der

Smart-Store-Matrix

(Abb. 1)



Durch die Größe der Kreise wird das Zukunftspotenzial (auf einer Skala von 1 bis 10) abgebildet.
Quelle: EHI

verschiedenen Technologien zahlreiche Fallstudien beinhaltet, die den praktischen Einsatz von Smart-Store-Technologien im Handel aufzeigen.

In diesem Zusammenhang wurde auch auf die technologischen Voraussetzungen für den Einsatz bestimmter Technologien im Store Bezug genommen. Des Weiteren enthält das Whitepaper eine Sonderauswertung der EHI-Studie „IT-Trends im Handel“. Ein besonderer Schwerpunkt dieser Befragung lag darauf, zu ergründen, welche Bedeutung die EntscheiderInnen den Themen KI und IoT in den kommenden Jahren beimessen und welche konkreten Investitionspläne sich dahinter verbergen.

Viele bereits in Teil 1 getroffene Aussagen konnten weiter bestätigt werden. Vor allem in Künstlicher Intelligenz sah der Handel das mit Abstand wichtigste technologische Zukunftsthema. Dabei wurde zunächst vor allem für die „klassischen“

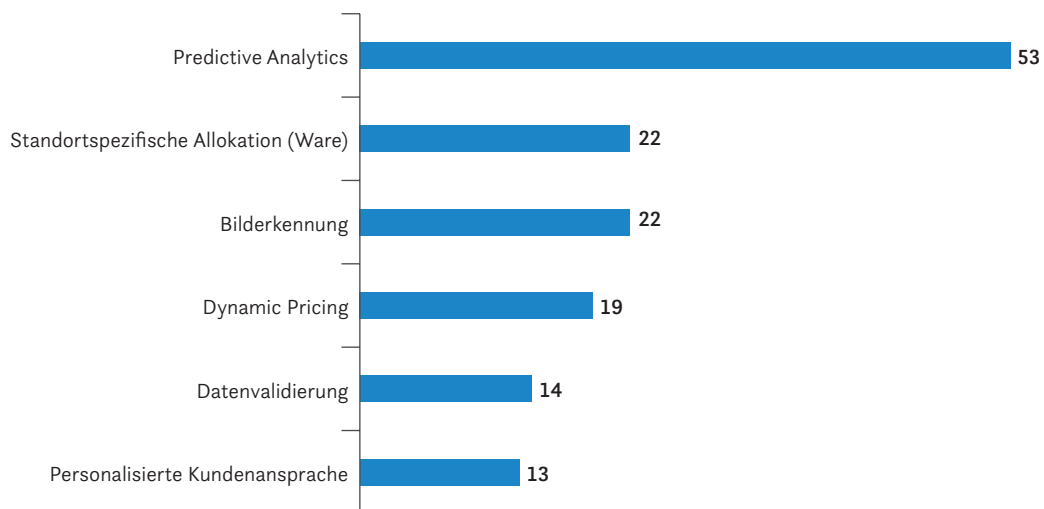
Bereiche wie Predictive Analytics und standort-spezifische Warenallokation Investitionsbereitschaft bekundet. Dynamic Pricing wurde als ein Feld identifiziert, dass in den kommenden Jahren ebenfalls an Bedeutung gewinnen wird. IoT-Technologien wurden erstmals in der EHI-Trendstudie als relevanter Zukunftstrend eingestuft.

Für den nun vorliegenden dritten Teil der Reihe wurden acht Tiefeninterviews mit IT-EntscheiderInnen großer deutscher Handelsunternehmen aus den Branchen Food, Fashion, DIY und Consumer Electronics durchgeführt. Ziel war es, den Einsatz und die Potenziale von KI-Anwendungen im Store zu untersuchen und eine konkrete Einschätzung der Perspektiven für die kommenden Jahre aufzuzeigen. Die Interviewergebnisse werden ergänzt durch internationale Fallbeispiele, die Best-Practice-Anwendungen zeigen.

Künstliche Intelligenz

Geplante Einsatzbereiche (Abb. 2)

in Prozent



n = 90; Mehrfachnennungen möglich

Quelle: EHI

Vorgehensweise

Nach den beiden umfangreichen Erhebungen in den Whitepapers zum Thema „Smart Store“ der vergangenen beiden Jahre (zuletzt wurden CIOs und IT-LeiterInnen in 90 Unternehmen persönlich befragt) führte das EHI in dieser Auflage acht Tiefeninterviews mit IT-EntscheiderInnen großer deutscher Handelsunternehmen aus den Branchen Food, Fashion, DIY und Consumer Electronics durch.

Der Fokus der Tiefeninterviews lag dabei auf sieben verschiedenen Anwendungsfeldern der Künstlichen Intelligenz im Store: Bestandsmanagement, dynamische Preisoptimierung, Smart Energy Management, Seamless Retail, Product Recommendation, Visual Search und Smart Assistants. Die Führungskräfte wurden dabei gebeten, zu jedem dieser Themenblöcke zu erläutern, wie der derzeitige Entwicklungsstand im eigenen Unternehmen eingeschätzt wird und welche Bedeutung die jeweiligen Themenblöcke heute und zukünftig für das Unternehmen haben werden.

Da der Begriff „Künstliche Intelligenz“ in der Praxis sehr unterschiedlich interpretiert wird, wurden die Interviewten zu Beginn gebeten, diesbezüglich ihr persönliches Verständnis zu definieren.

Damit sollte sichergestellt werden, dass im weiteren Verlauf der Interviews eine möglichst einheitliche Auffassung darüber herrscht, ab wann von KI gesprochen werden kann und welche Anwendungen tatsächlich darunter gefasst werden können.

Im Wesentlichen deckten sich die Definitionen der Panelteilnehmer. Man war unisono der Auffassung, dass der Begriff KI heute sehr inflationär verwendet wird und oft auch Anwendungen darunter subsumiert werden, die den Grundmerkmalen der Künstlichen Intelligenz nicht entsprechen. Teilweise wird die Verwendung des Begriffs explizit vermieden, um Missverständnissen vorzubeugen. Stattdessen bedient man sich anderer Termini, wie zum Beispiel Machine Learning. Ein Teilnehmer konstatierte in diesem Zusammenhang, dass „die KI per Definition eigentlich menschenähnliche Entscheidungen treffen müsste“. Davon sei man aber derzeit noch weit entfernt.

Als Quintessenz aus den Äußerungen der Interviewten lässt sich folgende Aussage festhalten, die auch den weiteren Ausführungen zu Grunde liegen wird: „KI ist selbstlernend und stellt eigenständig Zusammenhänge her, die nicht trivial sind“.

Entwicklungsstand und Potenzialeinschätzung für Anwendungsgebiete der KI im Store

BESTANDSMANAGEMENT

Ein Kernergebnis der umfassenden IT-Trendstudie des EHI aus dem Jahr 2019 war, dass Predictive Analytics, also die vorausschauende Analyse insbesondere von Abverkäufen und Bestandsveränderungen und sich daraus ableitende Auswirkungen auf Warenverteilung und -platzierung, in den kommenden Jahren das wichtigste Einsatzgebiet für KI-Anwendungen sein wird. Die diesjährigen Experteninterviews untermauern diese Aussage nachhaltig. Alle beteiligten Retailer sehen sich bei Predictive Analytics durch Investitionen in den vergangenen Jahren bereits vergleichsweise gut aufgestellt. Es wird aber in den meisten Fällen weiter ein hohes Entwicklungspotenzial bei KI-gesteuerten Lösungen für die kommenden Jahre konstatiert, welches substantielle Investitionen nach

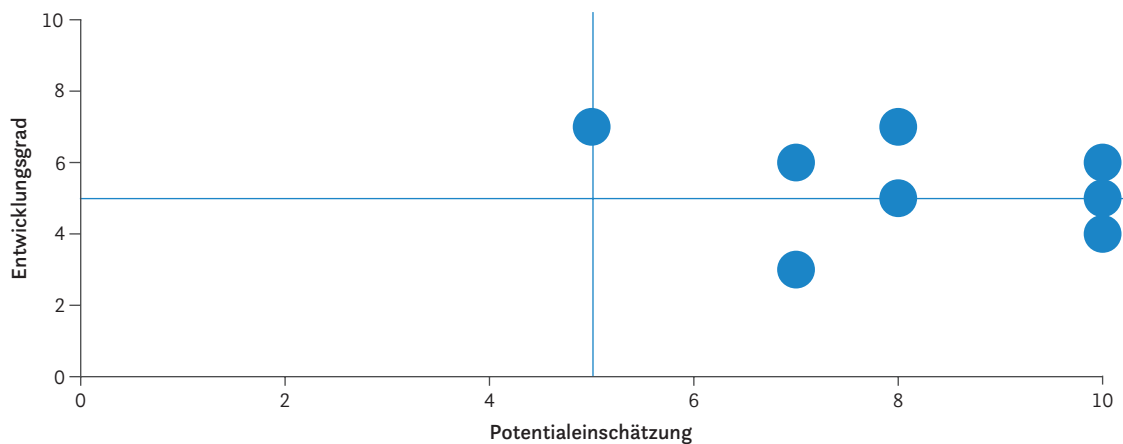
sich ziehen wird. Begründet wird dies unter anderem durch eine wesentlich größere und vielfältige Menge an Daten, die für Analysen herangezogen werden können und die bisher oft unberücksichtigt geblieben sind.

Für Fashion-Händler ist die Warenverteilung oft wichtiger als die vorausschauende Analyse der Abverkäufe, da Großteile des Sortiments nicht nachgeordert werden. Auch in diesem Zusammenhang können KI-basierte Lösungen zur Anwendung kommen.

Hingewiesen wurde an mehreren Stellen auch auf die Tatsache, dass KI-basierte Anwendungen in Logistik-Prozessen außerhalb des Stores einfacher einzusetzen und daher oftmals auch weiter entwickelt seien.

Bestandsmanagement

(Abb. 3)



n = 8

Quelle: EHI

DYNAMISCHE PREISOPTIMIERUNG

Neben Predictive Analytics war auch Dynamic Pricing eine der Anwendungen, der in der IT-Trendstudie aus dem vergangenen Jahr großes Zukunftspotential eingeräumt wurde. Die Experteninterviews brachten hier ein sehr unterschiedliches Bild zu Tage. Ein Teil der Unternehmen steht der dynamischen, KI-gesteuerten Preisgestaltung sehr aufgeschlossen gegenüber, von anderen wird diese eher abgelehnt. Zu begründen ist dieses Ergebnis dadurch, dass nicht alle Sortimente gleichermaßen für Dynamic Pricing geeignet sind. Dies hängt auch damit zusammen, dass die digitale Preisauszeichnung bisher in manchen Branchen (wie z.B. dem Modehandel) nicht im Einsatz ist. Zudem las-

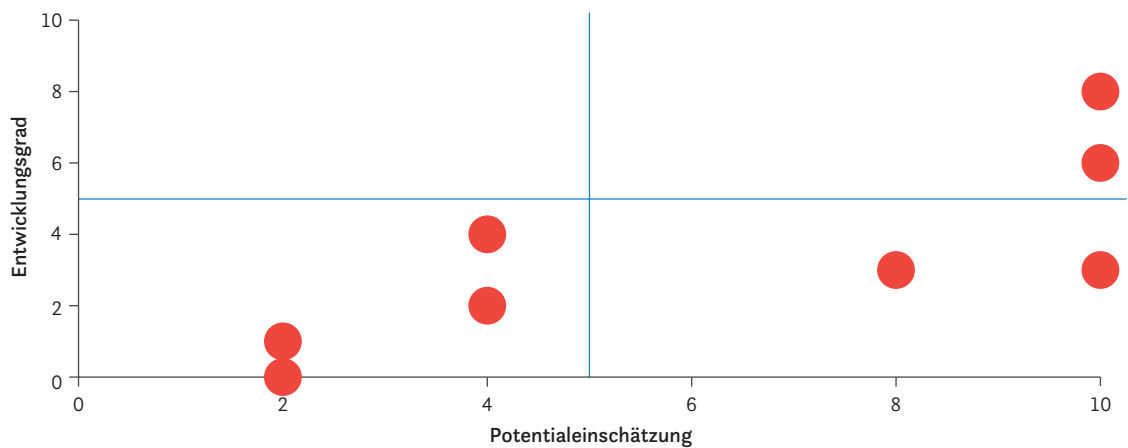
sen sich in einigen Fällen zu häufige, eventuell sogar untertägige Preisänderungen nicht mit der Unternehmensphilosophie vereinbaren. Es besteht die Befürchtung, dass die Kundschaft dadurch verunsichert oder sogar verärgert werden könnte.

Der enge Zusammenhang zwischen Preis- und Sortimentsgestaltung wurde auch beim Thema Private Label vs. Markenartikel verdeutlicht. Als Beispiel nannte ein Teilnehmer die Verwendung KI-basierter Preisgestaltung zur Definition des Preises, ab dem ein Kunde/eine Kundin vom Markenprodukt zur Eigenmarke wechselt.

Branchen, die starkem Online-Wettbewerb ausgesetzt sind, halten dynamische Preise zum Teil hingegen für zwingend notwendig.

Dynamische Preisoptimierung

(Abb. 4)



n = 8

Quelle: EHI

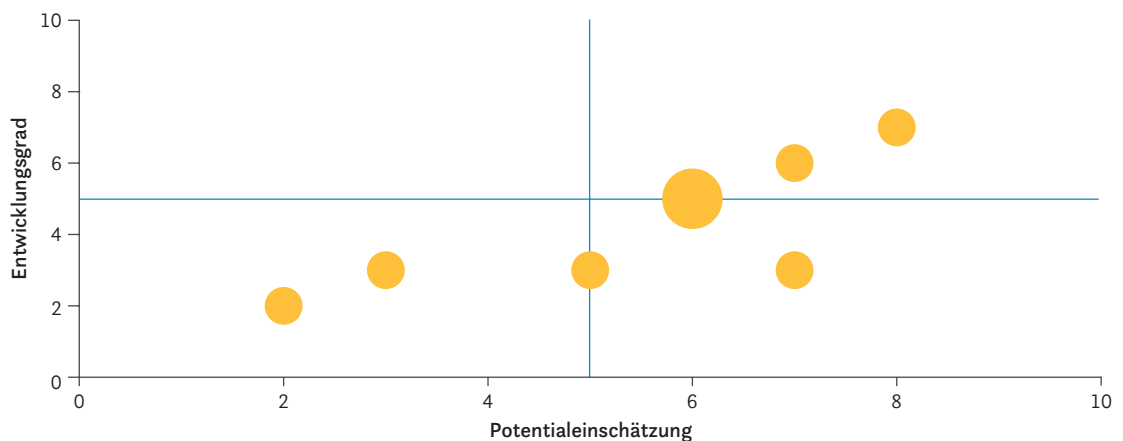
SMART ENERGY MANAGEMENT

Die IoT-basierte Steuerung und Überwachung unterschiedlicher Filialapplikationen zählte bei den vergangenen Befragungen zu den Themen, denen zwar eine hohe Zukunftsrelevanz eingeräumt wird, die aber kurz- und mittelfristig keine Top-Priorität bei den Führungskräften genießen. Auch nach Auswertung der Tiefeninterviews zeichnet sich hier kein eindeutiges Bild ab. Dies ist auf unterschiedliche Faktoren zurückzuführen. Zum einen obliegt das Energiemanagement in den Filialen auch technisch nur in Teilen der IT. Das Facility Management hat hier naturgemäß oft die Entscheidungshoheit. Der Einbindungsgrad variiert entsprechend sehr von Unternehmen zu Unternehmen, teilweise sind auch die Hersteller von Applikationen (z.B. Kühlmöbeln) für deren Monitoring zuständig. Dem gegenüber stehen technische Hürden, welche die Implementierung eines intelligenten und auto-

matisierten IoT-Cockpits erschweren. Die Infrastruktur für den großflächigen Einsatz IoT-fähiger Geräte ist oft nicht vorhanden, die Umrüstkosten wären sehr hoch. Zitat eines Teilnehmers, der bereits Pilotprojekte abgeschlossen hat: „Es gilt noch zu beweisen, dass sich das rentiert.“ Einige Interviewte weisen auch darauf hin, dass in den Filialen bereits heute sehr energieeffizient gearbeitet wird und daher der Zusatznutzen, der durch den Einsatz von KI und IoT erzielt wird, zumindest fraglich ist. Hinzu kommen sehr heterogene bauliche Voraussetzungen, denn nicht überall ist es gleichermaßen möglich, die für IoT-Anwendungen erforderliche IT-Infrastruktur mit vertretbarem Aufwand bereitzustellen. Dennoch ist man sich bewusst, dass das Thema Energieeffizienz in Zukunft weiter an Bedeutung gewinnen wird, und wird sich auch in Zukunft intensiv mit neuen Lösungen beschäftigen.

Smart Energy Management

(Abb. 5)



n = 8

Quelle: EHI

SEAMLESS RETAIL

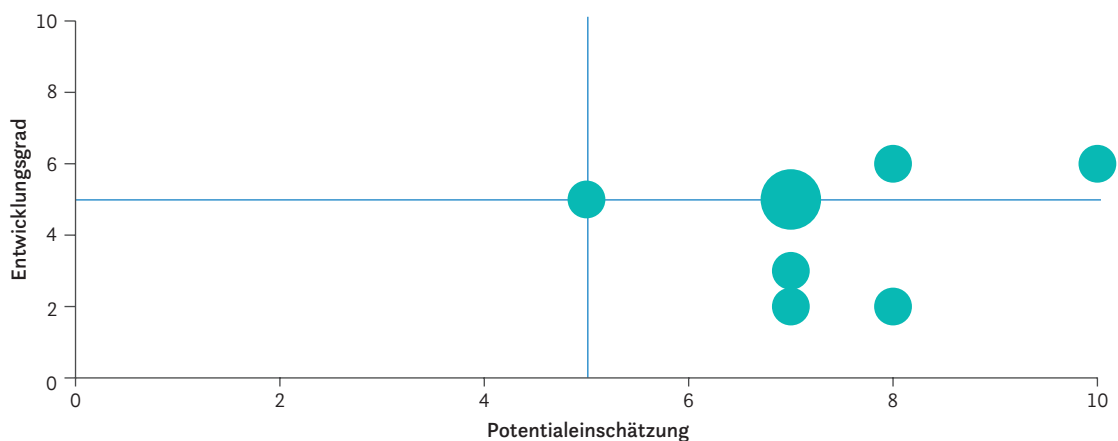
Nicht zuletzt der Hype um AmazonGo und entsprechende, vor allem in Asien erfolgreich umgesetzte ähnliche Konzepte hat auch in Deutschland bei zahlreichen Handelsunternehmen für viel Diskussionsstoff gesorgt. Die Frage, in welcher Form vollautomatisierte, KI-basierte und kassenlose Storeformate sinnvoll und kundengerecht umgesetzt werden können, stellt sich derzeit vielen EntscheiderInnen im Handel und war daher auch Bestandteil der Experteninterviews dieser Studie.

Im Ergebnis wird das Potential von Seamless bzw. Frictionless Retail bis auf eine Ausnahme von allen Panelteilnehmern als überdurchschnittlich hoch eingeschätzt. Die Ansätze, mit denen sich dem Thema genähert wird, sind allerdings sehr unterschiedlich. In einigen Fällen beschränken sich die geplanten (oder auch bereits gestarteten) Projekte auf über das Kundensmartphone gesteuerte Scan & Go Lösungen. KI tritt bei solchen Anwendungen eher in den Hintergrund. Es gibt aber, gerade im Food-Sektor, durchaus auch Überlegungen, die sehr nah an den Konzepten von Amazon & Co. liegen.

Einig sind sich alle EntscheiderInnen in zwei Punkten. Erstens: Ein kassenloser Store bedeutet nicht zwangsläufig ein personalloser Store. Je nach Branche kann Personal verstärkt in der Kundenberatung eingesetzt werden, wenn es an der Kasse nicht benötigt wird. Zweitens: Seamless Retail macht aus Kundensicht immer dann Sinn, wenn der Einkaufsvorgang dadurch schneller, einfacher und bequemer gestaltet werden kann. Hier werden mit technologischer Weiterentwicklung in den nächsten Jahren viele Anwendungsfelder entstehen, denen man sich nicht verschließen kann. Wann der richtige Zeitpunkt sein wird, hängt auch von der Verfügbarkeit interner Ressourcen ab. Zitat eines Teilnehmers: „Das wird kommen. Wir haben derzeit noch keine Kapazitäten, müssen zunächst Projekte abschließen, die einen kurzfristigeren ROI liefern.“ Ein anderer Entscheider meinte vor dem gleichen Hintergrund, man müsse vielleicht auch abwarten, bis ein marktfähiges Gesamtprodukt auf dem Markt sei – anstelle selber zu entwickeln und Ressourcen zu blockieren.

Seamless Retail

(Abb. 6)



n = 8

Quelle: EHI

PRODUCT RECOMMENDATION

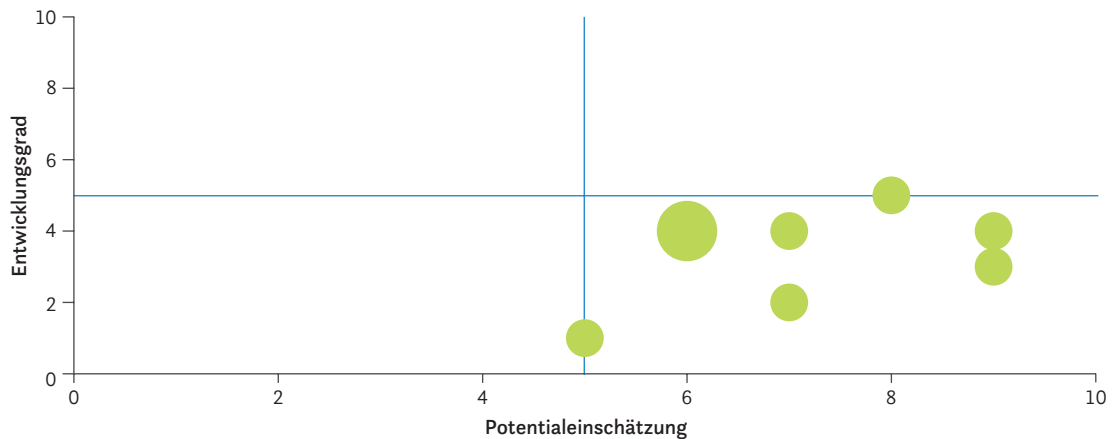
Bei dem Thema Product Recommendation geht es in erster Linie darum, wie den KundInnen im Store mittels KI individualisierte Kaufempfehlungen gegeben werden können. Dies können Angebote sein, die mittels Location Based Marketing auf der aktuellen Position der Kundschaft im Geschäft basieren, oder auch smarte Regale und Warenträger, die eine 1:1-Interaktion mit dem Kundensmartphone ermöglichen.

Wie auch bereits in den vorhergehenden Studien gezeigt, wird Personalisierung und Individualisierung im digitalen Kundenmarketing eine hohe strategische Bedeutung beigemessen. Der

Expertenkreis des Whitepapers beurteilt dies ähnlich, die EntscheiderInnen sehen ihre Unternehmen diesbezüglich aber tendenziell erst in einem Anfangsstadium. Dies ist auch darauf zurückzuführen, dass die Kundschaft neue Services erst „erlernen“ muss und die Akzeptanzraten in Pilotprojekten noch entsprechend niedrig sind. Ein weiteres Problem ist der fehlende Zugang zum Kundensmartphone, da die KundInnen in der Filiale nicht identifiziert werden können. Selbst wenn eine Identifikation durch die Kundschaft erfolgt, wird das Generieren der „richtigen“ Empfehlung als sehr komplex empfunden. Zitat eines Teilnehmers: „Hier wird uns die Künstliche Intelligenz in Zukunft helfen können.“

Product Recommendation

(Abb. 7)



n = 8

Quelle: EHI

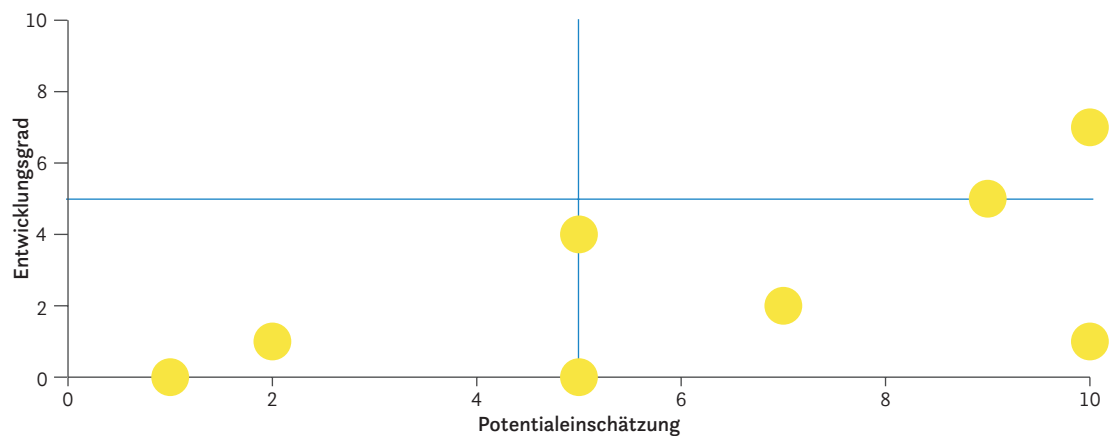
VISUAL SEARCH

Unter dem Begriff Visual Search sind in erster Linie Anwendungen zu verstehen, welche die KonsumentInnen über Bilderkennungstechnologien beim stationären Einkauf unterstützen. Die Potenzialeinschätzung diesbezüglich ist bei den Interviewten sehr unterschiedlich gelagert. Teilweise gibt es bereits Pilotprojekte z.B. im DIY-Umfeld, wo das Finden der Produkte für den Verbraucher im Store oft

schwierig ist. Die meisten EntscheiderInnen erwarten erst mittelfristig einen Durchbruch, da die Technologien teilweise noch nicht ausgereift sind (beispielsweise im Obst & Gemüse-Sortiment) und sich dies dann eher negativ auf das Einkaufserlebnis auswirkt. Diese Einschätzung deckt sich auch mit den Ergebnissen der vorhergehenden Befragungen.

Visual Search

(Abb. 8)



n = 8

Quelle: EHI

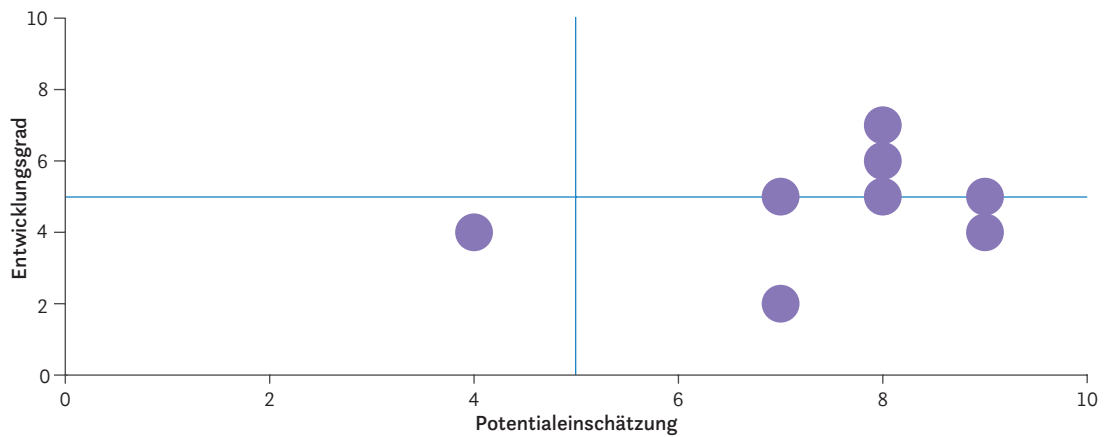
SMART ASSISTANTS

Unter Smart Assistants sind Roboter bzw. Chatbots zu verstehen, die im Dialog komplexe Fragen beantworten können. Dies kann per Voice bspw. auf Kundenapp, über intelligente Umkleiden oder am Telefon erfolgen. Nach dem Bereich Bestandsmanagement bzw. Predictive Analytics ist dies das Einsatzfeld, welchem von den Interviewten das höchste Zukunftspotential beigemessen wird. Genannt werden in dem Zusammenhang z.B. Chatbots, die außerhalb der Öffnungszeiten Basisfragen der Kundschaft beantworten können. Auch Chat-

bots zur Unterstützung der MitarbeiterInnen bei der Beratung werden als sinnvoll angesehen. Durchaus kritisch wird teilweise die technische Integration in die eigene App gesehen. „Es könnte auch sinnvoll sein, hier auf Siri und Alexa zu setzen“, so die Aussage eines Interviewten. Smart Assistants in der Umkleide (Spiegel) sind vor allem dort zukunftsträchtig, wo die Ware per RFID sehr leicht identifiziert werden kann. Ein Zukunftsszenario ist, dass mittels KI automatisiert zusätzliche und komplementäre Produkte angezeigt werden.

Smart Assistants

(Abb. 9)



n = 8

Quelle: EHI

Bestandteile der Künstlichen Intelligenz – Was wird benötigt?

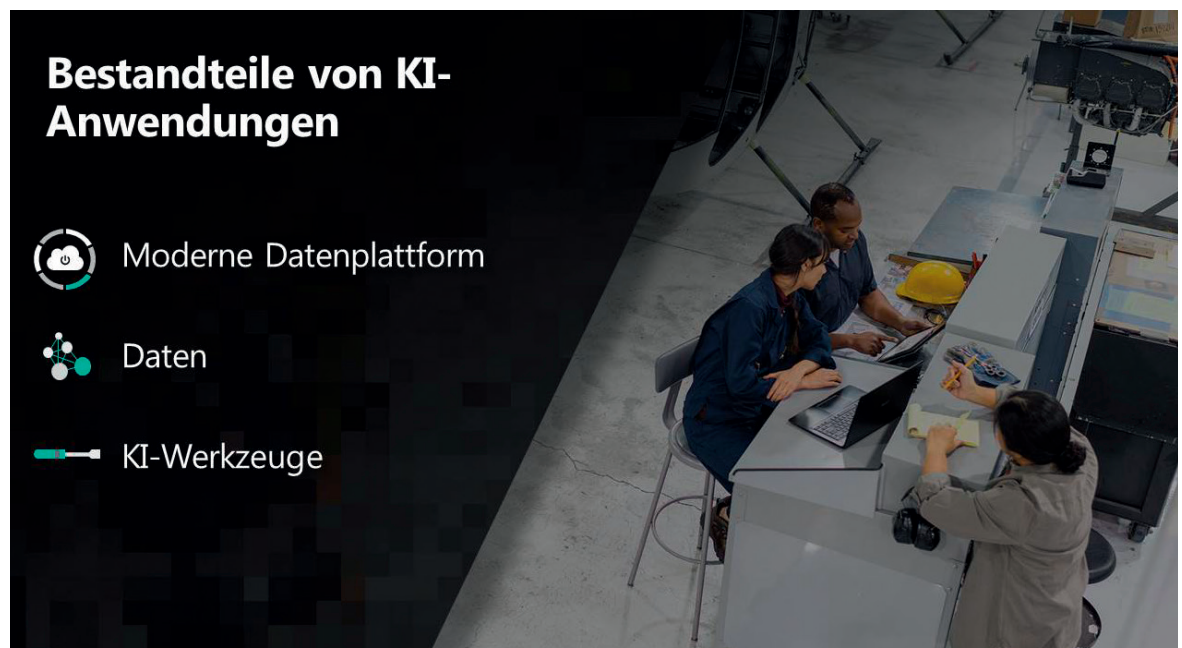
Die Basis aller KI-basierten Initiativen ist eine moderne Datenplattform, die existierende Unternehmensdaten, als strukturierte Daten in Datenbanken und als unstrukturierte Daten in Text-, E-mail-, Bild-, Videoformaten, in einer auswertbaren Form vorhält. Diese moderne Datenplattform sollte ebenfalls die Korrelation mit externen Daten aus bspw. öffentlichen Datenquellen zulassen und eine flexible Skalierung ermöglichen. Aus diesem Grund werden vielfach schon existierende Datenplattformen derzeit abgelöst oder modernisiert, indem Teile der Plattformen in der Cloud betrieben werden und /oder in einem hybriden Umfeld, also teilweise in der Cloud und teilweise im stationären Rechenzentrum.

Die Verfügbarkeit von genügend Daten, die benötigt werden, um KI-Anwendungen zu trainieren, ist vielfach ebenfalls eine Herausforderung. Aus diesem Grund wird bei der Einführung von KI-Anwendungen mittlerweile schon auf Simulationen zur Datenerzeugung oder auch auf gemeinschaftliche Nutzung von KI-Anwendungen zurückgegriffen. Bspw. ist das [SingularityNet](#) eine Art Crowd-Sourcing-Plattform für AI-Anwendungen, die es auch kleinen Unternehmen ermöglicht,

AI-Anwendungen zu nutzen, auch wenn sie selbst keine ausreichende Datenbasis haben.

Es gibt unterschiedliche Ansätze, um KI-Anwendung in Unternehmen einzuführen und zu nutzen, und dementsprechend die passenden KI-Werkzeuge:

- **KI-Werkzeuge zum Selbst-Entwickeln:** Services, Vorlagen und Modelle zur Entwicklung, Implementierung und den Betrieb von unternehmensspezifischen, maßgeschneiderten KI-Anwendungen.
- **Vorgefertigte KI-Werkzeuge:** Diese fertigen KI-Services bilden häufige KI-Anwendungsbereiche ab und stellen diese vorgefertigt zur einfachen Implementierung in Unternehmensapplikationen bereit.
- **Fertige Lösungen mit Integrierter KI:** Einer der effizientesten Wege, KI im Unternehmen nutzbar zu machen, ist die Einführung von fertigen Lösungen, die KI-Anwendungen schon integriert haben.



Quelle: Microsoft

Einführung und Anwendung von KI – Was ist zu beachten?

Die Einführung und Nutzung von KI sollte eher als eine Reise angesehen werden und weniger als eine klassische Implementierung einer neuen Software. KI-basierte Anwendungen werden nicht durch das IT-Team einmal entwickelt und ausgerollt, vielmehr müssen KI-Anwendungen kontinuierlich geprüft und weiterentwickelt bzw. trainiert werden. Hier sollte, vor allen Aspekten rund um den sogenannten „Unconscious Bias“ (also die unbewusste Fehlinterpretation von Daten durch KI-Anwendungen aufgrund einer unausgewogenen Datenbasis), dem Datenschutz oder der Sicherheit erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt werden.

IN DER GESELLSCHAFT

Mit zunehmender Nutzung von KI im privaten wie geschäftlichen Umfeld werden auch im gesellschaftlichen Diskurs neue Themen gesetzlich oder regulatorisch zu klären sein. Brad Smith, Microsoft Präsident, führt in seinem New-York-Times-Bestseller *„Tools and Weapons: The Promise and the Peril of the Digital Age“* („Werkzeuge und Waffen: Verheißungen und Tücken des Digitalen Zeitalters“) aus, dass die Rate an Technologie-Innovationen nicht langsamer werden wird und dass vielmehr die notwendige Regulation schneller werden muss. Er rechnet für die nächste Dekade mit einer starken Zunahme an regulatorischen Ansätzen für Technologie-Innovationen.

Während in der Politik eher abstrakt über den Sinn von Regulierungen rund um KI diskutiert wird, sieht Brad Smith die führenden Technologie-Unternehmen in der Pflicht, hier als Vorreiter zu agieren. Aus diesem Grund hat Microsoft schon Ende 2018 sechs Prinzipien zur ethischen Nutzung von KI benannt. Diese werden nun operativ eingebettet, bspw. als verbindliche Entwicklungsstandards für alle weltweiten KI-Projekte bei Microsoft:

- 1. Gerechtigkeit:** KI-Systeme sollten alle Menschen gleichermaßen behandeln
- 2. Transparenz:** KI-Systeme sollten verständlich sein
- 3. Inklusion:** KI-Systeme sollten allen Menschen zugutekommen und Menschen einbeziehen
- 4. Zuverlässigkeit und Sicherheit:** KI-Systeme sollten zuverlässig und sicher sein
- 5. Sicherheit und Datenschutz:** KI-Systeme sollten sicher sein und Datenschutz respektieren
- 6. Rechenschaftspflicht:** KI-Systeme müssen einen Verantwortungsalgorithmus haben

IM UNTERNEHMEN

Im Unternehmensumfeld finden sich nicht nur die Anwender von KI-Lösungen, sondern auch diejenigen, die KI-Lösungen einführen, weiterentwickeln und betreiben sollen. Diese unterschiedlichen Rollen aus Fachbereichen und IT haben eines gemeinsam: den Bedarf nach den notwendigen – und häufig für die Betroffenen neuen – KI-Fähig- und Fertigkeiten.

Daher ergreifen viele Unternehmen im ersten Schritt Maßnahmen, die den Aufbau des neuen Wissens rund um KI forcieren. Sie unterstützen damit auch eine erhöhte Akzeptanz der KI-Anwendungen, da aufgrund des besseren Verständnisses die Möglichkeiten und Grenzen der unternehmens spezifischen KI-Anwendungen eingeschätzt und eingeordnet werden können.

Als Ziel steht im Unternehmen also die „Demokratisierung von KI“ im Vordergrund. Damit ist gemeint, dass KI-basierte Lösungen und deren Prognosen für unterschiedliche Anwender-Rollen zugänglich sein sollen, bspw. indem Datenprognosen Mitarbeitenden zur Verfügung gestellt werden, damit sie ihre täglichen Aufgaben effizienter erledigen können.

Im zweiten Schritt entwickelt sich also eine neue Unternehmenskultur, die nicht nur kontinuierliches Lernen der MitarbeiterInnen und Weiterentwickeln der KI-Anwendungen ermög-

licht, sondern darüber hinaus auch Barrieren und Silos zwischen Unternehmenseinheiten auflöst und nahtlose Nutzung des „digitalen Unternehmens-Besitzums“ ermöglicht.

KI ERLERNEN – ONLINE-KURSE UND QUELLEN

Da das Thema Künstliche Intelligenz so komplex ist, gibt es eine Vielzahl von Lernangeboten mit verschiedenen Ausrichtungen. Einige sind hier exemplarisch aufgeführt:

Kostenfreie Online-Kurse zum Selbstlernen:

- [Allgemeine Einführung zu KI in Unternehmen](#)
- [Branchenspezifische Einführung: „KI-Tutorial für Unternehmen im Einzelhandel“](#)
- [Ethische Nutzung von KI: „Responsible AI Learning Path“](#)
- Einführung in KI-Werkzeuge und Implementierung für IT und Entwickler:
 - [Online-Kurs-Katalog zu „KI“](#)
 - [Online-Kurs-Katalog zu „Cognitive Services“](#)
- [MIT Open Courseware: Artificial Intelligence](#)
- [DIHK: Elements of AI](#)

Xenia Giese, Microsoft

KI-Anwendungen im realen Einsatz

KI-ANWENDUNGEN IM ÜBERBLICK

Der Vielfaltigkeit von KI-Anwendungen sind nahezu keine Grenzen gesetzt. Es gibt jedoch einige

typische Kriterien, nach denen KI-Anwendungen gruppiert werden können, um den Überblick zu erleichtern.

Nach Eingabeformat:



Quelle: Microsoft

Je nach Eingabeformat der über KI zu verarbeitenden Daten werden unterschiedliche KI-

Services zur Analyse genutzt. Dabei kann man sechs Eingabeformate unterscheiden:

Eingabeformate

(Tab. 1)

Eingabeformat	Quelle	KI-Service
1. Daten, Datenbanken	Ziel: Strukturierte Daten mittels Daten-Analysen auswerten und darstellen	
	Strukturierte Daten in Feldern mit Werten	Data Analytics, Big Data
	Zeitreihen-Datasets	Anomalie-Erkennung
2. Bilder / Vision	Ziel: Inhalte in Bildern, Videos und Freihandschrift erkennen und analysieren	
	Bildinhalte, Fotos, statische Bilder	Computer Vision
	Videos, Kamera	Custom Vision / Computer Vision
	Bilder mit Menschen und Emotionen	Face Recognition
	Dokumente mit Text, Schlüssel-Wert-Paare, Tabellen	Form Recognizer
	Dokumente mit Freihandschrift, Handschrift und allgemeine Formen	Ink Recognizer
Video-Indizierung mit visuellen und Audiokanälen	Video Indexer	

Eingabeformat	Quelle	KI-Service
3. Spracheingabe / Speech	Ziel: Spracheingaben aus Apps, Smart Speakers, Smartphones verarbeiten	
	Gesprochene, hörbare Sprache	Speech to Text, Text-to-Speech
	Unbekannte, gesprochene Sprache	Speech Translation
	Sprache verschiedener Sprecher	Speaker Recognition
4. Sprache / Language	Ziel: Unstrukturierten Text erkennen, verstehen, analysieren, übersetzen	
	Geschriebene, natürliche Spracheingaben in Apps, Bots, IoT-Geräten	Language Understanding
	Texteingaben in Chat Bots	QnA Maker, Bot Services, Konversationsschicht
	Geschriebener Text	Text Analytics, Text Sentiment
	Geschriebener Text in verschiedenen Sprachen	Translator Text
5. Websites / Online Content	Ziel: Websites mit unstrukturierten Inhalten analysieren und durchsuchen	
	Interne, externe Websites und Inhalte	Web Search, Location Search
	Interne, externe Websites und Inhalte	Entity Search
	Interne, externe Websites und Inhalte	Autosuggest Search
	Interne, externe Websites und Inhalte	Visual Search
	Interne, externe Websites und Inhalte	Image Search
	Interne, externe Websites und Inhalte	Video Search
	Interne, externe Websites und Inhalte	Content Moderator
6. Sensoren & Signalgeber	Ziel: Sensor- und Signalgeberdaten aggregieren, analysieren und mit weiteren KI-Services korrelieren (Sensor Fusion)	
	Gewicht	Data Analytics, Big Data, Anomalie-Erkennung
	Temperatur	Data Analytics, Big Data, Anomalie-Erkennung
	Bewegung	Data Analytics, Big Data, Anomalie-Erkennung
	Tiefe	Data Analytics, Big Data, Anomalie-Erkennung
	Messung des eingegangenen Stromes / Stromverbrauch	Data Analytics, Big Data, Anomalie-Erkennung
	Ultrasonic Code	Data Analytics, Big Data, Anomalie-Erkennung
	Visual Light Code	Data Analytics, Big Data, Anomalie-Erkennung
	Bluetooth Low Energy Code (Beacons)	Data Analytics, Big Data, Anomalie-Erkennung
	Radio-Frequency-Identification (RFID)	Data Analytics, Big Data, Anomalie-Erkennung
	Near-Field Communication (NFC)	Data Analytics, Big Data, Anomalie-Erkennung
	Wireless Frequency (Wi-Fi)	Data Analytics, Big Data, Anomalie-Erkennung
	Smart displays, shelves, mirrors, kiosks	Data Analytics, Big Data, Anomalie-Erkennung
	Drones & Robotics	Data Analytics, Big Data, Anomalie-Erkennung

Nach Ausgabeformat:



KI-Anwendungen können unterschiedliche Ausgabeformate bedienen, die je nach Anwendungsfall angesteuert werden. Es lassen sich grob drei Ausgabeformate unterteilen:

Ausgabeformate

(Tab. 2)

Ausgabeformat	Inhalte	Beispiele
1. Datenanalyse & Dashboard	Statische Daten, Realtime Daten, Simulierte Daten	Dashboards zur Darstellung von Preis- und Sortimentsgestaltung, Bestandsmanagement häufig genutzt in Zentrale
2. Benachrichtigung	Status-Meldungen, bspw. zu Out-of-Stock, Warnhinweise bspw. zu Temperatur in TK-Gerät, Promotionangebot an KundIn mit personalisiertem Preis bei Annäherung an Promotionregal	Benachrichtigungen in realtime an MitarbeiterInnen in Filiale oder an KundInnen, damit diese agieren können
3. Automatische Aktion	Workflow zur automatischen Regulierung der Temperatur der Klimaanlage, Workflow zur automatischen Bestellanweisung für Promotionartikel bei Unterschreiten eines Minimalbestandes	Automatische Durchführung einer vordefinierten Aktion bei Unter- oder Überschreiten eines definierten Schwellwertes

Zentrale



Żabka

VORAUSSCHAUENDES BESTANDS-MANAGEMENT – ŻABKA

Die Convenience-Märkte des polnischen Händlers Żabka findet man überall im Land, 12 Millionen Polen leben nur 300 Meter von einer Żabka-Filiale entfernt. Mit mehr als 5.500 Filialen ist Żabka einer der größten Convenience-fokussierten Händler in Europa, dessen Expansion weitergetrieben wird mit dem Ziel, 600 Filialen mehr pro Jahr zu eröffnen. Um diesen Grad der Expansion zu ermöglichen, sollten die im Unternehmen vorhandenen Daten im Sinne einer „analytischen Transformation“ besser genutzt werden.

Der KI-Spezialist Sparkbeyond bietet mit seiner KI-basierten Plattform die Möglichkeit, große Mengen an unternehmensinternen Daten angereichert mit externen Daten zu verarbeiten, sie automatisiert zu analysieren und mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz Muster herauszuarbeiten. Die Plattform synthetisiert aus den Datenmustern bspw. Fragen, Problemstellungen oder Hypothesen im großen Maßstab, die alte Handlungsmuster aufdecken oder neue Möglichkeiten aufzeigen.

Die Plattform wird bei der Expansionsplanung zur Filialstandortbestimmung, zur Optimierung des Bestands, der Preisbildung und zur Vorhersage der Umsatzerwartungen genutzt. „SparkBeyond hat uns geholfen, unseren Budgetplanungsprozess effizienter zu gestalten und neue Geschäftsmodelle zu entwickeln. Unsere Umsatzerwartungen für Monate akkurat vorherzusagen, ist nicht nur aus strategischer Sicht wertvoll, sondern verbessert auch unsere gesamte Lieferkette“, führt Tomasz Blicharski, CFO Żabka, aus.

→ [Informationen: Kundenreferenz](#)

FINANCE & CONTROLLING FRAUD PROTECTION – BESTSELLER GROUP

Das dänische familiengeführte Unternehmen Bestseller ist eines der größten europäischen Bekleidungsunternehmen und vor allem für seine Marken Jack & Jones, Only und Vero Moda bekannt. Bestseller setzt auf eine zentrale Lösung zur Vermeidung von Schwund in seinen 2.750 eigenen Filialen und weiteren 15.000 Multibrand-Geschäften in Europa, dem Mittleren Osten, Amerika, Australien und Indien. Dabei wird eine zentrale Lösung zur Fraud Protection genutzt, die mittels KI spezifische Aktivitätsmuster detektiert und darüber ermöglicht, diese Situationen in den Filialen aufzuklären.

Voraussetzung für eine Aufklärung ist eine detaillierte Faktenlage, da es viele verschiedene Gründe für Schwund gibt und nicht alle Betrugsfälle sind. Daher ist die Untersuchung der verschiedenen Szenarien zeitintensiv, vor allem wenn sie rein manuell durchgeführt wird.

Die Fraud-Protection-Lösung nutzt KI-Technologie, die Muster in Transaktions- und Bestandsdaten aufdeckt und damit auf Fälle von Schwund hinweisen kann. Die Cloud-basierte Lösung monitort das gesamte Filialnetz, während sensitive Informationen vertraulich gehalten und Datenschutzrichtlinien eingehalten werden. In einer ersten Pilotphase wurde die Lösung zum Monitoring von 75 Filialen ausgerollt und resultierte in einer Abnahme von Discount Fraud um 1,2 Prozent und einer Reduktion von Return Fraud um 2,9 Prozent. Aufgrund dieses Erfolges wird der Rollout der Lösung in die weiteren physischen sowie Online-Filialen entsprechend fortgeführt.

→ [Informationen: Kundenreferenz](#)

INTELLIGENTE PREIS- UND SORTIMENTSGESTALTUNG – LOBLAW

Loblaw, Kanadas führender Lebensmittel- und Pharmaziehändler mit 1 Milliarde Kundenbesuchen pro Jahr in seinen Filialen, modernisiert seine operativen Prozesse mit Hilfe von KI. Dazu wurde das Kundenbindungsprogramm mit KI-Technologie angereichert, um den Mitgliedern auf Basis ihrer Präferenzen personalisierte Angebote und Preise anzubieten.

Um die Daten der Mitglieder sicher zu verarbeiten und zu speichern, wird eine moderne Datenplattform in der Cloud genutzt. Die schon vorhandenen Daten wurden aus den bestehenden Datensilos, wie bspw. verschiedene Kundensysteme und -programme, herausgelöst und in der Cloud anonymisiert sowie aggregiert. Auf der übergreifenden Datenbasis wurde dann ein skalierendes KI-Modell erstellt, mit dem die Kundenpräferenzen, das optimierte Sortiment und personalisierte Preise prognostiziert werden können. Dadurch werden die Prognosen allen Geschäftseinheiten übergreifend zugänglich gemacht und sind auch zentral nutzbar.

→ [Informationen: Kundenreferenz](#)

INNOVATIONSMANAGEMENT – ECKES-GRANINI

Eckes-Granini ist seit 1857 am Markt, mittlerweile Europas größter Anbieter von Fruchtsäften und fruchthaltigen Getränken und bekannt für den Vitamin-C-Klassiker ‚hohes C‘. Der Erfolg basiert auf kontinuierlichen Anpassungen auf sich ändernde Marktbedingungen und -anforderungen. In diesem Rahmen wurde ein internes Innovationsmanagement-Portal, basierend auf einer modernen Cloud Plattform und KI-Services, gestartet. Es löste bisher einzelne Plattformen in Ländern und Regionen ab und vernetzt nun MitarbeiterInnen aus 16 Ländern, um ihnen damit einen digitalen Raum für Ideen, Inspiration und Innovation zu eröffnen.

Natürlich doppeln sich bei so vielen MitarbeiterInnen auch immer wieder Ideen. KI-basierte Services für die Textanalyse und Suche können dank Künstlicher Intelligenz solche Doubletten herausfiltern. Sie erkennen, worum es in dem Innovationsvorschlag schwerpunktmäßig geht, und geben dem findigen Einreicher noch während der Eingabe Feedback, dass diese Idee so oder so ähnlich bereits existiert. Dadurch kann er seine

Idee nachschärfen und durch neue Aspekte besser von bestehenden Vorschlägen abgrenzen. „Das spart uns im Marketing viel Zeit, weil sich so die Qualität der Ideen erhöht und wir keine doppelten Vorschläge mehr manuell zusammenfassen müssen. Durch das neue Innovation Space Portal wird die Arbeit produktiver, wir als Innovationsteam finden Informationen schneller und – für uns ganz wichtig – es kann nahtlos zusammengearbeitet werden“, führt Ute Kienitz, Director Business Intelligence, Insights und Innovation, Eckes-Granini an.

→ [Informationen: Kundenreferenz](#)

VORAUSSCHAUENDE SORTIMENTSPLANUNG – FRUIT OF THE LOOM

Seit 160 Jahren produziert Fruit of the Loom die Oberbekleidung mit dem charakteristischen Logo. „Wir bringen Technologie in alles ein, was wir tun“, führt Bobby Berry, Senior Vice President, Solution Delivery, Fruit of the Loom an. „Wir führen diese Tradition heute fort, indem wir bei der Produktion in Cloud-basierte Services investieren, um unsere MitarbeiterInnen auch im digitalen Zeitalter zu befähigen.“ Fruit of the Loom nutzt hierfür Werkzeuge zur Zusammenarbeit zwischen Zentrale und Markt. Beispielsweise wird bei Verfügbarkeit einer neuen Saison-Farbe ein Testmarkt bestückt und evaluiert. „Wir verbessern unsere Geschwindigkeit, neue Produkte auf den Markt zu bringen, weil wir besser zusammenarbeiten und effizienter kommunizieren“, erklärt Tony Pelaski, Chief Operating Officer, Fruit of the Loom. „Wir sind jetzt in der Lage, Situationen schneller zu analysieren, Informationen zu teilen und kurzfristig Entscheidungen zu treffen, um vor einem dynamischen Markt zu liegen.“ Darüber hinaus wurde eine intelligente Cloud-Infrastruktur aufgesetzt, die Daten aus Point-of-Sales-Systemen, Händlerportalen mit Markt-, Wetter- und demografischen Daten kombiniert, diese mittels Machine Learning auswertet und Ergebnisse in Dashboards visualisiert. Der Zugriff auf diese neuen Kombinationen von Daten spornt die Kreativität und Innovationen für neue Stile und Kampagnen an.

→ [Informationen: Kundenreferenz](#)

Filiale

INTELLIGENT OPERATIONS, INTELLIGENTE PEP & KASSENEINSATZPLANUNG – MARKS & SPENCER

Eine Herausforderung im Handel ist, gleichbleibende Qualität und Kundenservice über alle Kanäle zu bieten. Gerade die physische Fläche bietet vielfache Möglichkeiten, das Kundenerlebnis und die Kundenbindung positiv zu gestalten. Dies wird beispielsweise möglich durch Sensorik auf der Filialfläche mit Nachrichten an die FilialmitarbeiterInnen. Ein Beispiel hierfür ist der britische Händler Marks & Spencer, der eine KI-basierte Lösung speziell für Filialen in einem Pilot Store nutzt, um



Marks & Spencer

INTELLIGENT STORE OPERATIONS & INVENTORY MONITORING – KROGER

Der US-amerikanische Lebensmittelhändler Kroger hat im Rahmen der strategischen Partnerschaft mit Microsoft ein „Retail-as-a-Service“-Portfolio entwickelt. Hinter dem Begriff verbirgt sich Krogers Ansatz, auf Basis der Cloud- und KI-Plattform innovative Technologielösungen, die u.a. für Kroger-Filialen entwickelt wurden, auch anderen Händlern verfügbar zu machen. Das Portfolio umfasst beispielsweise das Kroger EDGE™ Shelf (Enhanced Display for Grocery Environment), das mit seinen interaktiven, auf Rückprojektion basierenden,



Kroger

Daten von Videokameras oder IoT-Sensoren mit Hilfe von KI analysiert und so Vorhersagen in Echtzeit erhalten kann. Diese Empfehlungen helfen FilialmitarbeiterInnen und -leiterInnen, bessere Entscheidungen zu treffen, etwa über zusätzliche Warenangebote und dynamische Preise, oder auch für Nachjustierungen bei Kühlanlagen und den Einsatz zusätzlichen Kassenspersonals in Stoßzeiten. Darüber hinaus werden damit auch langfristige und saisonal bedingte Trends erkannt.

M&S nutzte zunächst die vorhandenen Filialsicherheitskameras, um über Computer Vision, d.h. KI angewandt auf bewegte Bilder, die Video-Bilder auszuwerten. Durch sukzessive Erweiterung der Kameraausleuchtung der Filiale in ausgewählte Bereichen wurde eine Ressourcenschonende Einführung und Nutzung von KI in der Filiale möglich.

→ [Informationen: Kundenreferenz als Video](#)

wartungsarmen Regal-Displays nicht nur die Promotions- und Preisanzeige ermöglicht, sondern auch beim Merchandising unterstützt. Als neueste Ergänzung bietet das Shelf zusammen mit einer App einen Picking-Modus für Click & Collect und für Kunden ein Guided Shopping und Self Check-out über Krogers Scan, Bag, Go®.

Weitere Bestandteile sind bspw. ein virtueller Store Manager und ein Sensor-Netzwerk, ergänzt durch Schnittstellen für branchenspezifische Anwendungen, wie bspw. POS, Bestandsmanagement und Warenwirtschaftssysteme.

Der Out-of-Stock-Status des EDGE Shelves wird durch eine zusätzliche Deckenkamera in Echtzeit mit Künstlicher Intelligenz ausgewertet. Durch die Verwendung von Edge-Computing-Technologie (d.h. Anwendung von KI-Algorithmen auf einer Appliance in der Filiale) wird das Prozessieren der Machine-Learning-Algorithmen auf die Hardware verlagert und dadurch Software- und Cloud-seitige Latenzen vermieden.



Als erster nordamerikanischer Händler hat The Kroger Co/Sunrise Technology in 2019 den Retail Technology Award Europe in der Kategorie „Best Omnichannel Solution“ für ihr „Retail-as-a-Service“ Portfolio erhalten.

→ [Informationen: Kundenreferenz](#)

INTELLIGENT GOODS RECEIVING & INVENTORY MANAGEMENT – STARBUCKS

Starbucks „Bean-to-cup“-Tracking-Programm basiert auf Blockchain und KI-Technologie. Es erlaubt KundInnen, per QR-Code-Scan der Verpackung mehr über die Bohnen, den Farmer, den Herkunfts-ort und Besonderheiten zu erfahren. Darüber hinaus hat Starbucks die Kaffeemaschinen und Geräte in 30.000 Filialen über eine IoT-Plattform verbunden und mit Sensorik, d.h. einem Microcontroller versehen, um Telemetriedaten zu sammeln, diese zu monitoren und per KI vorausschauend zu warten. Dabei werden über KI die Muster in der Nutzung erkannt und Abweichung bspw. als Benachrichtigung an Mitarbeitende in der Wartung ausgespielt, damit frühzeitig geprüft werden kann, ob ein Ausfall bevorsteht.

Darüber hinaus wird in den Filialen der „Starbucks Production Controller“ eingesetzt, eine eigene Cloud-basierte Anwendung, die KI nutzt, um eine intelligente Ablaufplanung für Bestellungen, die KundInnen in der Filiale oder via App aufgegeben haben, zu erstellen. Der „Starbucks Production Controller“ ordnet die ideale Sequenz nach bspw. der Kapazität in den Aufwärmöfen und den Kaffeemaschinen, sodass der heiße Kaffee zusammen mit dem heißen Snack ausgeliefert werden kann.

→ [Informationen: Kundenreferenz](#)

SEAMLESS RETAIL – AWM SMART SHELF, AIFI, MISHIPAY, RAPITAG

Unter Seamless Retail werden verschiedene Filialformate zusammengefasst, die in großen Teilen ohne MitarbeiterInnen und ohne Checkout betrieben werden können. Sie finden gerade im Lebensmittelumfeld verstärkt Beachtung. Die Gründe hierfür sind sicherlich die in Aussicht stehenden Effizienzsteigerungen und Prozessoptimierungen, die ultimativ zu einer Kostenreduktion führen sollen. Viele dieser Formate beruhen auf einer technischen IoT-Infrastruktur, die die Nutzung von Sensorik und KI ermöglicht. Die hauptsächliche Sensorik beruht auf Kameradaten und deren Auswertung per KI, also Computer Vision.

Ein Seamless Checkout zeichnet sich dadurch aus, dass der Kunde / die Kundin sich vor dem Einkauf bzw. Betreten der Filiale durch Kundenkarte oder -App identifiziert, seine Artikel aus den Regalen nimmt und diese bei Verlassen der Filiale automatisch über sein Kundenkonto gezahlt werden. Im Seamless Checkout haben sich einige Varianten etabliert, die häufig in Convenience-Formaten oder Pop-up-Stores Anwendung finden:

■ Tap & Go:

In einer Filiale, die mit NFC-basierten Electronic Shelf Labels (ESLs) ausgerüstet ist, wird der Artikel durch Tippen auf das ESL mit einer NFC-fähigen Kundenkarte oder einem NFC-fähigen Smartphone mit App dem Warenkorb hinzugefügt. Erneutes Tippen entfernt ihn wieder. Bei Verlassen der Filiale wird der Warenkorb mittels App-Payment beglichen.

Bsp. Ahold Delhaize – Albert Heijn Tap & Go



Ahold Delhaize – Albert Heijn

■ Scan & Go:

Mittels der Kunden-App werden Artikel durch die KundInnen gescannt und so der Warenkorb aufgebaut. Die Artikel sind gesichert, bspw. durch RFID- oder IoT-basierte Warensicherungen („Spider Tags“). Bei Verlassen der Filiale wird die Bezahlung entweder durch RFID-Gates ausgelöst oder bereits vor der Entsicherung der „Spider Tags“.

Bsp. Saturn Smart Pay mit mishipay, Saturn Smart Pay mit rapitag

■ Grab & Go:

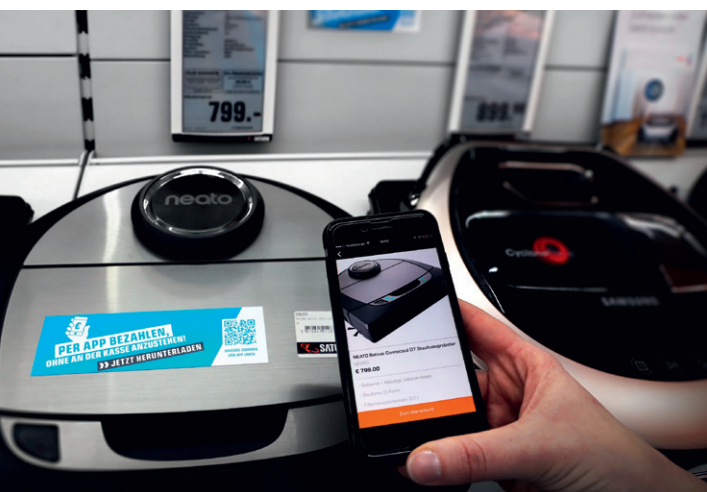
Das Konzept basiert auf einer Filiale, die mit verschiedenster Sensorik ausgestattet ist. Dabei kommen Kameras in Decken und Regalen zum Einsatz sowie auch Gewichtsmatten. Das Konzept beruht darauf, dass die KundInnen beim Betreten der Filiale identifiziert und die Bewegungen in der Filiale überwacht werden. Zudem werden ebenso die Bewegungen der Artikel überwacht. Dies geschieht beides mit Hilfe von KI, die bestimmte Bewegungen oder Positionen erkennt

und einer Aktion zuordnet, bspw. „Artikel in Warenkorb gelegt“. Einige, vor allem asiatische Händler setzen zur Identifizierung und Überwachung der Kundschaft auch KI-basierte Gesichtserkennung ein.

Bsp. AWM SmartShelf

- **Autonome Filialen** oder auch unbesetzte Filialen, die aktuell hauptsächlich in Asien im Einsatz sind, finden auch langsam Verbreitung in Europa und den USA. Sie basieren auf einem Container-Grundriss, dessen Zugang mittels QR-Code einer Kunden-App freigegeben wird. Während des Einkaufs von Convenience-Artikeln sind die Türen geschlossen. Zum Checkout wird eine Self-Checkout- oder Seamless-Checkout-Variante eingesetzt und die Türen öffnen sich wieder. In Asien wurden auch schon zum Kunden / zur Kundin selbst-fahrende autonome Filialen pilotiert, die sowohl von der Kundschaft gerufen werden können als auch zum Befüllen eigenständig zum Lager fahren können.

Bsp. AiFi



Saturn



AWM

PROAKTIVES ENERGIEMANAGEMENT – DUBAI MALL

Die Emaar Gruppe hat sich seit 1997 einen Namen als innovativer Bauträger und Entwickler gemacht und betreibt das weltweit größte Einkaufszentrum, die Dubai Mall, mit 1.200 Händlern auf einer Fläche von 200 Fußballfeldern und mehr als 80 Millionen Besuchern pro Jahr. In der Dubai Mall kommt eine moderne Cloud-Plattform zum Einsatz, die das Internet der Dinge über intelligente Sensoren und KI bis hin zu Kundenbindungssystemen integriert. Das Smart Management System der Mall, bspw. verantwortlich für Strom-, Licht- und Klimasteuerung, wurde erneuert und läuft nun vollständig in der Cloud. Die Kunden-App wurde ebenfalls Cloud-basiert überarbeitet und läuft nun sechs Mal schneller. Die Besucher nutzen frei verfügbares Highspeed Wifi und erhalten eine digitale Identität in der Cloud, sobald sie sich anmelden. Das personalisierte Kundenerlebnis in der Dubai Mall und allen weiteren Emaar-Liegenschaften ermöglicht über ein CRM-System einen vollständigen Blick auf die Kundschaft. Für Emaar ist die Dubai Mall der Prototyp für Personalisierungen in den weiteren Liegenschaften. „Wir bieten Kundenpersonalisierung und die entsprechenden Erkenntnisse über alle unsere Geschäftseinheiten hinweg an“, bestätigt Veresh Sita, Group Chief Digital Officer, Emaar Properties.

→ [Informationen: Kundenreferenz](#)

MIXED REALITY RETAIL – LOWE'S VIRTUELLE KÜCHENPLANUNG MIT HOLOLENS

Der US-amerikanische Fachmarkt für Hartwaren, weiße Ware und Küchen, Lowe's, bietet in ausgewählten Märkten eine neue Version der „Küchenplanung“ ein: Mit Hilfe der Microsoft HoloLens bietet Lowe's der Kundschaft eine Mixed-Reality-Küchenplanung. Das Kundenerlebnis umfasst auch die Vor- und Nachbereitung. Es werden bspw. Fotos von Küchen im Wunschdesign im Lowe's-Pinterest-Kanal gesammelt, die über KI-Bilderkennung und Machine Learning ausgewertet werden, um das Lowe's-Küchenmodell zu ermitteln, was den Wunschdesigns am besten entspricht. Im Lowe's Store wird das Küchendesign dann während des HoloLens-Erlebnisses angepasst und verfeinert.

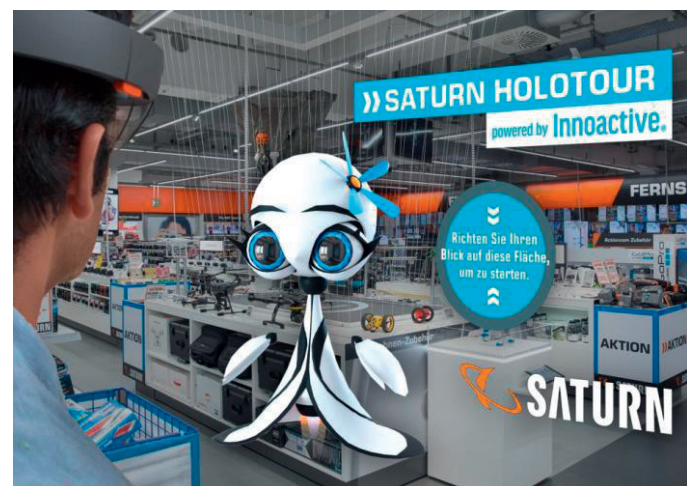
Nach dem Store-Termin wird den KundInnen ihr Küchenplanungserlebnis auf der HoloLens als Video zur Verfügung gestellt. Zusätzlich werden die Telemetrie-Daten der HoloLens-Erlebnisses über KI-Services wie bspw. Sentiment Analyse ausgewertet und bieten damit Details zur positiven oder negativen Wahrnehmung des Sortiments oder einzelner Artikel. Diese Ergebnisse ermöglichen es dem Lowe's Category Management, das Sortiment entsprechend zu kuratieren und auf künftige Kundenbedarfe anzupassen.

→ [Informationen: Kundenreferenz](#)

MIXED REALITY RETAIL – MEDIAMARKT SATURN

Der Elektronikfachhändler Saturn hat für 3 Monate in 2017 eine „HoloTour“ in ausgewählten Märkten angeboten. Saturn-KundInnen konnten während der „HoloTour“ ein neues Shoppinggefühl erleben: Sie nutzten dazu die Microsoft HoloLens und konnten mit Hilfe der virtuellen Figur Paula virtuelle Objekte in der realen Store-Umgebung entdecken. Microsoft HoloLens ist eine Mixed-Reality-Brille, die dem Benutzer erlaubt, mit der Unterstützung durch ein Natural User Interface interaktive 3D-Projektionen in der direkten Umgebung darzustellen. HoloLens funktioniert auch ohne Smartphone oder zusätzlichen Computer.

→ [Informationen: Horizont, ChannelPartner](#)



MediaMarkt Saturn

PREDICTIVE SERVICE & ROUTING – WMF

Die WMF Group ist Weltmarktführer bei Kaffeefullautomaten für Hotellerie und Gastronomie. Dank der digitalen Plattform „WMF CoffeeConnect/Schaerer Coffee Link“ können künftig über 140.000 Maschinen bidirektional angebunden werden. Gemessen werden bspw. Daten wie Brühzeit, Wartungszustand der Maschine, wann wurde welches Produkt ausgegeben und der Standort der Maschine mit IoT-Sensorik auf einer modernen Datenplattform mit KI-Services. Ein rollenbasiertes Dashboard stellt verschiedene Funktionen bereit: Haus Techniker sehen den Wartungsstatus, können selbst

eingreifen oder Ersatzteile bestellen. Verkaufsverantwortliche des Kunden sehen die Auslastung der Maschinen, den Umsatz und welche Produkte sich am besten verkaufen. Geht der Absatz einzelner Produkte wiederholt zur immer gleichen Tageszeit zurück, lassen sich aus der Ferne zum Beispiel Rabattaktionen starten, die dann prominent direkt auf dem Display der Kaffeemaschinen zu sehen sind. Auch die Rezepturen der angebotenen Getränke lassen sich aus der Ferne steuern. Servicetechniker wissen schon vor einem Einsatz, welche Verschleißteile zu wechseln, welche Ersatzteile mitzubringen sind, und können so den Ausfall von Geräten vermeiden. „Wir wandeln uns derzeit vom Hersteller zum ganzheitlichen Lösungsanbieter. Eine digitale Plattform ist hierfür unabdingbar“, sagt Jan Van Riet, President Global Business Unit Professional Coffee Machines der WMF Group.

→ [Informationen: Kundenreferenz](#)



WMF

Kundschaft

INTELLIGENT CUSTOMER LOYALTY – THE DROP

The Drop ist ein Online-Maßanzug-Anbieter in UK, der sich zum Ziel gesetzt hat, die Personalisierung von bezahlbaren Maßanzügen kosteneffizient und gleichzeitig qualitativ hochwertig online anzubieten. Die Artikel werden personalisiert und on-demand gefertigt. Auf der Website wählt die Kundschaft ihren Stil aus und gibt 10 Maße an. Basierend auf der Auswahl und den Maßen kalkuliert The Drop die 22 Variablen, die benötigt werden, um einen Anzug zu produzieren. Die hierbei berechneten Daten werden aggregiert und über Machine Learning ausgewertet, um einen skalierbaren Ansatz für die personalisierte Beratung zu liefern.

Mit Hilfe von KI-Modellen werden bspw. Fehler in der Online-Maßeingabe automatisch erkannt, Körpermaße ermittelt ohne physisch messen zu müssen, und ein 3D-Modell des Kunden/ der Kundin erstellt auf Basis von zwei hochgeladenen Fotos. „Der größte Effekt der KI-basierten Prozesse ist eine effizientere Supply Chain. Durch die drei KI-Modelle sind wir in der Lage, unsere Kleidungsstücke schneller zu produzieren“, sagt der Co-Founder und CTO von Stephen Stroud.

→ [Informationen: Kundenreferenz](#)

INTELLIGENT PRODUCT RECOMMENDATION – ASOS

Der britische Online-Händler ASOS ist seit 2000 eine Top Fashion Destination für 20- bis 30-Jährige. ASOS sieht sich als datengetrieben und fokussiert auf Kundenauswahl, bspw. werden Artikel in 30 verschiedenen Größen weltweit angeboten. ASOS nutzt KI und Data Science, um Datenmodelle für Produktempfehlungen zu erstellen. Drei spezialisierte Teams waren bisher bei der Entwicklung der Datenmodelle beteiligt, die alle unterschiedliche Technologien und Werkzeuge nutzten. Dies führte zu bspw. Wartezeiten bei der Entwicklung und erschwerte das ganzheitliche Testen der Modelle.

Während eines 4-wöchigen Hackathons entwickelten ASOS-Ingenieure und Data Scientists gemeinsam mit Microsoft den neuen „Brand Recommender“. Die Datenmengen, die verarbeitet werden, sind enorm, bspw. greifen 19,2 Millionen KundInnen täglich auf Gigabytes von Daten zu, die über Azure Cosmos DB global skalieren. Der „Brand Recommender“ nutzt den Machine Learning und eine Deep Learning Virtual Machine, um GPU-basierte Instanzen auf virtuellen Maschinen für das Trainieren der Deep-Learning-Modelle bereitzustellen.

„Da Azure Machine Learning eine agnostische Plattform bildet, nutzen wir den Service mit jeder Technologie, die unsere Bedarfe erfüllt“, sagt Naem Khedarun, Principal Software Engineer AI, ASOS. Die Data Scientists müssen jetzt nicht länger virtuelle Maschinen manuell konfigurieren oder Jobs anstoßen, dies wird über den Machine Learning Service gemanagt. Das nun übergreifende Data Science Team mit 50 Scientists ist durch die Standardisierung in der Lage, die Einführungszeit für Datenmodelle von sechs Monaten auf ungefähr sechs Wochen zu verkürzen. Khedarun ergänzt: „Wir haben eine KI-Transformation der operativen Entwicklung erreicht, indem wir KI-Fähigkeiten in alle Aspekte eingebracht haben. Wir haben den Machine Learning Service nicht nur genutzt, um technische Herausforderungen zu meistern, sondern auch, um unsere organisatorischen und operationalen Herausforderungen zu lösen.“

→ [Informationen: Kundenreferenz](#)



Ströer

INTELLIGENT & VISUAL SEARCH – STRÖER

Was 1855 mit der ersten Litfaßsäule in Berlin begann, hat sich durch die Digitalisierung rasant verändert. Die Ströer Gruppe bedient einen Wachstumsmarkt mit rund 300.000 Werbeflächen, damit ist das Unternehmen einer der führenden deutschen Außenwerber. Die Kundschaft mit der Werbebotschaft am richtigen Ort zur richtigen Zeit durch „Programmatic Advertising“ von Werbeanzeigen zu erreichen, ermöglicht es Unternehmen, ihre Werbung in Echtzeit auf ihre Zielgruppe auszurichten. Die Schnelligkeit in der Umsetzung fand bislang jedoch eine natürliche Grenze: „Jedes Bild, jede Videosequenz müssen wir zunächst auf kritische Inhalte untersuchen“, erklärt Steffen Riemer, Vice President IT-Strategy & Innovation bei Ströer. „Das hat häufig nicht nur Tage, sondern Wochen in Anspruch genommen.“

Ströers Lösung basiert auf KI-Services, die umfangreiche Bildverarbeitungsalgorithmen für das intelligente Identifizieren, Erfassen und Indizieren von Bildern und Videos zur Verfügung stellen. Durch die Lösung kann Ströer nun Inhalte innerhalb eines Tages freigeben. „Der schönste Moment war, als wir alle zusammensaßen und einen Testlauf mit diversen Videosequenzen gemacht haben“, erinnert sich Steffen Riemer von Ströer. „Das System hat die Einordnung äußerst treffsicher vorgenommen und sogar Inhalte gemeldet, die wir mit bloßem Auge gar nicht erkennen konnten. In einem Fall sah man den kritischen Content im Hintergrund erst nach einer Bildaufhellung.“

→ [Informationen: Kundenreferenz](#)

AUTOMATED ASSISTANTS – JET.COM

Seit 2014 ist Jet.com eine Online-Größe in den USA, noch vor seiner Akquisition durch Walmart, und ist seitdem auch innerhalb von Walmart ein Vorreiter in Sachen Innovation. Jet.com wollte seine Self-Service-Möglichkeiten für die Kundschaft vereinfachen und zugänglicher machen. Verglichen mit dem traditionellen Telefonagenten-basierten Customer-Service-Prozess sollte eine positive Kundenerfahrung auf einem Chat Bot geschaffen werden, der kontextuell-relevante Informationen liefern kann und, der Marke entsprechend, schnellen und einfachen Self-Service mit akkuraten Antworten bieten kann.

Mit einem auf KI-basierenden Chat-Bot- oder Konversations-Framework wurde ein Chat Bot entwickelt, der in einem Fenster automatisch alle relevanten Informationen oder Antworten anzeigt. Falls die Kundenfragen damit nicht vollständig beantwortet sein sollten, wird die Kundschaft nahtlos an einen Live-Agenten im selben Fenster weitergeleitet und dann eventuell wieder zurück an den Bot. Nach einem Jahr im Einsatz werden 25 Prozent der Kundenkonversationen über einen automatisierten Workflow direkt an den Bot geleitet, der davon die Hälfte löst. Durch die Zuarbeit des Bots haben die Live-Agenten um ca. 14 Prozent niedrigere Bearbeitungszeit von Calls im Vergleich zu rein Live-Agenten-basierten Ansätzen. „Durch den Chat Bot haben wir die Bearbeitungszeit und die Anzahl der Live-Agenten-Interaktionen reduziert. Dadurch haben wir schon im ersten Jahr Einsparungen realisiert“, erläutert Cole Dutcher, Associate Director of Engineering, Jet.com / Walmart Labs.

→ [Informationen: Kundenreferenz](#)

VOICE INTERACTIVE MIRROR – H&M

H&M betreibt in seinem Flagshipstore am Times Square in New York den – nach eigenen Aussagen – weltweit ersten sprachgesteuerten, interaktiven Spiegel. Entwickelt wurde der Spiegel, der nicht über Touch-Eingabe, sondern über Stimm- und Gesichtserkennung interagiert, zusammen mit Visual Art, Microsoft und Ombori.



H&M

KundInnen können über den Mirror Cover-Selfies für „My H&M Cover“ erstellen und Fashion-Inspirationen erleben. Über einen QR-Code-Scan werden dem Kunden / der Kundin am Spiegel Outfits als Inspirationen gezeigt, die sofort gekauft werden können, zudem werden personalisierte Rabatte beim „Mirror Shopping“ eingeräumt. Die Selfie-Funktion des Spiegels wird von den KundInnen begeistert angenommen und 86 Prozent der Selfie-KundInnen scannen den QR-Code zum Download des Covers, wovon anschließend 10 Prozent den H&M Newsletter abonnieren.

→ [Informationen: H&M Video](#)

PERSONALIZATION & BRICK-MINING – FABLETICS

Der US-basierte Online-Händler mit Mitgliedsmodell betreibt mittlerweile über 20 Filialen, bestückt mit seinem Athleisure-Sortiment. Mitglieder erhalten bspw. personalisierte Outfits basierend auf ihren Präferenzen. Basierend auf der Online-Philosophie werden die Filialen weniger als direkter Absatzkanal gesehen, sondern viel mehr als Ort zum „Brick-Mining“, also zum Sammeln von Daten rund um Kunden- und Produkterfahrungen, um Details zu Artikeln zu erhalten, die bspw. in einer bestimmten Ausführung, Größe oder Farbe nicht gekauft werden. Dies wird nicht nur durch die App-Funktionalität erreicht, sondern auch durch digitale Assistenten in der Filiale, die tracken, welche Artikel in die Umkleiden mitgenommen wurden, wie oft sie anprobiert, welche im Laden gelassen und welche gekauft wurden.

Gepaart mit den Daten aus dem Online-Store und den Mitgliedspräferenzen können entsprechend personalisierte Outfits über KI-Prognosen erstellt werden. Der Warenkorb ist über Online- und Offline-Kanäle hinweg nutzbar und KundInnen können auch in der Filiale online auschecken, was wiederum zur verfügbaren Datenmenge bspw. den Ort, die Zeit und den Wochentag beiträgt. Basierend auf den Daten werden wiederum über KI Prognosen für den Bestand und die Produktion erstellt. Neue Artikel werden 10 Tage vor der Online-Stellung in den Filialen angeboten. So können Qualitätsprobleme schneller erkannt und kosteneffizienter behoben werden als bei einer direkten Aufnahme in alle Kanäle.

→ [Informationen: Kundenreferenz](#)

CUSTOMER SERVICE – MACY'S

Seit 1858 ist Macy's als einer der größten US-Warenhausbetreiber mit rund 600 Häusern und einem Online-Store am Markt vertreten. Dieser ist mit zweistelligem Wachstum im Fokus der Geschäftsstrategie. Um einen durchgängigen, innovativen und effizienten Kundenservice bieten zu können, integrierte Macy's einen virtuellen Agenten basierend auf KI in „macys.com“. Der Agent bietet ein dialogbasiertes Text-Interface, das mit der Macy's API verknüpft ist, um Informationen aus den Backend-Systemen abzurufen. Das Resultat ist ein Agent, der nicht nur Fragen beantworten, sondern auch Maßnahmen ergreifen kann, bspw. Bestellungen tracken, einen Coupon einlösen, Verfügbarkeit von Artikeln prüfen oder an einen Live-Agenten übergeben. Schon innerhalb eines Monats nach Einführung beantwortet der virtuelle Agent ein Viertel aller Anfragen und ermöglicht den Live-Agenten, schneller auf anspruchsvollere Anfragen eingehen zu können.

→ [Informationen: Kundenreferenz](#)

INTELLIGENT SEARCH – PRAKTIKER UNGARN

Praktiker Hungary betreibt seit fast 20 Jahren Baumärkte in Ungarn. Seit 2014 bietet Praktiker sein Sortiment von 40.000 Artikeln ebenfalls online an, aber bisher nur mit einem kleinen Anteil am Umsatz. Um dies zu verbessern, wurde innerhalb von 18 Monaten eine neue intelligente Suche in den Webshop implementiert. Die intelligente Suche nutzt Machine Learning, um Kundendaten und damit das Suchverhalten schneller und besser prognostiziert werden kann.

„Seitdem wir die intelligente Suche eingeführt haben, haben uns die Resultate wirklich beeindruckt“, sagt Szilvia Burka, Marketing Manager, Praktiker Hungary. „Die Zusatzverkäufe sind im Durchschnitt um 19 Prozent pro Warenkorb angestiegen und die Zahl der Produktsuchen ohne Ergebnis ist um 31 Prozent zurückgegangen.“

→ [Informationen: Kundenreferenz](#)

Ganzheitlicher Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Handel – Microsoft Stores

Die zahlreichen Anwendungsbeispiele zeigen, dass der Einsatz von KI-Anwendungen im Handel sich schon heute nicht mehr nur auf Ideen und Piloten beschränkt, sondern bereits konkrete Mehrwerte durch KI erzielt werden können.

Generell lässt sich feststellen, dass der Einsatz von KI idealerweise ein unternehmensweiter Ansatz ist. Denn nur auf breiter Basis der unternehmenseigenen Daten und Prozesse lassen sich die Vorteile von KI realisieren und das notwendige Investment entsprechend gewinnbringend einsetzen.

Am Beispiel der Microsoft Stores zeigt sich, wie ein ganzheitlicher Einsatz von KI positive Auswirkungen auf verschiedenste handelspezifische Geschäftsprozesse hat:

Im ersten Ansatz wurden verschiedene Bereiche identifiziert, in denen KI die bestehenden Prozesse erweitern würde – von der Auftragsausführung und Preisgestaltung bis hin zu Empfehlungen und Kundenfeedback:

Automated forecasting & Replenishment: Vor dem Einsatz von KI haben die herkömmlichen manuellen Tools wie Excel für die Absatzförderung dazu geführt, dass die Prognosegenauigkeit für physische Waren geringer war, als sie sein könnte. Mit der Nutzung einer umfangreichen, KI-basierten Software Suite wird die Prognoseerstellung sowie die Auffüllung der Lagerbestände über physische und Online-Filialen hinweg automatisiert und die Genauigkeit verbessert.

Produktbewertungen: Mit Hilfe von KI-Services wird die Vielzahl an Produktbewertungen analysiert und auf anstößige Ausdrücke geprüft und die entsprechenden Textstellen werden redigiert. Zudem werden alle neuen Kritiken alle 24 Stunden auf Spam überprüft und gekennzeichnete Beiträge werden entfernt.

Produktempfehlungen: Innerhalb der Online-Kanäle werden die Produktempfehlungen über den Einsatz von KI verbessert. Basierend auf den persönlichen Bewertungen der Kundschaft werden durch Machine-Learning-Algorithmen eine persönliche Produktempfehlung aufgrund von Produktbestand und weiteren Veröffentlichungsdaten

bereitgestellt, um für jede/n suchende/n Kunden/Kundin eine möglichst optimale Liste mit Produktempfehlungen zu generieren.

Kundenfeedback: Es werden große Mengen an Kundenfeedback über eine Vielzahl von Kanälen gesammelt: Feedback von KundInnen in den Filialen, E-Mail-Umfragen nach dem Erwerb eines Produkts oder Dienstes, Notizen der Filialbelegschaft zu Kundeninteraktionen und Online-Kundenkritiken. Diese Informationen werden in der Cloud aggregiert, mittels KI-Services effizient verarbeitet und wichtige Trends herausgefiltert.

In den physischen Stores stellen die Mitarbeitenden am Ende jedes Geschäftstags relevantes Kundenfeedback zusammen, von Produktfeatures bis hin zu Preisen. Anstelle diese wie bisher per E-Mail weiterzugeben, wird nun eine KI-gestützte Lösung genutzt: Zunächst wird sofort über ein einfaches Formular auf dem Smartphone Feedback erfasst. Das Feedback wird am Ende jedes Geschäftstags überprüft und die Filialleitung wählt die wichtigsten Rückmeldungen aus, um diese in der gesamten Organisation weiterzugeben. Das zugehörige Feedback wird dann in einer einheitlichen Datenbank gespeichert und mit Machine-Learning-Algorithmen sowie KI-Services für Sprachverständnis und Stimmungsanalyse analysiert. Diese Algorithmen segmentieren die Kommentare nach Produkt und Thema. Die Resultate werden in einem Dashboard verschiedenen Rollen zur Verfügung gestellt: Entwicklern, für die Verkaufsförderung zuständigen ExpertInnen, ProduktmanagerInnen und auch der Geschäftsleitung. Das Dashboard zeigt effizient die wichtigsten positiven und negativen Themen auf, um schnell und effizient Maßnahmen ergreifen zu können. Darüber hinaus werden auch Filialleitung und Mitarbeitende in Echtzeit über Kundentrends informiert und können schneller darauf reagieren.

Xenia Giese, Microsoft

AUSBLICK – KÜNSTLICHE INTELLIGENZ, DIGITALISIERUNG UND NACH- HALTIGKEIT

Die Digitalisierung insgesamt und spezifisch die Nutzung von Künstlicher Intelligenz verlangt nach einer hohen globalen Rechenleistung in der Cloud. Denn steigende Datenmengen, die in immer mehr Rechenzentren verarbeitet werden und damit einen erhöhten Strom- und Kühlungsbedarf verursachen, steigern entsprechend den CO₂-Ausstoß.

Microsoft kündigte im Januar 2020 an, bis 2030 CO₂-negativ zu sein, also mehr Kohlendioxid aus der Atmosphäre zu entfernen, als durch Microsoft verursacht wird. Dies beinhaltet, die CO₂-Emissionen bis 2030 mehr als zu halbieren und gilt sowohl für direkte Emissionen als auch für die gesamte Liefer- und Wertschöpfungskette.

Bis 2050 ist geplant, den gesamten CO₂-Ausstoß aus der Atmosphäre zu entfernen, den Microsoft seit seiner Gründung im Jahr 1975 entweder direkt oder durch seinen Stromverbrauch emittiert hat.

Diese Ziele werden durch Maßnahmen in einem breit angelegten Programm unterstützt; unter anderem beinhaltet dies, einen neuen Klima-Innovationsfonds mit Mitteln in Höhe von einer Milliarde US-Dollar bereitzustellen, der für die weltweite Entwicklung von Technologien zur CO₂-Reduzierung, CO₂-Bindung und CO₂-Beseitigung verwendet werden wird. Wie bspw. für das Unterwasser-Rechenzentrum „Project Natick“.

PROJECT NATICK – DAS UNTERWASSER-RECHENZENTRUM IM MEER

Wie wäre es wohl, wenn die Rechenzentren nicht mehr über Klimaanlage gekühlt würden, sondern durch Meerwasser? Und warum nicht die Rechenzentren dorthin bringen, wo 50 Prozent der Weltbevölkerung leben – an die Küsten? Das waren die Fragen, die das „Project Natick“ des Microsoft Research Teams ins Leben gerufen haben: ein Unterwasser-Rechenzentrum, das schnell einsatzbereit ist, die Umwelt schont und vollkommen autonom betrieben werden kann. Project Natick evaluiert die Vorteile und Herausforderungen, die im täglichen Betrieb aus ökonomischer und logistischer Sicht entstehen:

- In Phase 1 des Feldversuches wurde eine abgeschlossene Stahlkapsel mit ca. 2,50 Meter Durchmesser samt ihrem Rechenzentrumsinhalt für 105 Tage rund 9 Meter unter der Meeresober-

fläche im Pazifischen Ozean vor der Küste Kaliforniens versenkt. Die Kapsel wurde mit 100 verschiedenen Sensoren ausgestattet, bspw. zur Überwachung des Drucks, der Luftfeuchtigkeit oder der Bewegung. Das System funktionierte so gut, dass die Testphase verlängert und auf kommerzielle Datenverarbeitungsprojekte ausgedehnt wurde.

- In Phase 2 wurde im Juni 2018 auf den schottischen Orkney-Inseln ein Prototyp des Unterwasser-Rechenzentrums in der Größe eines Containers ins Meer gelassen. Die Kühlung beruht auf einem Wärmeaustauschverfahren, wofür das Meerwasser durch die Kühler auf der Rückseite der 12 Server-Racks und anschließend zurück ins Meer geleitet wird. Gerade die Kosten und der CO₂-Ausstoß für die Kühlung an Land werden hiermit vermieden. Weiterhin wird ein Betrieb über erneuerbare Energien möglich, wie bspw. mit Strom aus Offshore-Windparks oder Gezeitenkraftwerken.

„Damit wir Künstliche Intelligenz wirklich bereitstellen können, sind wir auf die Cloud angewiesen“, führt Peter Lee, Corporate Vice President AI and Research, Microsoft aus. „Wenn wir uns dabei innerhalb zweier Datennetzknotten befinden, die alle erreichen, verbessern wir nicht nur unsere Produkte, sondern auch die Produkte unserer KundInnen und PartnerInnen.“ Das heißt, durch den Betrieb von Rechenzentren in Gewässern nahe den Küstenstädten kann die Latenzzeit bei der Datenübertragung aus der Cloud beschleunigt werden. Die zunehmende Nutzung von cloudbasierten KI- oder IoT-Szenarien, die viel Rechenleistung und eine hohe Geschwindigkeit bei der Datenübertragung erfordern, wird dadurch erleichtert. Project Natick läuft weiter, den aktuellen Status, neueste Erkenntnisse und aktuelle Webcambilder finden sich auf der Website.

→ [Informationen: Climate Blog Post, Climate Video, Project Natick](#)

Xenia Giese, Microsoft

Appendix – Microsoft Produkte

KI-Werkzeuge zum Selbst-Entwickeln:

- Azure Cloud
- Azure AI Platform
- Azure Machine Learning
- Azure Data Bricks
- Azure IoT
- Azure Blockchain
- Azure Sphere
- Azure SQL DB
- Azure Analytics
- Power BI

Vorgefertigte KI-Werkzeuge:

- Azure Cognitive Services
- Microsoft Text Analytics API
- Azure Cognitive Search
- Microsoft Bot Service

Fertige Lösungen mit Integrierter KI:

- Power Point mit Slide Designer
- Microsoft Translator
- Dynamics 365 Customer Insights
- Dynamics 365 Fraud Protection
- Dynamics 365 Connected Store

Abbildungs-/Tabellenverzeichnis

Abbildung	1	Smart-Store-Matrix	3
Abbildung	2	Künstliche Intelligenz	4
Abbildung	3	Bestandsmanagement	6
Abbildung	4	Dynamische Preisoptimierung	7
Abbildung	5	Smart Energy Management	8
Abbildung	6	Seamless Retail	9
Abbildung	7	Product Recommendation	10
Abbildung	8	Visual Search	11
Abbildung	9	Smart Assistants	12
Tabelle	1	Eingabeformate	16
Tabelle	2	Ausgabeformate	18

ÜBER DAS EHI

Das EHI Retail Institute ist ein Forschungs- und Beratungsinstitut für den Handel und seine PartnerInnen mit rund 80 MitarbeiterInnen. Sein internationales Netzwerk umfasst rund 800 Mitgliedsunternehmen aus Handel, Konsum- und Investitionsgüterindustrie sowie Dienstleister. Das EHI erhebt wichtige Kennzahlen für den stationären und den Onlinehandel, ermittelt Trends und erarbeitet Lösungen. Das Unternehmen wurde 1951 gegründet. Präsident ist Kurt Jox, Geschäftsführer ist Michael Gerling. Die GS1 Germany ist eine Tochtergesellschaft des EHI und des Markenverbandes und koordiniert die Vergabe der Global Trading Item Number (GTIN, ehem. EAN) in Deutschland. In Kooperation mit dem EHI veranstaltet die Messe Düsseldorf die EuroShop, die weltweit führende Investitionsgütermesse für den Handel, die EuroCIS, wo neueste Produkte, Lösungen und Trends der IT- und Sicherheitstechnik vorgestellt werden, sowie die C-star für den asiatischen Handel in Shanghai.

Weitere Informationen über das EHI finden Sie unter www.ehi.org

ÜBER MICROSOFT

Microsoft als weltweit führender Hersteller von Standardsoftware, Services und Lösungen hilft Menschen und Unternehmen, ihr Potenzial voll zu entfalten. Einzelhändler und Markenhersteller nutzen die digitale Transformation, um im Wettbewerb zu bestehen. Durch die Lösungen von Microsoft können Einzelhändler ihre Erkenntnisse aus der digitalen Welt mit denen aus dem stationären Handel kombinieren, um für personalisierte Kundenerlebnisse, motivierte MitarbeiterInnen und effiziente Prozesse zu sorgen.

Kontaktdaten

Walter-Gropius-Straße 5
80807 München
Deutschland

Ihre Ansprechpartnerin

Xenia Giese
Tel.: +49 221 80101056
Fax: +49 221 80101056
xenia.giese@microsoft.com

**VERLAG**

EHI Retail Institute GmbH
 Spichernstraße 55
 50672 Köln
 Tel. +49 221 57993-0
 Fax +49 221 57993-45
 info@ehi.org
 www.ehi.org

HERAUSGEBER

EHI Retail Institute e. V.

GESCHÄFTSFÜHRUNG EHI RETAIL INSTITUTE

Michael Gerling

LAYOUT

EHI Retail Institute GmbH

COPYRIGHT© 2020

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Das EHI Retail Institute versucht mit größtmöglicher Sorgfalt, in der vorliegenden Studie richtige, vollständige und aktualisierte Informationen zur Verfügung zu stellen. Fehler können jedoch nicht völlig ausgeschlossen werden. Das EHI Retail Institute übernimmt daher keinerlei Haftung oder Garantie für die Richtigkeit, Vollständigkeit, Qualität und/oder Aktualität der veröffentlichten Informationen, es sei denn, die Fehler wurden vorsätzlich oder grob fahrlässig begangen. Dies betrifft sowohl materielle als auch immaterielle Schäden Dritter, die durch die Nutzung des Informationsangebots verursacht werden.

BILDRECHTE:

iStock (Cover: ipopba)

AUTOR*INNEN**Xenia Giese**

Industry Solution Executive Retail &
 Consumer Goods
 Microsoft Deutschland GmbH
 xenia.giese@microsoft.com

**Caroline Martens**

Projektleiterin Forschungsbereich IT
 EHI Retail Institute
 martens@ehi.org

**Ulrich Spaan**

Mitglied der Geschäftsleitung
 EHI Retail Institute
 spaan@ehi.org

**Çetin Acar**

Projektleiter Fachbereich IT
 EHI Retail Institute
 acar@ehi.org