Fraunhofer
IAO

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ARBEITSWIRTSCHAFT UND ORGANISATION IAO

PATRICK STERN | ELISABETH BÜLLESFELD | JANINA BIERKANDT

KI IM KUNDENDATENMANAGEMENT

EINBLICKE IN ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN

HRSG.: WILHELM BAUER | OLIVER RIEDEL | THOMAS RENNER | MATTHIAS PEISSNER

KI Fortschrittszentrum
LERNENDE SYSTEME

Patrick Stern, Elisabeth Büllesfeld, Janina Bierkandt

KI IM KUNDENDATEN-MANAGEMENT

Einblicke in Anwendungsmöglichkeiten

Herausgeber
Wilhelm Bauer, Oliver Riedel, Thomas Renner, Matthias Peissner

Gefördert durch
Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU

CyberValley

S·TEC

VORWORT

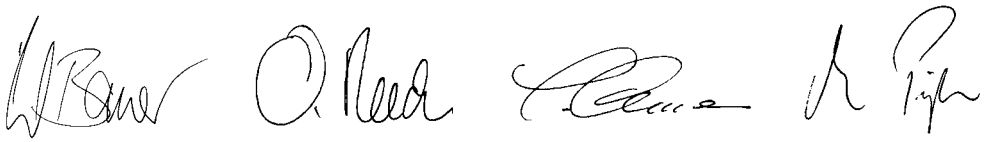
Künstliche Intelligenz (KI) ist eine der zentralen Technologien für die Zukunft. Ihre Einführung und der Einsatz fordern Unternehmen im besonderen Maß heraus. Es gilt, das Potenzial zu erkennen und dieses wirtschaftlich nutzbar zu machen. Lassen Sie sich dabei durch Europas größte Forschungskooperation auf dem Gebiet der KI, Cyber Valley, begleiten.

Mit dem KI-Fortschrittszentrum von Fraunhofer IAO und Fraunhofer IPA unterstützen wir Unternehmen dabei, das Potenzial von KI nutzbringend einzusetzen. An der Schnittstelle zwischen anwendungsorientierter Wirtschaft und exzellenter Forschung des Cyber-Valley-Konsortiums entwickeln wir innovative KI-Anwendungen für die Praxis und treiben damit die Kommerzialisierung von KI voran. Erklärtes Ziel ist dabei, menschzentrierte KI-Lösungen zu entwickeln.Denn nur wenn Menschen mit einer neuen Technologie intuitiv interagieren und vertrauensvoll zusammenarbeiten, kann ihr Potenzial optimal ausgeschöpft werden.

Die Studienreihe »Lernende Systeme« des KI-Fortschrittszentrums gibt Einblick in die Potenziale und die praktischen Einsatzmöglichkeiten von KI. Dabei werden übergreifende Themen wie Zuverlässigkeit, Erklärbarkeit (xAI), cloudbasierte Plattformen, Technologien und Einführungsstrategien diskutiert. Zudem werden einzelne Anwendungsbereiche in der Wissensarbeit, Bauwirtschaft, Produktion und dem Kundenservice im Detail beleuchtet.

In der vorliegenden Studie geht es um Anwendungsmöglichkeiten von KI im Kundendatenmanagement. Aus Interviews, die im Rahmen dieser Studie mit innovativen Produkt- und Serviceunternehmen aus dem Bereich der Kundendaten geführt worden sind, können praktische Einblicke gewonnen werden. Zusätzlich werden anhand von Praxisbeispielen die Innovationschancen der KI herausgestellt.

Wir wünschen Ihnen eine spannende Lektüre, und freuen uns, wenn wir in Zukunft auch Sie mit unserer Expertise auf Ihrem Weg zur menschzentrierten KI unterstützen dürfen.



Wilhelm Bauer, Oliver Riedel, Thomas Renner, Matthias Peissner
Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO

INHALT

1 Management Summary 6

2 Einleitung 8

3 Begriffe 9

3.1 Kundendatenmanagement 9
3.1.1 Customer Journey 11
3.1.2 Evolution der Daten 15
3.1.3 Einordnung von Anwendungsbeispielen 20
3.2 Künstliche Intelligenz 21
3.2.1 Ansätze der KI im Vergleich 24
3.2.2 Begriffswelt 25
3.2.3 Schlüsseltechnologie in Unternehmen 28

4 Interviewpartner*innen im Fokus 33

4.1 AMTANGEE AG 34
4.2 BSI Business Systems Integration AG 35
4.3 datasolut GmbH 37
4.4 epoq internet services GmbH 38
4.5 itmX GmbH 40
4.6 orgAnice Software Solution GmbH und CONFIDENCE CENTER Information Logistics AG 42
4.7 Schober Information Group Deutschland GmbH 43
4.8 Uniserv GmbH 45

5 Innovationschancen der KI für das Kundendatenmanagement 46

5.1 Datenqualität steigern 47
5.2 Strategien anpassen 56
5.3 Operative Maßnahmen unterstützen 58
5.4 Customer Experience optimieren 65

6 Projektbeispiel 69

6.1 Projekt 69
6.2 Herangehensweise 70
6.3 Perspektive 71

7 Fazit und Ausblick 73

Literatur 75

KI-Fortschrittszentrum 78

Fraunhofer-Gesellschaft 79

Autorinnen und Autor 81

ABBILDUNGEN

Abbildung 1: Fünf-Phasen-Modell der Customer Journey. 11
Abbildung 2: Evolutionsstufen der Daten. 15
Abbildung 3: Datenevolution in den Phasen der Customer Journey (Beispiel). 20
Abbildung 4: Begriffswelt von KI im Kundendatenmanagement. 26

1 MANAGEMENT SUMMARY

Informationen über Kund*innen werden in Unternehmen schon sehr lange erhoben. Die unterschiedlichen Methoden dafür werden vor allem in der Art der Speicherung, Analyse und Anwendung solcher Kundendaten deutlich. Viele internationale, aber auch kleine und große nationale Software-Anbieter verarbeiten solche Daten in Kundenbeziehungsmanagement-systemen, sogenannten Customer-Relationship-Management (CRM) Tools und geben an, innovative Technologien hierfür zu nutzen.

Vorliegende Studie zeigt, wie Anbieter von Kundendatenmanagementsystemen KI-Komponenten einsetzen. Die Autor*innen dieser Studie gehen gezielt auf Komponenten der Analyse von Kundendaten ein und stellen aus geführten Interviews Erkenntnisse zu Analysen, Prognosen und Maschinellem Lernen zusammen. Die Einordnung der Lösungen findet anhand eines Stufendiagramms statt, in dem Kundendaten in Bezug auf Qualität und Nutzbarkeit für intelligente Systeme eingeschätzt werden.

Die vier Innovationschancen der KI für das Kundendatenmanagement sind:

1. Datenqualität steigern: Je höher die Qualität der Daten für die Analyse, desto effektiver kann eine KI-Technologie wie Maschinelles Lernen eingesetzt werden. Kundendaten können dabei auch mit externen Trainingsdaten angereichert werden, um ein Maschinelles Lernen zu trainieren.

2. Strategien anpassen: Geschäftsmodelle oder Angebote von Unternehmen können sich durch KI-Technologie wandeln, um den Kund*innen- und Marktanforderungen besser zu entsprechen. Das Modell der »Customer Journey« aus dem Marketing hilft den Verantwortlichen im Unternehmen zu verstehen, wo und in welchem Umfang ein (künstlich) intelligentes System zum Einsatz kommen kann.

3. Operative Maßnahmen unterstützen: Prozessautomatisierung durch KI-Systeme kann durch Sprach- und Texterkennung, -verarbeitung und -ausgabe erreicht werden.

4. Customer Experience (positive Kundenerfahrung) optimieren: Kundenzufriedenheit, Kundennähe und Kundenwert können durch (künstlich) intelligente Systeme ermittelt bzw. gesteigert werden, etwa durch adaptive Suchergebnisse einer Website oder dynamische Newsletter-Inhalte.

Bereits kleine anwendungsorientierte KI-Projekte helfen, intern die neue Schlüsseltechnologie für das Kundendatenmanagement anzunehmen und können dadurch einen wesentlichen Beitrag zum Unternehmenserfolg leisten.

2 EINLEITUNG

Ein zentraler Faktor im Kundendatenmanagement ist die Optimierung der Daten, hierbei kann Künstliche Intelligenz (KI) helfen. Offensichtlich trauen Endkund*innen KI-basierten Systemen aber auch in anderen Bereichen Potenzial zu. In einer 2020 vom Fraunhofer IAO durchgeführten Umfrage [4] gaben mehr als die Hälfte der Befragten an, sie glauben, dass Künstliche Intelligenz den Bereich Self Services in Zukunft positiv verändern kann.

Insbesondere die führenden Marketingexpert*innen scheinen das Potenzial bereits erkannt zu haben und investieren in KI, um sich von ihren Konkurrenten abzusetzen [6]. Auch in anderen Bereichen werden intelligente Systeme bereits erfolgreich mit und für Kundendaten eingesetzt, auch wenn hier der Begriff Künstliche Intelligenz selten fällt und sie teilweise unbemerkt zum Einsatz kommt.

Doch bisher fehlen Einblicke in diese konkreten Anwendungsmöglichkeiten und die sich daraus ergebenden Möglichkeiten. Genau hier setzt die vorliegende Studie an. Sie ist dabei nicht auf einen Bereich des Kundendatenmanagements beschränkt, sondern betrachtet die unterschiedlichen Aspekte von der Datenebene über Prozesse bis hin zur Optimierung von Strategien und Angeboten für die Kund*innen.

Grundlage für diese Studie sind Interviews mit Produkt- und Serviceunternehmen, die sich mit Kundendaten befassen. Dabei wurden sowohl Hersteller von Systemen zur Erhebung und Verwaltung von Kundendaten als auch Anbieter von Dienstleistungen, weitestgehend im Bereich der Bereinigung, Aufbereitung und Anreicherung von Daten, interviewt.

Die Studie zeigt so, in welchen Bereichen bereits intelligente Systeme eingesetzt werden und wo die Unternehmen Potenziale sehen. Durch den Einblick in die unterschiedlichen Anwendungsmöglichkeiten und konkreten Lösungsansätze werden die Potenziale greifbar und es können Anknüpfungspunkte für die eigene Arbeit mit Kundendaten identifiziert werden.

Ein Projektbeispiel zeigt, wie konkret Ihr Weg zum sinnvollen Einsatz Künstlicher Intelligenz aussehen kann und wie unser Team des KI-Fortschrittszentrums Sie dabei unterstützen kann.

3 BEGRIFFE

Bevor in Kapitel 4 näher auf konkrete Anwendungsmöglichkeiten von KI im Kundendatenmanagement eingegangen wird, werden in diesem Kapitel die Begriffe Kundendatenmanagement und Künstliche Intelligenz basierend auf den Gesprächen mit den Interviewpartner*innen betrachtet. Es geht dabei nicht primär um eine Definition der Begriffe, sondern viel mehr um die Darstellung des Spektrums, mit welchen Aspekten sich die Hersteller von Kundendatenmanagementsystemen befassen.

Abschnitt 3.1 beschäftigt sich mit dem Kundendatenmanagement sowie dem Potenzial von Daten, die Kundenbeziehungen und Verkaufszahlen positiv zu beeinflussen. Dazu wird ein Modell eingeführt, das eine Einordung von Anwendungsbeispielen erlaubt. Abschnitt 3.2 widmet sich dem Begriff KI. Nach einer Abgrenzung und dem Vergleich von Ansätzen werden Begriffe vorgestellt, die häufig im Zusammenhang von KI und Kundendatenmanagement auftauchen. Darüber hinaus wird KI als Geschäftsmodell diskutiert.

3.1 Kundendatenmanagement

Lange Zeit bestand eine Kundenbeziehung nahezu rein aus dem persönlichen Kontakt zwischen den Anbietern eines Produkts/einer Dienstleistung und den Kund*innen. Idealerweise wurden die Kund*innen in den Geschäften[1] mit Namen begrüßt und die Verkäufer*innen kannten die Vorlieben der Einzelnen. So konnten zielgerichtete Angebote gemacht und auch zusätzliche, evtl. passende Produkte angepriesen werden. Die Kundentreue war in der Regel sehr hoch.

Diese Art von Kundenbeziehung ist heutzutage allerdings eher selten. Unternehmen möchten häufig mehr Kund*innen erreichen, haben dabei aber weniger persönliche Kontaktpunkte mit Ihnen vor Ort oder diese sind sogar komplett online. Hinzu kommt, dass die Kund*innen durch die größere Mobilität und örtliche Ungebundenheit sowie das Onlineangebot mehr Auswahl haben und dadurch keine starke Bindung zu einem bestimmten Geschäft entwickeln. Ziel nahezu aller Aktivitäten im Kundendatenmanagement heute scheint es zu sein, diese Art von enger Kundenbeziehung wieder zu erreichen.

1 Solche Geschäfte gibt es auch heute noch, sie werden häufig als »Tante-Emma-Laden« bezeichnet.

»Wir übertragen Strategien aus dem stationären Handel in den Onlinehandel, damit der Shop nicht nur eine Datenbank bleibt, sondern unsere Kunden ihre Kunden ganz persönlich ansprechen können.«

Thorsten Mühling, epoq

Eine zielgerichtete Strategie zur Ansprache der Kund*innen und passgenaue Angebote fördern die Kundenbindung. So können langfristige, gewinnbringende Kundenbeziehungen entstehen.

»Häufig soll eine große Anzahl an Personen kontaktiert werden, aber so persönlich, dass sie denken, der Inhalt wurde ganz individuell für sie zusammengestellt«

Stefan Eller, itmX

Kundendatenmanagementsysteme können dabei helfen, diese Strategien zu entwickeln und zu verfolgen. Je nach System können sie Unternehmen unterstützen, die Qualität der Daten zu erhöhen, Prozesse zu strukturieren bzw. zu optimieren und Angebote anzupassen.

»CRM ist keine Software, sondern ein Werkzeug!«

Christian P. Rösner, AMTANGEE AG

Dabei sollen insbesondere auch bereits bestehende Beziehungen gefördert und gepflegt werden. Denn zum einen ist die Gewinnung von Neukund*innen bis zu fünf Mal teurer als Kundenbindung [1], und zum anderen ist es nur schwer möglich, eine verlorene Beziehung zu Kund*innen zu reparieren:

»Wenn der Kunde die Erlaubnis entzieht, ihn zu kontaktieren, kann ich ihn auch nicht mehr erreichen. Er wird dann wahrscheinlich auch nicht mehr von selbst zurückkommen, selbst wenn ich ein gutes Angebot habe.«

Laurenz Wuttke, datasolut

In den Interviews fällt auf, dass die Anbieter ihre Tools zwar meist noch unter dem Schlagwort Customer-Relationship-Management (CRM) einordnen, den Begriff aber selbst kaum noch verwenden und neue Begriffe wie beispielsweise xRM (Extended Relationship Management), CDH (Customer Data Hub) und CDP (Customer Data Platform) nutzen. Ein Grund dafür scheint zu sein, dass die Systeme mittlerweile mehr leisten als die reine Verwaltung von Kundenbeziehungen. Die meisten Systeme bieten Module zur Unterstützung der gesamten Customer Journey an (vgl. Abschnitt 3.1.1).

»Wir haben viele Kunden, bei denen wir die gesamte Customer Journey unterstützen.«

Stefan Eller, itmX

Der Bedarf, Kundendaten zu managen, ist nicht auf bestimmte Branchen beschränkt oder von der Unternehmensgröße abhängig. Die Unternehmen der Interviewpartner*innen bedienen durch ihre Angebote ein breites Spektrum.

»Wir sind nicht auf eine Branche festgelegt. Je nach Wunsch und Bedarf wird das System dann entsprechend zusammengestellt.«

Egbert Trillhose, orgAnice und CONFIDENCE CENTER

Spätestens mit der Pandemie 2020 sind sich auch kleinere und mittelständische Unternehmen sicher, dass sie auf digitale Informationen und Kanäle angewiesen sind und die Möglichkeiten nutzen wollen.

»Wenn man sich ohnehin mit der Digitalisierung der Daten beschäftigt, möchte man natürlich auch das Potenzial der Daten nutzen.«

Katrin Meier-Mwangai, Schober

3.1.1 Customer Journey

Der Begriff Customer Journey fasst alle Berührungspunkte von Kund*innen mit einem Unternehmen/einer Marke zusammen. Ursprünglich wurden aufbauend auf dem AIDA-Modell[2] alle Kontakte bis zum Kauf eines Produkts einbezogen [15]. Da die Berührungspunkte hier aber nicht enden, ist es sinnvoll, auch Kontakte nach dem Kauf zu betrachten. Das AIDA-Modell wurde dazu durch die Phase »Satisfaction« ergänzt [8]. Neuere Modelle sehen den Kauf von vornherein in der Mitte der Customer Journey und beschäftigen sich somit gleichermaßen auch mit den Phasen vor und nach dem Kauf.

Für die Betrachtung in dieser Studie wird ein Fünf-Phasen-Modell der Customer Journey verwendet, siehe Abbildung 1.

Abbildung 1: Fünf-Phasen-Modell der Customer Journey.

2 *AIDA steht für Attention, Interest, Desire und Action und beschreibt die Phasen auf dem Weg bis zur Kaufentscheidung.*

In der ersten Phase »Aufmerksamkeit« spielen potenzielle Kund*innen mit dem Gedanken, ein Produkt oder eine Dienstleistung käuflich zu erwerben. In der folgenden Phase »Überlegung« befassen sie sich näher mit dem Produkt/der Dienstleistung und einem potenziellen Anbieter respektive einem Unternehmen und entscheiden sich in der dritten Phase, der »(Kauf-) Entscheidung«, für das entsprechende Produkt, den Absatzweg und den Anbieter. Nach dem Kauf folgt die Phase »Service«, in der das Produkt ausgehändigt wird und weitere Kontaktpunkte entstehen, wie etwa im Garantiefall. Die letzte Phase des Modells beschreibt die »Kundenbindung«, also vor allem die regelmäßige Kontaktaufnahme und das Anbieten weiterer Produkte oder Services.

Am Beispiel des stationären Handels:

- »Aufmerksamkeit«: Einem Kunden gefällt eine Hose im Schaufenster.
- »Überlegung«: Der Kunde überlegt, ob er eine neue Hose kaufen möchte, entscheidet sich, in den Laden zu gehen und lässt sich dort die Hose und Alternativen zeigen.
- »(Kauf-)Entscheidung«: Der Kunde entscheidet sich für den Kauf einer Hose.
- »Service«: Die Hose wird für den Transport nach Hause verpackt; als zwei Wochen später ein Knopf abreißt, wird dieser kostenfrei ersetzt.
- »Kundenbindung«: Beim Kauf hat der Kunde einen Gutschein fürs nächste Mal erhalten; als er den Laden erneut betritt, erinnert sich die Verkäuferin an das zuletzt gekaufte Produkt und empfiehlt dazu passende Kleidung.

In diesem Beispiel hat der Kunde hauptsächlich Kontakt zum Unternehmen über die Verkäufer*innen. Gerade in kleineren Läden kann ein Großteil des Kundendatenmanagements im Kopf der Verkäufer*innen ablaufen.

»Ein guter Verkäufer lernt ständig dazu, bspw. welche Farben und Marken im Moment im Trend liegen, und passt sein Verkaufsgespräch beim nächsten Kunden entsprechend an.«

Thorsten Mühling, epoq

Je größer ein Unternehmen ist und je weniger persönliche Kundenkontakte stattfinden, desto schwerer fällt eine individuelle Kundeninteraktion. Bei Versandhändlern kommt hinzu, dass die Kund*innen nicht einmal persönlich bekannt sind. Hier setzen Kundendatenmanagementsysteme an.

Die Systeme sammeln und verwalten Daten zu den Kund*innen wie ihre Namen, Adressen und bisherigen Käufe. Mithilfe dieser Informationen können die Unternehmen dann bereits die Phasen »Aufmerksamkeit« und »Kundenbindung« gestalten, indem etwa Werbung verschickt wird. Einige Unternehmen unterscheiden dabei zwar zwischen potenziellen Kund*innen und Bestandskund*innen, jedoch meist nur durch eine zusätzliche Beilage oder eine persönliche Begrüßung; eine Personalisierung insbesondere aufgrund des Alters, persönlicher Vorlieben oder bisheriger Käufe sind eher selten. Insbesondere Letzteres findet man allenfalls im größeren Onlinehandel.

Die persönliche Ansprache und Personalisierung muss immer im Zusammenhang mit dem Datenschutz und der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) gesehen werden, und bringt besondere Kundenrechte und Unternehmenspflichten mit sich. Aber gerade die Möglichkeit zur Personalisierung scheint vielversprechend. Nicht nur, dass Interessierte zielgerichteter angesprochen werden können – durch die Auswahl, welche Kund*innen welche Werbung erhalten, können auch Kosten eingespart werden. Denn schon Henry Ford soll gesagt haben: »Ich weiß, die Hälfte meiner Werbung ist hinausgeworfenes Geld. Ich weiß nur nicht, welche Hälfte.«

Dass dieses Potenzial bisher kaum genutzt wird, könnte daran liegen, dass Werbung vermeintlich immer günstiger wird. Doch nur auf den ersten Blick macht es kostentechnisch keinen Unterschied, ob eine Werbe-E-Mail an einen oder ein paar Tausend Kund*innen verschickt wird.

Darüber hinaus werden für eine stärkere Personalisierung in der Ansprache entsprechend große Datenmengen in guter Qualität benötigt, mindestens also die Information, welche Artikel bisher an welche Kund*innen verkauft wurden. Die Analyse der Daten ist nicht trivial, wenn man Querverbindungen zwischen den Kund*innen und ihren (zukünftigen) Interessen ziehen möchte. Auf Onlineplattformen ist dies aber schon eine gängige Marketingstrategie: Zeigen einzelne Personen Interesse an einem Produkt, werden zusätzlich Produkte angezeigt, für die sich andere Personen mit ähnlicher Historie[3] ebenfalls interessiert haben. Theoretisch reichen für diesen Ansatz regelbasierte Analysen (vgl. Abschnitt 3.2.1) mit einer entsprechenden Datenbasis aus. Besonders bei großen Datenmengen, oder wenn zusätzliche Aspekte wie Kundengruppen, Jahreszeiten oder Preisspannen einbezogen werden sollen, wird die Analyse aber beliebig komplex.

---

*3 Historische Daten, also Informationen über Kaufverhalten und Produktvorlieben aus vergangenen Kundeninteraktionen usw., werden gespeichert. Diese Informationen können als Verhaltensvorlage oder Profilvorlage auf andere Kund*innen übertragen werden.*

Noch herausfordernder ist eine Analyse zum zukünftigen Kundenverhalten, es geht dabei nicht nur darum, welche Produkte zukünftig interessieren werden und somit explizit beworben werden sollten. Denn dazu ist es bspw. sinnvoll, nachvollziehen zu können, warum ein Produkt erworben wurde. Klassische Kundendatenmanagementsysteme kommen hier an ihre Grenzen, und KI kann ihr Potenzial entfalten.

Auch in der Phase »Service« bleiben derzeit Potenziale unausgeschöpft. Speziell in dieser Phase kann ein Unternehmen neben dem eigentlichen Produkt seine Kundenwertschätzung und die Vorzüge der eigenen Arbeitsweise zeigen. In den letzten Jahren wurde insbesondere der »Unboxing Moment«[4] für Onlinehändler immer wichtiger. So bezeichnet auch Google den »Second-Moment-of-Truth«[12] als einen sehr kritischen Moment, denn hier kann die komplette Leistungserbringung, verbunden mit hohen Kosten für die Anbieter, rückabgewickelt werden. Denn speziell der Onlinehandel weiß, wie teuer eine Retoure in Bezug auf Deckungsbeiträge werden kann, da in vielen Märkten eine kostenlose Retoure für Kund*innen zum Standard geworden ist. Aus diesen Gründen ist es sehr effizient, sich um einen guten Kundenservice zu kümmern, um Kunden über das Produkt hinaus glücklich zu stimmen. Hier gilt es, die »Customer Experience« positiv zu gestalten.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass Analysen mit Kundendatenmanagementsystemen auch ohne KI möglich sind; teilweise ist aber ein großer Aufwand notwendig, um Querverbindungen oder andere Potenziale wie Umsatzsteigerung oder Kundenzufriedenheit zu entdecken. Ohne KI-Unterstützung werden deshalb meist nur einzelne Phasen der Customer Journey adressiert. Die Möglichkeit, KI auf bisher unbekannte Ereignisse reagieren zu lassen und aufbauend auf bisherigen Erkenntnissen neue Schlüsse zu ziehen (siehe Kapitel 3.2), birgt großes Potenzial für die einzelnen Phasen der Customer Journey, das bisher kaum genutzt wird.

»Bei vielen Kunden decken wir am Ende die gesamte Customer Journey ab. Sie sehen, was es ihnen in einzelnen Phasen bringt und wollen dann mehr …«

Stefan Eller, itmX

»KI lässt sich in allen Phasen nutzen.«

Christoph Bräunlich, BSI

4 *»Unboxing« wird der Vorgang genannt, in dem Kund*innen eine Ware zum ersten Mal auspacken oder eine Dienstleistung aktivieren.*

3.1.2 Evolution der Daten

Grundlage für die Optimierung der Kundenkontakte bzw. der Customer Journey sind Daten (vgl. u. a. [13]). Denn Kund*innen bzw. potenzielle Kund*innen müssen bekannt sein, um zielgerichtete Werbung gestalten zu können. Darüber hinaus sind relevante und belastbare Analysen etwa zum Kaufverhalten nur möglich, wenn sinnvolle Daten in guter Qualität ausreichend zur Verfügung stehen.

Je nachdem, welche Daten in welcher Qualität und Quantität zur Verfügung stehen und welche Techniken eingesetzt werden, können unterschiedliche Stufen der Datenverarbeitung erreicht werden. Abbildung 2 zeigt die verschiedenen Stufen.

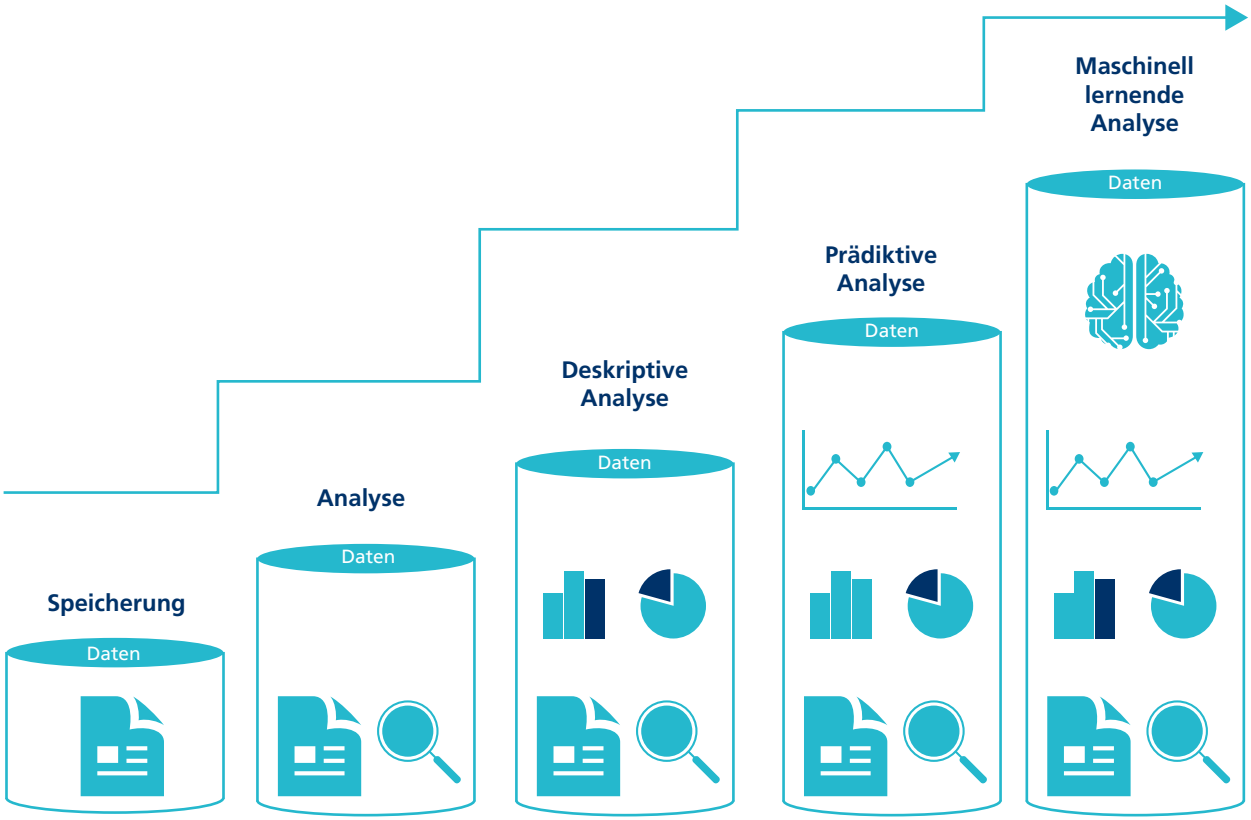


Abbildung 2: Evolutionsstufen der Daten.

Der erste Schritt ist immer, relevante Daten zu sammeln und deren »Speicherung«. Um Stufe 2 zu erreichen, werden »grundsätzliche Analysen« zum aktuellen Status durchgeführt. Werden auch Daten aus der Vergangenheit berücksichtigt, spricht man von der dritten Stufe »Deskriptive Analyse«. Für Stufe 4 »Prädiktive Analyse« werden zusätzlich Analysen so gestaltet, dass

Prognosen möglich sind. Um die fünfte Phase zu erreichen, müssen die Analysen selbstlernend sein, sich also auf neue Variablen selbstständig einstellen können. Darüber hinaus passen sich die Prozesse auf Grundlage der Analyseergebnisse automatisch an [21, 22].

Am Beispiel des Onlinehandels:

- Stufe 1 »Speicherung«: Die Namen und Anschriften der Kund*innen werden nach dem Kauf gespeichert, ebenso, welche Produkte gekauft wurden.
- Stufe 2 »Analysen«: Es wird analysiert, welche Produkte derzeit besonders häufig verkauft werden.
- Stufe 3 »Deskriptive Analyse«: Es werden erste Querverbindungen hergestellt, etwa welche Kund*innen in der Vergangenheit welche Produkte gekauft haben.
- Stufe 4 »Prädiktive Analyse«: Durch Ableiten von Querverbindungen werden Prognosen für zukünftige Kaufaktivitäten erstellt, so werden bspw. Druckerpatronen etwa sechs Monate nach dem Kauf erneut bestellt werden.
- Stufe 5 »Maschinell lernende Analysen«: Das System erkennt neue Querverbindungen selbstständig, wie etwa wenn ein neues Produkt ins Sortiment aufgenommen wird. Die entstandenen Modelle werden dabei automatisch immer wieder überprüft und ggf. angepasst.

In den verschiedenen Stufen ergeben sich unterschiedliche Möglichkeiten zur Optimierung der Kundenkontakte bzw. der Customer Journey:

Durch die **»Speicherung«** von Daten wird es möglich, Kund*innen erneut zu kontaktieren. Dadurch kann die Phase »Kundenbindung« gestaltet werden, etwa durch das Übermitteln von Gutscheinen oder eine zielgerichtete Werbung aufgrund der Produkte, die bisher gekauft wurden.

Die Qualität der gespeicherten Daten entscheidet dabei maßgeblich über den Erfolg der Datennutzung; insbesondere helfen nur korrekt gespeicherte echte Adressen bei der Kontaktaufnahme mit den Kund*innen. Deshalb sollten die Daten bereinigt und ggf. aufbereitet werden, dazu müssen vor allem doppelte Einträge entfernt und unvollständige Datensätze ergänzt werden.

Darüber hinaus gilt es bei der Speicherung der Daten auf die Relevanz zu achten. Denn theoretisch steht gerade im Onlinehandel nahezu eine unendliche Menge an Daten zur Verfügung [5]: vom Namen der Kund*innen, über beim Kauf verwendete Endgeräte bis hin zu Klickpfaden im Shop. Je nach gewünschter Anwendungsmöglichkeit, den Kapazitäten und dem Aufwand der Datengewinnung muss abgewogen und ausgewählt werden, welche Daten gespeichert werden. Dabei sollten auch Datenschutz und ethische Aspekte bedacht werden.

Grundsätzlich sind für die erste Stufe »Speicherung« keine KI-Bausteine notwendig. Aber insbesondere für die Steigerung der Qualität und die Auswahl relevanter Daten können sie sehr hilfreich sein.

Werden **»Analysen«** durchgeführt, wird der aktuelle Status erfasst. Die Information, dass aktuell vermehrt bestimmte Produkte verkauft werden, kann dann als Basis für die Optimierung von Marketingstrategien genutzt werden. Wenn beispielsweise die Farbe Rot derzeit im Trend liegt, kann das Unternehmen mit entsprechender Werbung für rote Produkte »Aufmerksamkeit« bei potenziellen Neukund*innen erzeugen oder die »Überlegung« positiv beeinflussen, indem, wenn immer möglich, rote Varianten des Produkts als Alternative angeboten werden.

Darüber hinaus können grundsätzliche Analysen dabei helfen, Fehler im System aufzudecken. So sollten die Logistik und Informationspolitik überprüft werden, wenn vermehrt Anfragen zum Status des Versands erfolgen.

Für diese Art der Betrachtungen ist es notwendig, nicht nur die reinen Daten zu speichern, sondern auch die Ergebnisse der Analysen, um sie miteinander vergleichen zu können. Dies kann dann wiederum als Input für die dritte Stufe genutzt werden.

Auch für Analysen sind die Qualität und die Relevanz der Daten entscheidend. Während nicht relevante Daten im Zweifel nur den Aufwand der Analysen unnötig erhöhen, können falsche, unvollständige und doppelte Daten die Ergebnisse verzerren und bilden so eine falsche Grundlage für weitere Aktivitäten.

»KI-Anwendungen brauchen qualitativ hochwertige Daten«

Dan Follwarczny, Uniserv

Auch die zweite Stufe »Analyse« kann ohne KI-basierte Systeme durchgeführt werden. Doch insbesondere bei großen Datenmengen ist die Analyse komplex und man muss wissen, nach was man sucht oder alternativ mehrere Möglichkeiten durchspielen. Dadurch werden evtl. nicht alle interessanten Querverbindungen gefunden. KI kann hier deshalb nicht nur die Effizienz erhöhen, sondern auch zusätzliches Potenzial aufdecken.

Wird **»Deskriptive Analyse«** durchgeführt, können weitere Querverbindungen und damit zusätzliches Optimierungspotenzial identifiziert werden. So können in dieser dritten Stufe auch Kundengruppen, aufbauend auf den bisherigen Käufen und Interessen, gebildet werden. Diese können wiederum genutzt werden, um personalisiertes Marketing zu betreiben, insbesondere um »Aufmerksamkeit« zu erzeugen, die »Überlegung« positiv zu beeinflussen oder »Kund*innen zu binden«.

Liegen noch nicht genügend aussagekräftige, gespeicherte Daten aus der Vergangenheit vor, scheint die Stufe »Deskriptive Analyse« zunächst nicht erreichbar. Abhilfe können hier Daten von anderen Unternehmen, allgemeine Statistiken oder auch Telefonverzeichnisse bringen, indem sie mit den eigenen gespeicherten Daten in Verbindung gebracht werden.

Grundsätzlich lässt sich wieder festhalten, dass auch diese Stufe ohne KI erreichbar ist. Aufgrund der Komplexität bleiben aber evtl. Querverbindungen verborgen. Zudem können KI-basierte Systeme den komplexen Prozess der Verbindung von eigenen und fremden Daten deutlich erleichtern. Also sind auch hier eine Effizienzsteigerung sowie das Aufdecken zusätzlicher Potenziale durch den Einsatz von KI möglich.

Um die vierte Stufe **»Prädiktive Analyse«** zu erreichen, werden bestehende Analysen angepasst bzw. zusätzliche Analysen durchgeführt. Ziel sind Prognosen wie etwa zum zukünftigen Kaufverhalten der Kund*innen.

»KI ist das Ende des Bauchgefühls des Marketingmanagers.«

Laurenz Wuttke, datasolut

Die Analysen können etwa auf historischen Verkaufsdaten aufbauen und so ein Intervall für den Kauf von Verbrauchsmaterial wie etwa Druckerpatronen identifizieren. Aber auch komplexere Zusammenhänge wie in folgendem Beispiel sind möglich: Letztes Jahr wurden kurz nach dem ersten Schnee unter 400 Metern über NHN vermehrt Kinder-Schneeanzüge in der Größe 116 gekauft, als Prognose folgt daraus: Drei Tage nach einer Schneefallgrenze unter 400 Metern werden in dieser Region Kinder-Schneeanzüge vermehrt nachgefragt werden.

Diese Prognosen können als Grundlage für die Optimierung der Kundenkontakte herangezogen werden, etwa indem Kund*innen in bestimmten Intervallen mit Angeboten zu Verbrauchsmaterial angesprochen werden oder bestimmte Produkte zu bestimmten Anlässen wie »es wurde Schnee unterhalb von 400 Metern angesagt«, verstärkt beworben werden.

Aufgrund der Komplexität der Querverbindungen, die für innovative Prognosen notwendig ist, ist diese Stufe nur theoretisch ohne den Einsatz von KI möglich. Insgesamt scheint es kaum mit vertretbarem Aufwand möglich, die Bandbreite der Potenziale aufzudecken. KI ist hier das Mittel der Wahl und wird insbesondere in Form von Machine Learning bereits für prädiktive Analysen eingesetzt.

In der letzten Stufe **»Maschinell lernende Analysen«** werden die Analysen selbstständig vom System durchgeführt und auch neue Aspekte berücksichtigt. So wird bei der Aufnahme eines neuen Produkts direkt überprüft, zu welcher Kategorie es gehört, und ob ähnliche Bedingungen gelten wie für andere Produkte dieser Kategorie. Ob nun der neu aufgenommene Schneebesen mit dem Kauf anderer Produkte als Verbrauchsmaterial verbunden ist oder der Kauf dieses Schneebesens bedeutet, dass bestimmte Kund*innen besonders viel Wert auf die Qualität der Produkte legen, oder eher der derzeit günstige Preis im Vordergrund steht, kann mithilfe lernender Analysen identifiziert werden.

Hinzu kommt, dass das System sich selbst analysiert und aufgrund neuer Entwicklungen bisher hinterlegte Modelle anpasst oder gar verwirft. So mag es sinnvoll sein, nach der Einführung eines Pannen-Fahrradschlauchs[5] die Schläuche nicht mehr als klassisches Verbrauchsmaterial zu hinterlegen.

Darüber hinaus werden in dieser Stufe Prozesse automatisch ausgesteuert, also z. B. Inhalte (Webseite, Newsletter etc.) entsprechend angepasst, je nachdem, welcher Kundengruppe die jeweiligen Kund*innen angehören.

5 Schlauch für einen Fahrradreifen, der Pannen durch Glasscherben, Nägel etc. deutlich reduziert.

3.1.3 Einordnung von Anwendungsbeispielen

Die beiden oben beschriebenen Konzepte Customer Journey und Evolution der Daten sind orthogonal zueinander und lassen sich daher als Achsen eines Koordinatensystems verwenden. Auf der x-Achse sind die einzelnen Phasen der Customer Journey aufgetragen, auf der y-Achse die Evolutionsstufen der Daten. Bezogen auf das Kundendatenmanagement eines gegebenen Unternehmens beschreiben die Punkte im Koordinatensystem den Stand der Datendurchdringung für die unterschiedlichen Phasen des erweiterten AIDA-Prozesses. Eine solche diagrammatische Sicht ist hilfreich zur Erfassung des Status quo wie auch zur Analyse und Effizienzverbesserung.

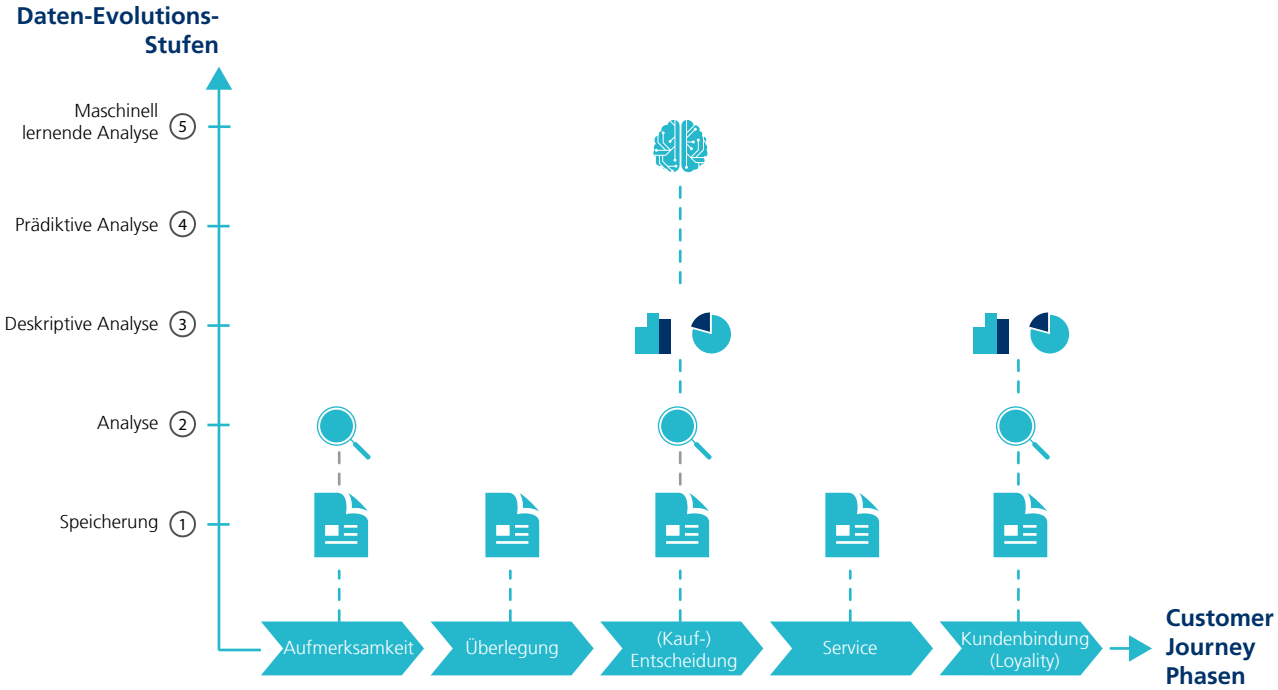


Abbildung 3: Datenevolution in den Phasen der Customer Journey (Beispiel).

Ziel eines Unternehmens sollte es sein, in jeder Phase der Customer Journey eine möglichst hohe Evolutionsstufe der Daten zu erreichen. Die interviewten Unternehmen, die in Kapitel 4 vorgestellt werden, bieten Leistungen an, die beim Aufstieg entlang der Evolution der Daten oder in einzelnen Phasen der Customer Journey unterstützen können.

Am Beispiel eines Unternehmens (siehe Abbildung 3):

- In der Phase »Aufmerksamkeit« nutzt das Unternehmen die Datenevolutionsstufe »Analysen«, um herauszufinden, wie Kund*innen bisher auf seine Produkte aufmerksam geworden sind.

  Der nächste Schritt in dieser Phase führt zu »Deskriptive Analyse«. Sie bietet dem Unternehmen das Potenzial, detailliertere Informationen darüber zu sammeln, wie es die Aufmerksamkeit der eigenen Kund*innen einwerben kann, um daraus geeignete Maßnahmen wie beispielsweise eine persönlichere Kundenansprache abzuleiten.

- Das Koordinatensystem zeigt zudem, dass sich das Unternehmen in der Phase »(Kauf-)Entscheidung« bereits in der höchsten Evolutionsstufe »Maschinell lernende Analysen« befindet.

  Es erscheint deshalb naheliegend, die Datennutzung auch in den übrigen Phasen der Customer Journey auf höhere Datenevolutionsstufen anzuheben.

- Darüber hinaus fällt auf, dass bisher keine »Prädiktiven Analysen« genutzt werden.

  Auch dies ist ein möglicher Ansatzpunkt, um das Potenzial der Daten auszuschöpfen.

3.2 Künstliche Intelligenz

Eine allgemeingültige Definition von KI fällt schwer, nicht zuletzt, weil es so viele verschiedene Facetten und Anwendungsgebiete gibt. Kristian Hammond wählte einen Ansatz, KI über einzelne Elemente zu beschreiben. Entstanden ist ein »Periodensystem der KI«[6], das bis heute als Lingua franca[7] dient [3]. Jedes Element repräsentiert dabei eine Teilfunktion, und durch die Kombination von Elementen können verschiedene KI-Systeme beschrieben bzw. gebildet werden. Um etwa die KI eines Sprachassistenzsystems darzustellen, können die Elemente »Speech Recognition«, also das Erkennen von gesprochener Sprache und »Language Generation«, das Erzeugen natürlicher Sprache, genutzt werden.

6 *https://www.periodensystem-ki.de/*

7 *Verkehrssprache; in diesem Fall eine Sprache, mit deren Hilfe es möglich ist, sich zum Thema KI auszutauschen, insbesondere bezogen auf einzelne Aspekte der KI.*

»Wenn man es so herunterbricht, sind immer wieder viele überrascht, was eigentlich alles KI ist bzw. mit KI funktioniert.«

Dan Follwarczny, Uniserv

Es wird häufig zwischen schwacher und starker Künstlicher Intelligenz unterschieden [9]: Starke KI entscheidet völlig autonom und entwickelt sich selbstständig weiter. Dieser Ansatz spielt derzeit für Produkte und Dienstleistungen keine Rolle. Schwache KI hingegen wird für konkrete Anwendungsfälle entwickelt und bewegt sich ausschließlich in dem von der Anwendung definierten Rahmen [24] [19]. So konnte sich Garri Kasparow nach seiner Niederlage gegen eine KI trösten: »Der Schachcomputer kann nur Schach. Für ›Mensch ärgere Dich nicht‹ ist er zu blöd.« [26].

Insbesondere in der Kontaktaufnahme mit potenziellen Interviewpartner*innen für diese Studie fiel auf, dass unter dem Schlagwort Künstliche Intelligenz eher an starke KI gedacht wird, als die sie auch in vielen Romanen und Filmen erscheint [19]. Die Interviewten waren sich deshalb zum Teil unsicher, ob sie KI bereits einsetzen bzw. ob ihre Umsetzung schon dazugehört.

In der Praxis scheinen Übergänge von rein regelbasierten Ansätzen zu KI in Kundendatenmanagementsystemen teilweise fließend zu sein, sodass eine Abgrenzung schwerfällt, siehe dazu auch Abschnitt 3.2.1.

Nur wenige der Interviewpartner*innen nutzen den Begriff Künstliche Intelligenz gezielt, um ihre Dienstleistung zu bewerben. Neben der eigenen Unsicherheit, ob es bereits KI ist, spielt hier die bisher geringe gezielte Nachfrage der Kund*innen nach KI eine Rolle. Einige geben zudem zu bedenken, dass die dahinter liegende Technik für die Kund*innen eine eher untergeordnete Rolle spiele, sie interessieren sich für die Ergebnisse, die mit dem Produkt oder der Dienstleistung erreicht werden können.

»Es geht darum, Prozesse besser und Kunden zufrieden zu machen.«

Stefan Eller, itmX

»Besser ist, einfach zu zeigen, wo ein lernendes System Sinn macht.«

Katrin Meier-Mwangai, Schober

Voraussetzung für den Einsatz von Systemen mit KI sind Daten. Die Systeme sind immer nur so gut wie die Daten und deren Qualität, mit denen sie arbeiten und mit denen sie trainiert[8] wurden [9]. Sind die Trainingsdaten einseitig verzerrt, kann dies ungewollte Auswirkungen haben: So wurde auf der Cebit 2018 gezeigt, wie eine Bilderkennungssoftware einen Husky fälschlicherweise als Wolf kategorisierte, weil ein Großteil der Wolfs-Trainingsdaten Schnee im Hintergrund hatte und auch auf dem Bild vom Husky nun Schnee zu erkennen war.

Wer Künstliche Intelligenz einsetzt, sollte zudem bedenken, dass von der KI getroffene Entscheidungen nicht immer direkt nachvollziehbar sind.

»Breakpoints, um sich z. B. Zwischenschritte anzeigen zu lassen, sind nur schwer umsetzbar.«

Dan Follwarczny, Uniserv

Anders als bei regelbasierten Ansätzen können die Schritte auf dem Weg zur Entscheidungsfindung nicht einfach durchgegangen werden. Bei »erklärbaren KI-Systemen« kann das System zumindest eine Erklärung liefern, warum es zu dieser Entscheidung kam (vgl. [23]). Insbesondere bei größeren Datenmengen gleicht die KI aber eher einer Blackbox und es müssen explizit Komponenten genutzt werden, um den Ergebnisfindungsprozess teilweise darstellen zu können [2]. In oben genanntem Beispiel könnte so nachvollzogen werden, dass der Schnee im Hintergrund des Husky-Bildes zu der Entscheidung geführt hat, dass es sich um einen Wolf handeln muss. In Bezug auf sicherheitskritische und ethische Aspekte kann man so zumindest in Ansätzen die Forderung nach nachvollziehbaren und hinterfragbaren KI-Entscheidungen [11] erfüllen. Zudem kann die Nachvollziehbarkeit das Vertrauen in KI (siehe u. a. [18]) steigern.

»Soweit es geht, versuchen wir erklärbare Modelle zu liefern. Damit unser Kunde auch weiß, welche Muster die Modelle abbilden und der Lösung entsprechend vertraut.«

Laurenz Wuttke, datasolut

Eine weitere Möglichkeit für den Umgang mit der Thematik »KI entscheidet einfach« ist es, sich die getroffenen Entscheidungen der KI gezielt anzeigen zu lassen, um diese dann von einem Menschen überprüfen und ggf. korrigieren zu lassen. Die KI erledigt in diesem Fall sozusagen

---

8 Es gibt auch die Möglichkeit, Reinforcement Learning einzusetzen, dann erzeugen sich die Systeme während des Trainings die Daten selbst. Ein bekanntes Beispiel dafür ist das Programm »AlphaZero«, das sich innerhalb weniger Stunden selbst Schach beibrachte, indem es immer wieder gegen sich selbst spielte. Es gewann im Anschluss mehrfach gegen das bis dahin beste Schachprogramm der Welt. Eine andere Möglichkeit wäre, die Systeme mit »Knowledge Items«, also mit Erkenntnissen menschlicher Experten, zu füttern. Mithilfe dieser Items können die KI-Systeme dann Entscheidungen treffen und sich der Lösung schrittweise nähern.

die Vorarbeit. Ein Vorteil dieses Vorgehens besteht darin, dass die korrigierten Entscheidungen genutzt werden können, um die KI weiter zu trainieren und so zukünftige Fehlentscheidungen zu verringern (Reinforcement Learning).

»Bei Bedarf zweistufig: Die KI macht einen Vorschlag, der Mitarbeiter entscheidet dann darüber.«

Christoph Bräunlich, BSI

Anwendungen der KI können erklärbar werden, indem gezeigt wird, wie Entscheidungen zustande kommen und was in der Blackbox passiert. Wissensgraphen sind hierfür ein geeignetes Instrument, denn sie strukturieren Daten und Wissen und ermöglichen eine semantische Verknüpfung zwischen ihnen. Ein Wissensgraph kann eine Ontologie enthalten, die es Mensch und Maschine ermöglicht, seinen Inhalt zu verstehen und zu begründen.

3.2.1 Ansätze der KI im Vergleich

Die Anbieter von Kundendatenmanagementsystemen und den betreffenden Produkten und Dienstleistungen arbeiten in der Regel mit größeren Datenmengen. Regelbasierte Ansätze, um etwa Datendubletten oder Inkonsistenzen zu finden, bilden oft die Grundlage für die Verarbeitung der Daten. Bei einem regelbasierten System werden vereinfacht ausgedrückt »Wenn-Dann-Bedingungen« aufgestellt und damit dann die Daten verarbeitet. Also bspw. »Wenn in zwei Feldern der Kategorie Name das Gleiche steht, dann vergleiche die Eintragungen der anderen Felder miteinander; wenn mindestens drei Eintragungen unterschiedlicher Kategorien identisch sind, markiere den Eintrag als mögliche Dublette«.

In einigen Bereichen werden die regelbasierten Ansätze nun durch fortgeschrittene KIBausteine ergänzt bzw. ersetzt. Für die Anbieter scheint dies aber kein expliziter Schritt in Richtung KI zu sein, sondern lediglich die Verwendung einer anderen Technik.

»Ob das jetzt KI ist, ist ja egal, man nutzt halt einfach die aktuelle Technik, um sein System besser zu machen, so wie wir das schon immer machen, wenn neue Technik verfügbar ist, warum dann nicht nutzen …?«

Egbert Trillhose, orgAnice und CONFIDENCE CENTER

Im Gegensatz zu rein regelbasierter Verarbeitung müssen bei neueren KI-Ansätzen nicht alle Fälle im Voraus bedacht werden. Bei regelbasierten Systemen werden Algorithmen festgelegt, mit deren Hilfe eine Entscheidung getroffen werden kann. Bei Expertensystemen [17] werden bestimmte Regeln und auch Ausnahmen definiert. Dieser erste Schritt ist zwar aufwendig, aber

die Systeme können danach auch größere Datenmengen selbstständig bearbeiten. Sie entscheiden dabei oft selbst, in welcher Reihenfolge die Daten durchlaufen und die Regeln angewandt werden. Der Vorteil ist also, dass nicht alle Fälle einzeln im Voraus definiert werden müssen, sondern allgemein geltend Regeln und Ausnahmen festgelegt werden können.

Ein Teilgebiet der KI ist Maschinelles Lernen (ML). Dabei wird dem System mit Trainingsdaten gezeigt, welche Entscheidung in welchem Fall erwartet wird. Dieses Wissen kann dann für zukünftige Entscheidungen genutzt werden. Zudem ist es dem System möglich, auf Grundlage von Erfahrungen die eigenen Algorithmen zu optimieren. Ein bekanntes Beispiel dafür ist das Computerprogramm Watson[9] von IBM, das 2011 die zwei menschlichen Rekordhalter in der Quizshow Jeopardy! besiegte[10].

»Am Anfang sind ML-Modelle, überspitzt formuliert, dumm. Erst durch die Rückmeldungen lernt das System dazu und zeigt sein Potenzial.«

Katrin Meier-Mwangai, Schober

Der Vorteil von ML-basierten Ansätzen im Vergleich zu rein regelbasierten ist also, dass eine solche KI in gewissem Rahmen auch auf bisher unbekannte Situationen reagieren kann und somit auch komplexere Aspekte einbezogen werden können. Darüber hinaus bieten KI-basierte Ansätze die Möglichkeit, größere Datenmengen effizienter zu analysieren und zu bewerten.

3.2.2 Begriffswelt

Im Folgenden werden einige Begriffe veranschaulicht, die im Rahmen der Interviews diskutiert und im Zusammenhang mit Künstlicher Intelligenz genannt wurden. Es wird bei der Darstellung kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben, sondern lediglich ein Überblick geschaffen, welche Begriffe den Interviewpartner*innen im Kontext der Befragung von besonderer Bedeutung erschienen.

9 *Watson verwendete mehrere Arten von Maschinellem Lernen wie regelbasierte Syntaxanalyse, Wissensdatenbanken und logistische Regression, um die natürliche Sprache zu interpretieren, Datenquellen auszuwerten, möglichst viele Antworten zu generieren und aus diesen dann mithilfe statistischer Methoden die wahrscheinlichste auszuwählen.*

10 *https://www.youtube.com/watch?v=P18EdAKuC1U*

Abbildung 4: Begriffswelt von KI im Kundendatenmanagement.

»Big Data« bezeichnet ursprünglich Daten, die aufgrund ihrer Menge, Komplexität oder fehlender Strukturierung nicht mit herkömmlichen Verfahren der Datenverarbeitung bearbeitet werden können [16]. Da in diesem Fall KI-Bausteine hilfreich sein können, taucht der Begriff »Big Data« im Zusammenhang mit KI besonders häufig auf. In Kundendatenmanagementsystemen sind große, zum Teil zunächst unstrukturierte Datenmengen keine Seltenheit, und die Unternehmen beschäftigen sich entsprechend nicht erst seit der Entwicklung von KI-Komponenten damit.

»Große Datenmengen hatten wir schon immer. Das ist unsere Grundlage. Unser Ziel ist es, die unstrukturierten Daten in eine sinnvolle Form zu bringen.«

Katrin Meier-Mwangai, Schober

»Machine Learning« bzw. »Maschinelles Lernen« wird häufig als Synonym für Künstliche Intelligenz verwendet, ist allerdings ein Teilbereich davon, der sich mit der Analyse und Bearbeitung von Daten befasst. »Machine Learning« (ML) ist für das Kundendatenmanagement sicherlich eine der am häufigsten genutzten Formen der KI. So gaben in den Interviews fast alle Interviewpartner*innen an, ML einzusetzen.

Grundlage für ML sind Beispieldaten, anhand derer zugrundeliegende Muster (bzw. Regeln) selbst erkannt bzw. erlernt werden. Die Qualität der KI steigt und fällt u. a. mit diesen Trainingsdaten.

»KI muss kontinuierlich trainiert werden. Mit Pre-Corona-Daten trainierte Systeme lieferten während der Pandemie keine guten Ergebnisse, sie konnten mit der Situation nicht gut umgehen.«

Laurenz Wuttke, datasolut

Im laufenden Betrieb kann das System dann auch durch die direkte Rückmeldung der Nutzer*innen lernen.

»Sagt das System z. B. potenzielle Kunden voraus, kann über die Rückmeldung, ob es wirklich Kunden geworden sind, das ML-Modell angepasst werden.«

Katrin Meier-Mwangai, Schober

»Predictive Analytics« basiert auf dem Grundprinzip, dass (historische) Daten analysiert und daraus Prognosen für die Zukunft erstellt werden. Im Umfeld von Kundendatenmanagementsystemen geht es dabei häufig um das »next best offer«, um Kund*innen passgenaue gewinnbringende Angebote machen zu können. Aber auch Churn-Prognosen[11] kommen häufig zum Einsatz. Ziel dieser Art von Prognosen ist es, eingreifen zu können, bevor ein bestimmter Fall eintritt, wie z. B. das Abwandern von Kund*innen.

»Wenn Kundenbeziehungen gefährdet erscheinen, kann ich direkt eingreifen.«

Katrin Meier-Mwangai, Schober

»Lead Scoring« kommt immer dann zum Einsatz, wenn Kund*innen entsprechend ihres Potenzials bewertet werden. So können potenzielle Kunden in der Rangfolge ihrer Abschlusswahrscheinlichkeit angesprochen werden, damit bei gleichem Aufwand mehr Produkte verkauft werden. Grundlage können statistische Daten oder prädiktive Analysen in Bezug auf das Kundenverhalten sein. Damit werden besonders vielversprechende Kundenkontakte identifiziert und diese mit höherer Priorisierung bzw. über einen anderen Kanal wie etwa den Direktvertrieb betreut werden.

»Teure Kanäle zu benutzen, macht natürlich nur Sinn, wenn entsprechendes Potenzial für ein positives Ergebnis besteht.«

Laurenz Wuttke, datasolut

Bei der Gestaltung von digitalen Produkte und interaktiven Dienstleistungen sind die Erwartungen mittlerweile sehr hoch: Die Kommunikation mit den Kund*innen sollte personalisiert, zu jeder Zeit und über den jeweils präferierten Kanal verfügbar sein. Eine gute Usability, also Nutzungsfreundlichkeit von digitalen Angeboten reicht nicht mehr aus, vielmehr sollen die persönlichen Bedürfnisse von Kund*innen angesprochen werden. Ziel ist es, eine positive emotionale Bindung zwischen Kund*in und Produkt bzw. den Aktivitäten zu fördern. **»Customer Experience«** ist nicht nur Basis für zukünftiges Kundenverhalten, sondern spielt auch eine zentrale

11 *Churn-Prognosen beschreiben die Wahrscheinlichkeit, mit der einzelne Kund*innen die Kundenbeziehung beenden werden.*

Rolle bei der Kunden- und Markenbildung. Einige Unternehmen haben bereits den Zusammenhang zwischen einer positiven Customer Experience und den Marktpotenzialen ihrer Produkte und Services erkannt.

»Wir versuchen, Kunden abzuholen, indem wir Dinge, die ihnen gefallen, für sie in den Fokus zu setzen.«

Thorsten Mühling, epoq

3.2.3 Schlüsseltechnologie in Unternehmen

Viele Unternehmen kamen bisher ohne Digitalisierung und entsprechende Kundendatenmanagementsysteme zurecht. Die Coronapandemie und ihre Auswirkungen scheint dies aber grundlegend zu verändern.

»Bei manchen Unternehmen brechen Geschäftsmodelle während der Pandemie komplett zusammen. Denn wer bisher hauptsächlich mit Außendienstmitarbeitern unterwegs war und wenig digitale Möglichkeiten hat, hat jetzt Schwierigkeiten, seine Kunden zu erreichen.«

Stefan Eller, itmX

Die Grundlage für die Nutzung Künstlicher Intelligenz ist so mittlerweile in fast allen Unternehmen gegeben bzw. wird gerade geschaffen. Dennoch scheinen im Moment nur die großen Player gezielt am Einsatz von KI zu arbeiten [6].

»Wir stellen immer wieder fest, dass in den Unternehmen KI bisher kaum zum Einsatz kommt. Gerade in Deutschland gibt es noch großes Potenzial. Manche Unternehmen haben einfach noch nicht erkannt, wie viel Kundendaten bzw. die mit KI erzeugten Informationen wert sind.«

Laurenz Wuttke, datasolut

Auch bei den Dienstleistern und Produktherstellern im Bereich des Kundendatenmanagements wird das Thema bisher kaum aktiv nachgefragt. Gerade bei kleinen- und mittelständischen Firmen stellen die Interviewten großen Respekt vor dem Thema fest. Sie selbst bewerben KI deshalb teilweise nicht aktiv, sondern stellen das Potenzial in den Fokus.

» Wir zeigen dem Kunden, wohin die Reise gehen kann, welche Ergebnisse erzielt werden können. Im nächsten Schritt erklären wir, wie wir technisch dahin kommen.«

Thorsten Mühling, epoq

Um die Innovationschancen durch KI fürs das eigene Unternehmen greifbar zu machen, arbeiten die Interviewten teilweise mit Prototypen oder Proof-of-Concept-Phasen, in denen zunächst nur einzelne Aspekte betrachtet oder eine Auswahl an Daten einbezogen werden.

»Am besten zeigen wir das Potenzial, in dem wir eine konkrete Fragestellung lösen. Wir nutzen dazu Proof-of-Concept-Phasen und konzentrieren uns dabei nur auf diese eine Fragestellung.«

Katrin Meier-Mwangai, Schober

Insgesamt lässt sich festhalten, dass die Unternehmen oft vor der Einführung einer KI-Gesamtlösung zurückschrecken, zum einen, weil sie das Ausmaß schlecht abschätzen können und zum anderen, weil sie Respekt vor der Einführung einer weiteren Technologie haben. Sie interessieren sich daher zunächst eher für den Einsatz in einzelnen Bereichen des Kundendatenmanagements.

Dies lässt sich beispielsweise durch den Einsatz von Kundendatenmanagementsystemen lösen. Denn diese sind in der Regel modular aufgebaut, sodass KI-basierte Lösungen nach und nach in den unterschiedlichen Phasen der Customer Journey eingeführt werden können, vgl. dazu auch Kapitel 3.1.3.

»Unser System ist seit jeher modular aufgebaut, sodass sich jeder sein System zusammenstellen kann.«

Egbert Trillhose, orgAnice und CONFIDENCE CENTER

»Wir stellen eine Plattform bereit. Durch die Module entscheidet der Kunde, wo wir ihn unterstützen dürfen. KI-Aspekte bieten nahezu in allen Modulen Potenzial.«

Christoph Bräunlich, BSI

Alternativ oder zusätzlich lassen sich KI-basierte Dienstleistungen in Anspruch nehmen, die das Potenzial von KI nutzbar machen, ohne sich selbst allzu tief mit dem Thema auseinandersetzen zu müssen.

»Wird im Onlineshop eine Suchanfrage gestellt, wird diese an uns übermittelt. Wir antworten mit der optimierten Ergebnisliste, die dann im Shop genutzt werden kann.«

Thorsten Mühling, epoq

Als Basis werden dazu natürlich die entsprechenden Daten benötigt, mit der Erstellung von ML-Modellen und deren Optimierung muss sich das Unternehmen in diesem Fall aber nicht selbst beschäftigen. Der interne Kompetenzaufbau, lange Entwicklungszeiten und Vorarbeiten wie die Optimierung der Datenqualität können durch die Beauftragung externer Dienstleister

entfallen. Die Anbieter bringen Standards und ihre Erfahrung mit ein. Es müssen allerdings Schnittstellen für die Übergabe der Daten an die unterschiedlichen Dienstleister oder Systeme geschaffen werden.

Auch wenn dadurch KI nicht direkt in den eigenen Prozessen und Strukturen eingesetzt wird, kann so das Potenzial genutzt werden und es entsteht darüber hinaus die Basis und das Verständnis für den Einsatz der Technologie.

Egal ob von Anfang an als Gesamtlösung, als punktuelle Teillösung oder rein durch die Beauftragung von externen Dienstleistern, sollte die Einführung immer menschzentriert erfolgen. Es geht dabei darum, Vertrauen in die Technologie aufzubauen und den Menschen eine intuitive Nutzung zu ermöglichen, vgl. auch [20]. In Bezug auf das Kundendatenmanagement geht es dabei auch immer um die unterschiedliche Sicht der Menschen oder Abteilungen auf die Daten.

Um ein Verständnis für die Technologie zu entwickeln, ist es hilfreich, erklärbare KI-Systeme zu nutzen. Mehr Informationen über erklärbare KI sind in der Schwesterstudie »Erklärbare KI in der Praxis« [23] nachzulesen. In jedem Fall sollte eine Möglichkeit gefunden werden, den Einsatz von KI zu visualisieren. Idealerweise wird ein System geschaffen, in dem alle Beteiligten mit der Technologie arbeiten können, besonders dann, wenn sie kein tieferes Verständnis für die dahinter liegende Technologie und die ML-Modelle haben.

Einer der Interviewpartner bietet seinen Kunden dazu eine Plattform an, in der einzelne Module und der Einsatz von KI visualisiert werden. Die Nutzenden erkennen so den Prozess, der durchlaufen wird, und an welchen Stellen KI zum Einsatz kommt. Die Plattform ermöglicht darüber hinaus per Drag-and-Drop, eigene Ideen umzusetzen. Auch Menschen ohne Programmierkenntnisse, etwa aus dem Marketing, können so ausprobieren, wie sich die Daten für ihre Zwecke einsetzen lassen. Auch wenn die so erstellten Lösungen von der Qualität nicht an die durch Expert*innen erstellten Systeme und ML-Modelle herankommen, machen sie die Potenziale für alle nutzbar und fördern das Verständnis für die Technologie im Unternehmen. Hinzu kommt, dass so die Nutzung in unterschiedlichen Bereichen der Firma und über die gesamte Customer Journey erleichtert wird, weil alle Verantwortlichen auf der gleichen Plattform ihre Ideen zum Einsatz von KI darstellen können.

»Alle arbeiten im gleichen Tool, dadurch ist kein späterer Datenaustausch notwendig. Als Gesprächsgrundlage kann sie die Zusammenarbeit in interdisziplinären Teams unterstützen.«

Christoph Bräunlich, BSI

Die Möglichkeit, eigene Ideen mit anderen zu diskutieren, ist deshalb im Bereich von KI so wichtig, da es nicht die Standardlösungen gibt und eine 1:1-Übertragung auf andere Bereiche in der Regel nicht ohne Anpassung möglich ist.

»Es gibt kein Standardprodukt für KI.«

Christian P. Rösner, AMTANGEE

Datenschutz ist im Kundendatenmanagement immer ein wichtiger Aspekt. Kundendatenmanagementsysteme unterstützen dabei insbesondere durch die automatisierte Nachfrage oder direkte Löschung von Daten nach festgelegten Zeitspannen, sodass gespeicherte Daten nicht länger als erlaubt im System verbleiben.

Auch wenn die Daten dann auf Einzelsatzebene nicht mehr zur Verfügung stehen, ist es ggf. möglich, die gesammelten Daten mit anderen zu aggregieren, sodass kein Rückschluss auf eine Einzelperson mehr möglich ist. Dadurch lassen sich die gewonnenen Informationen für zukünftige Analysen weiter nutzen.

Denn für viele Einsatzmöglichkeiten von KI und auch über maschinell lernende Analysen sind keine Daten auf Einzelsatzebene notwendig, sondern es geht vorwiegend um das Verhalten über mehrere Kund*innen hinweg, die sich in einer ähnlichen Situation befinden oder befunden haben. In diesem Fall reicht also eine Aggregation aus. In vielen Fällen ist aber gerade der Personenbezug relevant, hier gilt es Lösungen zu finden oder entsprechende Genehmigungen der einzelnen Kund*innen einzuholen.

Auch für die Übergabe an externe Dienstleister ist das Thema Datenschutz von entscheidender Bedeutung. Die Schnittstellen müssen entsprechend gestaltet sein, sodass auf beiden Seiten das volle Potenzial der Daten ausgeschöpft und die Ergebnisse später wieder in die einzelnen Datensätze integriert werden können.

»Wir verwenden gehashte E-Mail-Adressen zum datenschutzkonformen Datenaustausch und nutzen diese als Identifier für einen Datensatz.«

Thorsten Mühling, epoq

Gerade in Bezug auf automatisierte Prozesse im Kundenkontakt spielt Datenschutz ebenfalls eine wichtige Rolle. Nur die Kund*innen selbst dürfen an ihre Daten gelangen. Nähere Informationen dazu sind in der Schwesterstudie: »KI zur Verhinderung von Identitätsbetrug« [25] zu finden. Wichtig ist dabei auch die Transparenz im Umgang mit den Daten, um das Vertrauen der Kund*innen in die automatisierten Prozesse zu stärken.

Um Vertrauen geht es auch, wenn Kund*innen aufgefordert werden, Informationen preiszugeben bzw. diese zur Speicherung freizugeben. Es sollte transparent sein, zu welchem Zweck die Informationen gespeichert werden sollen, damit der Mehrwert, etwa durch personalisierte Angebote, klar wird.

»Es ist und bleibt eine spannende Herausforderung. Es wäre schön, wenn man einen anderen Weg findet, aber im Moment bieten persönliche Informationen einfach die beste Grundlage für passgenaue Ergebnisse. Aber aus gutem Grund sind die Möglichkeiten hier stark eingeschränkt und jedem muss klar sein, es ist ein Geben und Nehmen. Jeder darf für sich selbst entscheiden, wie viel er von sich preisgeben möchte, um z. B. nur noch relevante Werbung zu erhalten.«

Katrin Meier-Mwangai, Schober

Auch das Thema Ethik spielt für KI-basierte Systeme eine entscheidende Rolle. Im Kundendatenmanagement geht es dabei ganz konkret um die Auswahl repräsentativer Daten, die keine relevante Gruppe ausschließen. KI-basierte Systeme können aber auch genutzt werden, um ethisches Handeln zu unterstützen, etwa indem das Geschlecht und die Herkunft nicht mit in die Analyse einfließen und so ein davon unabhängiges Ergebnis ermittelt wird.

Datenschutz und Ethik sind generell wichtige Themen beim Einsatz von KI. Im Bereich des Kundendatenmanagements bekommen sie allerdings noch einmal eine besondere Bedeutung, da es hier in vielen Fällen um personenbezogene Daten geht. Es bleibt also immer abzuwägen, welche Aspekte der KI gesetzeskonform und mit gutem Gewissen eingesetzt werden.

»Mein größter Wunsch ist es, dass eine offene Diskussion über die Grenzen der KI in der Gesellschaft geführt wird.«

Christian P. Rösner, AMTANGEE

4 INTERVIEWPARTNER*INNEN IM FOKUS

Grundlage für diese Studie waren acht Interviews mit Unternehmen, die Produkte oder Dienstleistungen auf Basis von KI-Technologien für oder mit Kundendaten anbieten. Die Interviews wurden Ende 2020, Anfang 2021 durchgeführt. In den ca. 90-minütigen Interviews wurde das Potenzial von Künstlicher Intelligenz für das Kundendatenmanagement diskutiert. Darüber hinaus gaben die Interviewpartner*innen Einblicke, in welchen Bereichen und wie KI bereits jetzt in ihren Produkten bzw. für ihre Dienstleistungen genutzt wird.

Im Folgenden finden Sie eine kurze Vorstellung der einzelnen Unternehmen, der jeweiligen Interviewpartner*innen und die jeweiligen Leistungsangebote als kurze Zusammenfassung, wie bzw. in welchen Bereichen das jeweilige Unternehmen Künstliche Intelligenz einsetzt.

AMTANGEE
the enterprise information hub

4.1 AMTANGEE AG

Christian P. Rösner ist Vorstand der AMTANGEE AG und verantwortet die strategische Entwicklung des Unternehmens. Zusammen mit Olaf Bartelt (Vorstand für Entwicklung) beschäftigt er sich seit Jahren mit Künstlicher Intelligenz, kognitiven Systemen und der Optimierung von Daten- und Kommunikationsflüssen in Unternehmen. Die experimentelle Forschung auf dem Gebiet ist elementar, die praxisnahe Umsetzung in konkreten Beispielen in Unternehmen wird der Technologie einen weiteren Schub geben.

Leistungsangebot:
AMTANGEE entwickelt intelligente Lösungen individuell für seine Kunden. Im Bereich der Marketingautomatisierung beispielsweise kann Maschinelles Lernen zwar eingesetzt werden, die zielgruppengerichteten Kampagnen müssen aber zunächst produktspezifisch für den einzelnen Kunden definiert werden. AMTANGEE bietet also einen Enterprise-Daten-Hub mit Kommunikationsschwerpunkt.

Über AMTANGEE:
Die AMTANGEE AG verbindet Menschen mit einer Kundenmanagement-Software als Dreh- und Angelpunkt aller Kommunikations- und Informationsflüsse eines Unternehmens. AMTANGEE ist Hersteller der gleichnamigen CRM-Software für Kundenkommunikation und mobiles CRM im Außendienst.

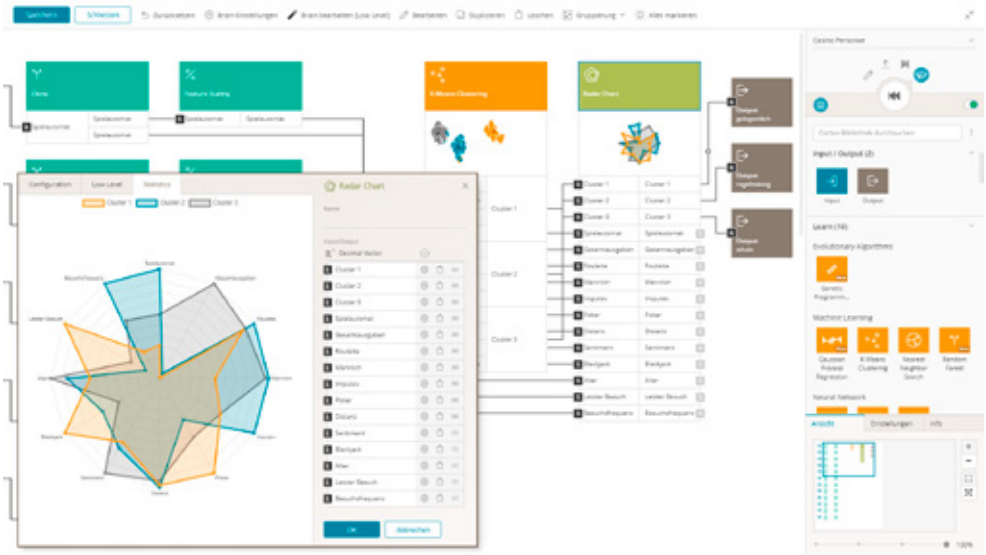
Das seit 2001 europaweit tätige Unternehmen mit Sitz im Hasso Plattner Hightech Park in Potsdam bietet Kundenmanagementlösungen und mobile CRM-Software für kleine und mittlere Unternehmen aus einer Hand.

https://www.amtangee.com

4.2 BSI Business Systems Integration AG

Christoph Bräunlich (Senior Machine Learning Experte) ist seit rund sieben Jahren beim Softwarehersteller BSI tätig – zuerst in Kundenprojekten, später in der Produktentwicklung. Nach seinem Master in Computer Science mit Schwerpunkt KI und Stationen bei Canoo Engineering und ABB Corporate Research in den USA startete er das erste Machine-Learning-Projekt bei BSI. Zusammen mit dem ML-Team entwickelte er anschließend die Artificial Intelligence Platform BSI AI, die 2019 lanciert wurde.

Leistungsangebot:
BSI AI ist eine Artifical Intelligence Platform, die es ermöglicht, Machine Learning (ML) Workflows zu designen, zu trainieren und mit einem Klick live zu setzen (One Click Deployment). Die KI ist nahtlos in die BSI Customer Suite integriert, d. h. für CRM-Prozesse und Customer Journeys können die Datenanalysen, Kundenclusterings und Recommendations in Echtzeit genutzt werden. Die KI von BSI lernt aus dem Verhalten der Kunden, dank Unsupervised, Supervised and Reinforced Learning. In BSI AI sind Deep Learning und alle gängigen Algorithmen für Regression, Classification und Clustering implementiert.



Über BSI:
»Impress your customer« – das ist unser Versprechen an unsere Kunden. Der Softwarehersteller BSI bietet mit der BSI Customer Suite eine ganzheitliche Plattform für die Digitalisierung der Kundenbeziehung. Mit Lösungen für Customer Relationship Management (CRM), Customer Experience (CX), Data Management (CDP), Customer Insights und Artificial Intelligence (AI) hilft

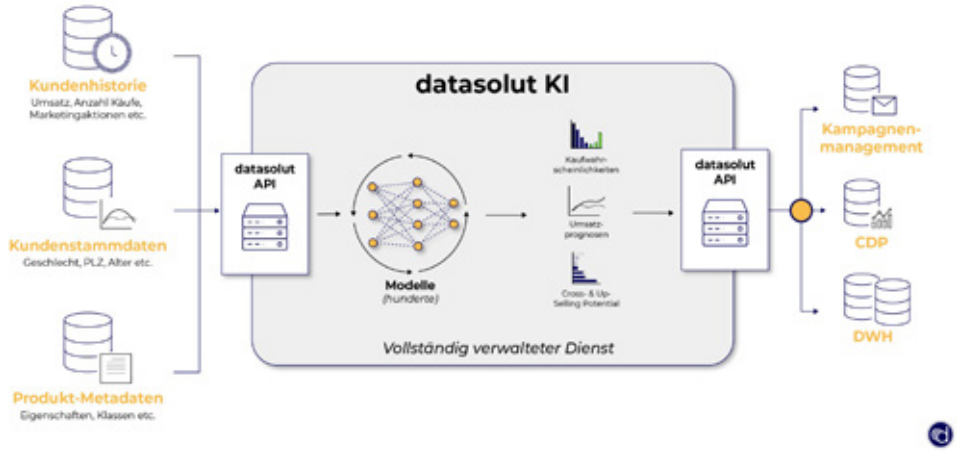
er Unternehmen dabei, Kunden in Echtzeit entlang der gesamten Customer Journey zu begeistern. Marketing-, Sales- und Serviceteams haben somit alles zur Hand, was sie für kanalübergreifende, automatisierte und personalisierte Kundenkommunikation benötigen. Für Retail, Banking und Insurance bietet BSI starke spezialisierte Lösungen auf Basis langjähriger Brancheexpertise. BSI wurde 1996 gegründet, ist an acht Standorten in Deutschland und der Schweiz vertreten und organisiert sich als Netzwerk ohne Hierarchien. Zu den Kunden des Softwareherstellers gehören marktführende Unternehmen im DACH-Raum.

www.bsi-software.com

4.3 datasolut GmbH

Laurenz Wuttke ist Unternehmer und Gründer der datasolut GmbH aus Köln. Er hilft seinen Kunden, mit Künstlicher Intelligenz mehr Wert aus Kundendaten zu gewinnen.

Leistungsangebot:
Wir bei datasolut bieten Lösungen und Services der Künstlichen Intelligenz an, um Marketing- und Vertriebsprozesse zu optimieren. Marketing- und Vertriebsmanager können dadurch dem richtigen Kunden zur richtigen Zeit das richtige Angebot machen und so den Umsatz ihres Unternehmens steigern.



Über datasolut:
Im Big-Data-Zeitalter sammeln Unternehmen enorme Mengen an Kundendaten. Die meisten wissen aber nicht, wie sie diesen Datenberg für ihr Marketing und ihren Vertrieb effizient nutzen können. Die datasolut GmbH ist ein dynamisches KI-Start-up aus Köln. Wir entwickeln Künstliche Intelligenz, die aus den Daten unserer Kunden konkrete Vorhersagen, optimierte Produktvorschläge und automatisierte Prozesse gewinnt. Das führt zu erheblichen Zuwächsen im Up- und Cross-Selling und verbessert signifikant die Customer Retention.

https://datasolut.com

4.4 epoq internet services GmbH

Thorsten Mühling, Gründer und CEO, optimiert und personalisiert seit über 15 Jahren zusammen mit seinem Team den Onlinehandel durch den Einsatz verschiedener eigenentwickelter Software Services. Ziel des Einsatzes der Services ist es, eine 1:1-Kommunikation mit Onlineshopper zu schaffen und ihnen stetig einzigartige Einkaufserlebnisse zu bieten.

Leistungsangebot:

- epoq Search – Eine intelligente Suche sorgt für Orientierung bei der Produktrecherche und hilft den Kunden, auf direktem Weg zum gewünschten Produkt zu finden, statt sie durch einen Absprung zu verlieren.

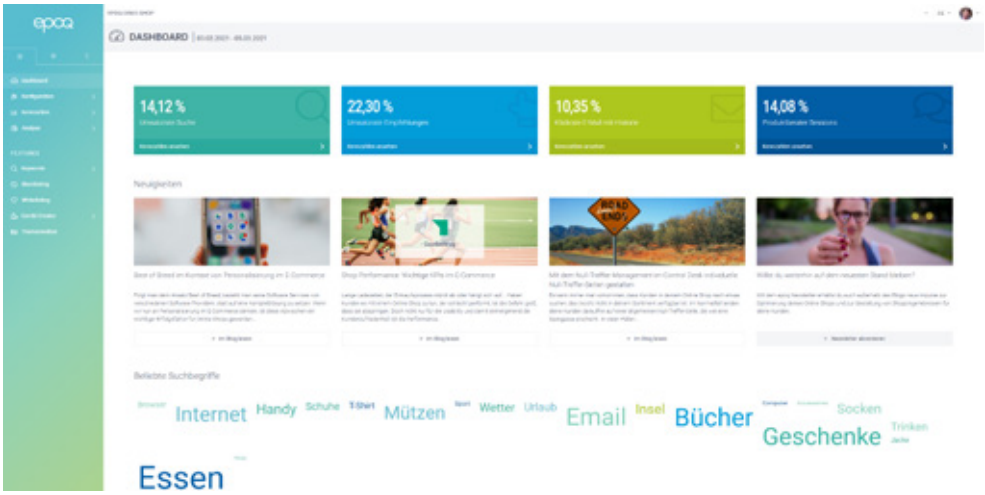
- epoq Advise |epoq Browse – Guided Selling ist ein intuitiver Produktberater im Onlineshop, welcher einem Fachverkäufer im stationären Handel ähnelt. Er nimmt den Bedarf der Onlineshopper auf und wählt das passende Produkt dazu aus. Hierbei wird zwischen der Beratung von erklärungsbedürftigen Produkten (epoq Advise) und der von selbsterklärenden Produkten (epoq Browse) unterschieden. Über einen visuellen Dialog erhalten Kunden Klick für Klick eine genauere Auswahl passender Produkte, bis das richtige gefunden ist. Dadurch führt Guided Selling zur richtigen Kaufentscheidung, die Retouren senkt.

- epoq Inspire – Eine Recommendation Engine berechnet relevante Empfehlungen in einem Onlineshop und sorgt in der Phase der Kaufbereitschaft für Inspiration. Es entstehen Kaufimpulse, die den Warenkorb füllen.

- epoq Stream – Der personalisierte Einkaufsbereich ermöglicht Kunden das Stöbern durch die eigene Produkt- und Markenwelt. Dadurch werden Shopkunden relevante Shopping News in Echtzeit geboten, die sie zum täglichen Besuch in den Onlineshop veranlassen. Damit wird die Wiederkaufrate gesteigert sowie der Customer Lifetime Value.

- epoq Connect – Eine personalisierte E-Mail ist ein Newsletter oder E-Mailing mit relevantem Inhalt. Diese wird über Produkt- und Content-Empfehlungen in Echtzeit ausgespielt. Durch die personalisierte E-Mail wird das Interesse der Kund*innen geweckt und der Traffic im Onlineshop gesteigert.

In über 550 Integrationen weltweit sorgt epoq dafür, die Bedürfnisse der Händler, Marken und Onlineshopper zu erfüllen. Die als Software as a Service (SaaS) verfügbaren Services sind einfach zu integrieren und modular einsetzbar.



Über epoq:
Die epoq internet services GmbH stellt ihren Kunden eine Software Suite zur KI-gestützten 1:1-Personalisierung im E-Commerce zur Verfügung. Mit den modular einsetzbaren, maßgeschneiderten und individuell konfigurierbaren Software Services (SaaS), schafft epoq einzigartige Shoppingerlebnisse für jeden einzelnen Shopkunden entlang der gesamten Customer Journey. Die Online Shopper erhalten Orientierung, Beratung und Inspiration beim Online-Einkauf. Nach dem Kauf werden sie in ihrem personalisierten Shoppingbereich mit relevanten Shopping News versorgt, die für Unterhaltung sorgen und sie zum täglichen Besuch in den Online Shops veranlassen. Darüber hinaus werden die Online Shopper mit personalisierten E-Mails auf dem Laufenden gehalten und bleiben so mit dem Online Shop in Verbindung.

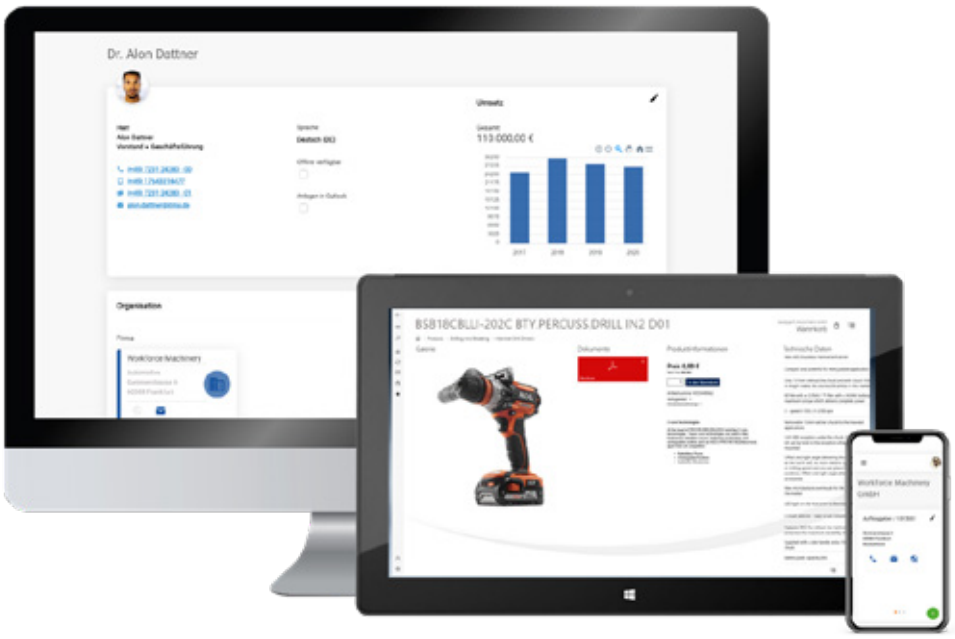
https://www.epoq.de

4.5 itmX GmbH

Stefan Eller, Geschäftsführer der itmX GmbH, ist Visionär, Innovator und CRM-Evangelist der ersten Stunde. Bereits seit den frühen 90er-Jahren setzt er sich leidenschaftlich für alle Themen rund um Customer und User Experience ein und treibt mit seinem Innovationsgeist andere an. Dank seiner Projekterfahrung versteht er Kunden und deren Geschäftsmodelle von Grund auf und findet gemeinsam mit ihnen kreative Lösungen zur Digitalisierung der Geschäftsprozesse in den Bereichen Marketing, Sales und Service.

Leistungsangebot:
Im Umfeld der Künstlichen Intelligenz setzt die itmX GmbH heute vor allem auf digitale Assistenten. Ein mögliches Szenario ist die Unterstützung des Außendienstes mit einem Voice Bot, der den Vertriebler unterwegs per Sprachsteuerung Informationen aus dem CRM liefert. Beispielsweise: Welche Termine stehen heute an? Wer ist der Teilnehmerkreis? Welche Verkaufspotenziale sind beim Kunden noch offen?

Ein weiteres Szenario ist ein Chatbot aus dem Customer-Service-Bereich, der Kunden ein personalisiertes Einkaufserlebnis bietet. So können beispielsweise Ersatzteile direkt mit Unterstützung des Chatbots, der dank CRM-Anbindung weiß, welche Maschinen der betreffenden Kunden im Einsatz sind, gesucht und bestellt werden.



Über itmX:
Die itmX GmbH bietet mit der itmX crm suite eine Omnichannel-Plattform für eine 360°-Sicht auf alle Marketing-, Sales-, Commerce- und Serviceprozesse. Neben der reinen Software Suite bietet das Unternehmen mit Hauptsitz in Pforzheim eine ganzheitliche Prozessberatung von der Strategieplanung über einen ersten Proof of Concept (PoC) bis hin zu individuellem Design, Implementierung und Betrieb der Software. Die innovativen Lösungen der itmX GmbH begeistern schon heute mehr als 120 Kunden aus den Branchen Maschinen- und Anlagenbau, Bauobjektwesen, Projektfertigung, Handel, Hightech und Elektrotechnik.

Die itmX GmbH ist ein Tochterunternehmen der NTT DATA Business Solutions, einem weltweit führenden SAP-Beratungshaus mit über 9 500 Mitarbeitern und Niederlassungen in 25 Ländern. Der Mutterkonzern beider Gesellschaften ist die NTT DATA, ein führender Anbieter von Business- und IT-Lösungen mit über 123 000 Mitarbeitern weltweit.

https://itmx.de
Zur virtuellen Informationsplattform: **virtual.itmx.de**

4.6 orgAnice Software Solution GmbH und CONFIDENCE CENTER Information Logistics AG

Egbert Trillhose ist Vertriebsleiter der orgAnice Software Solution GmbH aus Berlin. Sein Fokus liegt seit 1996 in der CRM-Beratung für Unternehmen.

Leistungsangebot:
orgAnice bietet seinen Kunden ein vollständiges Kunden- und Kontaktmanagement für den sofortigen Einsatz. Die Anwendungsfelder sind dabei genauso vielfältig wie die Kunden, denn die Software kann individuell zugeschnitten werden. orgAnice unterstützt dabei u. a. durch vielschichtige Analysen und Reporting-Möglichkeiten. Mithilfe des integrierten Datenschutzmoduls begleitet orgAnice die Umsetzung der DSGVO. Gemeinsam mit dem Partnerunternehmen CONFIDENCE CENTER lassen sich zudem Business-Apps gestalten und integrieren.

Über orgAnice und CONFIDENCE CENTER:
Die orgAnice Software Solution GmbH mit Sitz in Berlin-Steglitz ist auf die Entwicklung, die Herstellung und den Vertrieb von Software und Softwarelizenzen, die Unternehmensberatung im Bereich der Datenverarbeitung und Organisation sowie damit im Zusammenhang stehende Geschäfte spezialisiert.

Nach über 25 Jahren Marktpräsenz und mit über 30 000 verkauften Lizenzen unterstützt orgAnice mit seinem bundesweiten Vertriebsnetz rund 6 500 Kunden.

Kernprodukt ist orgAnice CRM. Für kleine Unternehmen ist orgAnice eine Software für alle Unternehmensbereiche. Für große Unternehmen ist orgAnice die ideale Lösung für die Fachabteilung. Als komplettes und flexibles Entwicklungssystem für CRM-Lösungen gestartet, bietet orgAnice heute auch eine leistungsstarke Web-, DMS- und CTI-Technologie der Extraklasse und integriert sich dabei nahtlos in bestehende EDV-Strukturen.

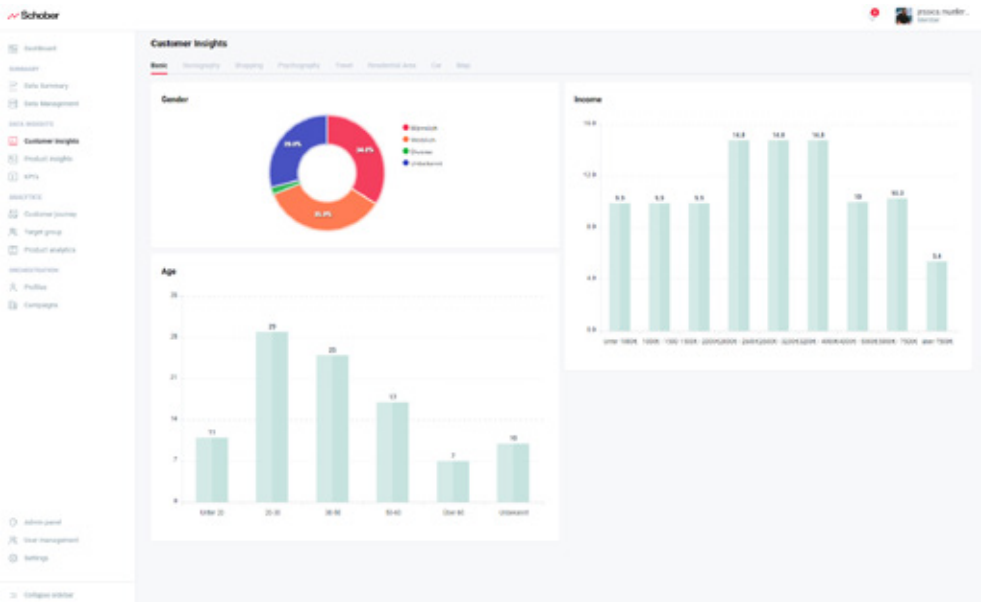
Gemeinsam mit dem Partnerunternehmen CONFIDENCE CENTER Information Logistics AG lassen sich individuelle Business-Apps gestalten, die Ergebnisse können direkt ins CRM zurückgespielt werden.

https://www.organice.de
https://www.confidence-center.de

4.7 Schober Information Group Deutschland GmbH

Katrin Meier-Mwangai arbeitet seit April 2020 als Head of Digital Strategy bei Schober. Hier treibt sie die Roadmap des DataTech-Angebots voran und berät Kunden bei der Digitalen Transformation. Nach ihrem Fachinformatikstudium folgten Jahre in der Entwicklung bei Siemens, später Fujitsu. Danach wechselte sie in den Bereich Halbleiter und betreute für AMD Großkunden. Von 2016 bis 2018 engagierte sie sich in der wirtschaftsgeprägten Entwicklungshilfe.

Leistungsangebot:
Wir bieten Leistungen im Bereich Data Management, KI und Data Science: Unsere KI hilft Nutzern, in Echtzeit Muster im Verkaufsprozess zu erkennen und so Erfolgsstrategien für die Kundenkommunikation zu entwickeln. Neben selbstlernenden Verfahren gehören auch Segmentierung, Clusterung zu Personas und weitere Insight-Methoden zum Angebot. Mit KPIs und Dashboards gewinnen Kunden ein klares Bild der Customer Journey. Visualisierungen helfen zusätzlich, Events und Zusammenhänge innerhalb der Journeys zu erkennen.



Über Schober:
Die Schober Information Group Deutschland GmbH steht für innovatives Daten- und Informationsmanagement. Wir beraten und unterstützen Kunden strategisch mit On- und Offlinelösungen sowie bei der systematischen Umsetzung von crossmedialen Kommunikations-, Werbe- und Verkaufsstrategien. Als Know-How-Partner im Bereich Daten bilden wir mit analytischen Methoden Zielgruppen und optimieren wertschöpfend vorgelagert Kampagnen. Basis unseres Leistungsangebots sind die jahrzehntelangen Erfahrungen im Bereich Datenmanagement sowie das fundierte Methodenwissen in den Feldern Data Quality, aCRM und Targeting. Dank neuester Technologien und smarten Denk- und Analysemodellen liefern wir Ihnen »Deep Insights« für Ihre Kunden und Zielgruppen. Mit diesem Verständnis entwickeln wir für Sie effiziente Multichannel-Lösungen für die nachhaltige Steigerung Ihres Geschäftserfolgs durch Etablierung und Festigung profitabler Kundenbeziehungen.
Gründung: 1947

Firmensitz: Leinfelden-Echterdingen (Stuttgart)

https://schober.de/ueber-schober

4.8 Uniserv GmbH

Dan Follwarczny ist Business Development Manager bei Uniserv. Er unterstützt seit 2019 als Experte für smarte Informationsflüsse die strategische Geschäftsfeldentwicklung und das Innovationsmanagement. Nach dem M.Sc. Software Technology bereitete er in verschiedenen Rollen den Weg für erfolgreiche Produktneuentwicklungen. Er blickt auf mehr als acht Jahre Berufserfahrung in diversen Bereichen der Softwareentwicklung zurück.

Leistungsangebot:
Ein Ziel bzw. mögliches Projekt ist es, einen AI Data Steward zu erschaffen: Automatisierte Dublettenbereinigung noch effizienter und schneller zu gestalten. Hierbei kommt die Master-Data-Management-Lösung, der Customer Data Hub (CDH), von Uniserv zum Einsatz. Über den CDH werden die Stammdaten-Dubletten der Geschäftspartner des Kunden identifiziert und bereinigt, gleichartige Datensätze vereint. Trotz dieses Systemeinsatzes müssen nicht eindeutige Dubletten (Possible Data Matches) aktuell noch manuell durch Data Stewards geprüft werden. Sie kontrollieren, ob es sich um eine wirkliche Dublette handelt oder nicht. Durch Datenänderungen und neue Datensätze kommen außerdem regelmäßig neue, manuell zu bearbeitende Dubletten-Kandidaten hinzu. KI-Komponenten, die den CDH im Rahmen des Projekts ergänzen, sollen diese manuellen Aufwände nun deutlich reduzieren oder sogar eliminieren. Auf diese Weise sollen Routinetätigkeiten der Dublettenbearbeitung automatisiert und die Data Stewards hiervon entlastet werden, um sich komplizierteren, sprich insbesondere vom Standard abweichenden Fällen zuwenden zu können. Sie wandeln sich somit von Dublettenbearbeitern zu Trainern der Künstlichen Intelligenz. Die Durchführbarkeit wurde bereits durch einen Proof-of-Concept verifiziert und der AI Data Steward entsprechend konzipiert.

Über Uniserv:
Uniserv ist Experte für das erfolgreiche Management von Geschäftspartnerdaten. Mit seinen Customer-Data-Management-Lösungen steigert Uniserv Wert und Nachhaltigkeit von Beziehungen mit Kunden und Geschäftspartnern. Am Stammsitz in Pforzheim sowie in den Niederlassungen in Paris, Frankreich, und Cluj, Rumänien, beschäftigt das Unternehmen über 130 Mitarbeiter. Mit mehreren Tausend Installationen weltweit zählt Uniserv branchenübergreifend und international zahlreiche renommierte Unternehmen wie beispielsweise Allianz, Deutsche Bank, DPD, E-ON, Finanzinformatik, KIND, koelnmesse, Lufthansa, Orange, Otto, Siemens, TUI und VOLKSWAGEN zu seinen Kunden. Mehr Informationen unter www.uniserv.com.

https://www.uniserv.com

5 INNOVATIONSCHANCEN DER KI FÜR DAS KUNDENDATEN-MANAGEMENT

Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Kundendatenmanagement bietet vielfältige Innovationschancen. Sie kann zur Steigerung der Datenqualität genutzt werden und so die Grundlage für die Nutzung weiterer KI-Bausteine bilden. Dabei geht es sowohl um die Bereinigung als auch um die Anreicherung der Daten.

»KI speist das System mit relevanten Informationen. Dadurch ergeben sich sehr viele Möglichkeiten.«

Christoph Bräunlich, BSI

Die so aufbereiteten Daten lassen sich als Grundlage für Analysen nutzen, die wiederum als Basis für die Anpassung von Strategien dienen können. Es geht dabei zumeist um die Bewertung von Potenzialen.

Darüber hinaus ergeben sich für die Touchpoints Chancen zur Optimierung und Automatisierung von Prozessen. KI wird dabei sowohl in Form von direkten Analysen als auch über Sprach-, Bild- und Textmodule eingesetzt.

Durch den Einsatz von KI lassen sich zudem neue Potenziale zur Optimierung der Customer Experience nutzen. Im Fokus steht dabei die Personalisierung.

Die nachfolgenden Anwendungsmöglichkeiten zeigen, dass bereits der Einsatz von KI in einzelnen Teilbereichen des Kundendatenmanagements große Wirkung zeigen kann und wie sich daraus Innovationschancen für alle Kontaktpunkte mit den Kund*innen ergeben können – über die gesamte Customer Journey hinweg.

5.1 Datenqualität steigern

Daten sind die Basis für die Aktivitäten im Kundendatenmanagement, die Datenqualität ist dabei von entscheidender Bedeutung. Je höher die Qualität der Daten, desto größer ist auch der Nutzen. Datenqualitätskriterien sind dabei u. a. Vollständigkeit, Korrektheit und Eindeutigkeit [10]. Welche Kriterien dabei allerdings im Fokus stehen sollten, hängt stark vom Anwendungsfall ab. Darüber hinaus können auch Daten, die die Kriterien nicht oder nur teilweise erfüllen, durchaus zu einem sinnvollen Ergebnis führen.

»Die Qualität ist immer dann gut genug, wenn der Anwender das mit den Daten machen kann, was er will.«

Dan Follwarczny, Uniserv

Um aber das Potenzial der Daten ausschöpfen zu können, neue Anwendungsfelder zu erschließen und KI erfolgreich einsetzen zu können, ist es unbedingt sinnvoll, die Datenqualität so weit als möglich zu steigern. Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz bietet hier einige Chancen und schafft damit auch die Grundlage für ihren weiteren Einsatz im Kundendatenmanagement:

- Bereinigen der Daten
- Zusammenführen von Daten
- Anreichern mit neuen Informationen
- Auswahl geeigneter Daten(-sätze)

Bereinigen der Daten

Eine der Herausforderungen sind mehrfach hinterlegte Datensätze, also meist mehrfach erfasste Kund*innen. Diese gleichen sich häufig allerdings nicht komplett, sondern wurden leicht unterschiedlich erfasst, sodass es nicht trivial ist, sie miteinander in Verbindung zu bringen und als einen gemeinsamen Datensatz weiterzuführen. Ein zentraler Aspekt beim Bereinigen von Daten ist deshalb das Finden und Zusammenführen oder Löschen von Dubletten. Reichen für kleinere Datenbestände dazu oft manuelle oder rein regelbasierte Ansätze aus, um solche doppelt angelegten Kund*innen zu finden, ist die Suche nach Dubletten in größeren Datenbeständen komplexer. Gleiche Telefonnummern etwa können auf eine Dublette hinweisen, evtl. teilen sich aber auch verschiedene Personen eine Telefonnummer oder lassen Anfragen über einen Telefondienst laufen, oder es wird einfach nur eine zentrale Telefonnummer angegeben. Hierbei könnte weitergehend auch betrachtet werden, ob es sich um Privatpersonen oder geschäftliche Kontaktdaten handelt und so eine entsprechende Wahrscheinlichkeit für eine gemeinsame Telefonnummer einberechnet werden. Inwieweit diese händisch oder automatisiert erfolgen kann, ist vom Einzelfall abhängig.

Aufgrund der Komplexität bieten mittlerweile einige Firmen das Bereinigen von Daten als Dienstleistung an. Häufig wird hier eine Mischung aus regelbasierten Ansätzen und manuellen Verfahren eingesetzt. Firmen unserer Interviewpartner*innen haben hier eine Chance zum Einsatz von KI erkannt. Sie lernen das System mit entsprechenden Trainingsdaten an und bringen ihm so bei, in welchen Konstellationen mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Daten-Dublette vorliegt. Eine manuelle Nachkontrolle ist zum heutigen Stand trotzdem meist noch unerlässlich.

Auch ein anderer Aspekt der Bereinigung ist Bestandteil der Services der Interviewpartner*innen, da auch veraltete Datensätze (teil-)automatisch erkannt werden können. Dieser Service befasst sich vorwiegend damit, welche Datensätze angepasst oder gelöscht werden müssen – etwa, weil jemand umgezogen oder die Firma insolvent ist. Als Startpunkt dienen oft frei verfügbare Informationen wie Telefon- und Adressverzeichnisse. Zusätzlich kommen natürlich Daten der Unternehmen selbst, Daten der Anbieter und von Drittanbietern zum Einsatz. Auch hier gilt es – mithilfe von KI – die zueinander passenden Datensätze zu finden und dann zu entscheiden, was mit den hinterlegten Daten passieren soll.

Zusammenführen von Daten

Fallen Daten an verschiedenen Stellen im Unternehmen, im Prozess oder der Customer Journey an, werden diese häufig auch an verschiedenen Orten bzw. in unterschiedlichen Systemen hinterlegt. Dadurch lässt sich aber insbesondere das Potenzial, das durch Querverbindungen entstehen würde, nicht ausschöpfen.

Eines der interviewten Unternehmen beschäftigt sich deshalb speziell mit der Zusammenführung von Datensätzen aus verschiedenen Bankfilialen. Dieser Prozess wurde bisher manuell von Datenpfleger*innen, genannt Data Stewards, durchgeführt. Die Kundendaten werden dazu in einer großen Liste zusammengefasst und die Data Stewards prüfen dann, welche Kund*innen in mehreren Filialen angelegt wurden. Sie führen die Daten aus den einzelnen Filialen zusammen, sodass pro Kund*in nur ein Datensatz besteht, dieser aber alle Informationen beinhaltet: mit welchen Filialen die Kund*in bisher Kontakt hatte, wo ein Schließfach besteht, welche Konten etc. Ein wichtiger Aspekt ist dabei die Unterscheidung von Privat- und Firmenkund*innen, da diese aus strategischen Gründen nicht immer zusammengeführt und ggf. sogar explizit getrennt werden sollen. Die KI-Lösung wurde mit den bisherigen Entscheidungen der Data Stewards trainiert, sodass diese nun anzeigen kann, welche Daten wahrscheinlich zusammengeführt und welche getrennt werden sollten.

»Die KI analysiert die Daten permanent und schlägt dann Possible Merge und Possible Splits vor.«

Dan Follwarczny, Uniserv

Die Data Stewards überprüfen diese Vorschläge dann manuell und entscheiden letztendlich. Die KI übernimmt also in diesem Fall die Vorarbeit und unterstützt die Datenpfleger*innen. Die Entscheidungen über Annahme oder Ablehnung eines Vorschlags kann wiederum als Grundlage für zukünftige Analysen bzw. zur Anpassung des KI Models genutzt werden.

Die Interviewpartner*innen empfehlen, in einem ersten Schritt die Daten aus verschiedenen Abteilungen (Marketing, Vertrieb ...), Prozessen und Speicherorten zusammenzufassen und gemeinsam zu speichern oder entsprechende Verlinkungen zu schaffen. Sie verstehen ihr System bzw. Teile davon als Data Hub.

»Wir entwickeln eigentlich ein Enterprise-Daten-Hub mit Kommunikationsschwerpunkt.«

Christian P. Rösner, AMTANGEE

Ziel ist es, alle relevanten Informationen zusammenzuführen und so den Wert der Daten zu steigern: weil sie für alle gleichermaßen zur Verfügung stehen und weil Querverbindungen u. a. für Analysen möglich werden (vgl. [7]). Grundsätzlich gibt es dabei zwei verschiedene Herangehensweisen: Die Daten werden entweder alle gemeinsam in einem System gespeichert, oder es werden Schnittstellen zwischen verschiedenen Systemen geschaffen. Den größten Vorteil der Speicherung in einem System sehen unsere Interviewpartner*innen darin, dass alle relevanten Informationen zusammen abgespeichert sind und keine zusätzlichen Schnittstellen notwendig werden.

»Daten werden direkt im Enterprise Resource Planning (ERP) in zusätzlichen Feldern für die CRM-Zwecke abgelegt. Sonst hat man viele Schnittstellen die eigentlich nicht notwendig sind.«

Stefan Eller, itmX

Allerdings geben die Interviewten zu bedenken, dass die Daten dazu teilweise redundant gespeichert werden. Zudem gilt es, Datenschutzaspekte zu betrachten und etwa die Freigabe zur Speicherung einzuholen. Dieser Faktor wird besonders wichtig, wenn es sich um externe Daten/Daten von Dritten handelt.

Für den Schritt der Zusammenführung der Daten werden in den meisten Fällen keine KI-Bausteine eingesetzt, sie sind aber Grundlage für weitere Analysen und Machine-Learning-Verfahren. Deshalb ist es auch wichtig, die Daten nicht getrennt voneinander, sondern immer im Kontext zusammen mit entsprechenden Verbindungen zu betrachten.

»Daten sollten nicht getrennt voneinander gespeichert werden, sondern im Kontext und in Verbindung zueinander stehen.«

Katrin Meier-Mwangai, Schober

Ziel dieser Zusammenführung ist eine Komplettsicht. Im Kundendatenmanagement stehen dabei die einzelnen Kund*innen im Mittelpunkt und alle anderen Informationen werden entsprechend zugeordnet.

»Wir führen die Daten zu einem ›Golden Profil‹ zusammen. Unsere Kunden bekommen eine 360°-Sicht auf ihre Kunden.«

Dan Follwarczny, Uniserv

Anreichern mit neuen Informationen

Um dem Kriterium der Vollständigkeit in Bezug auf die Datenqualität nachzukommen, gilt es, alle relevanten Informationen zu speichern und so für die weitere Bearbeitung zur Verfügung zu stellen. Dazu muss zunächst überprüft werden, welche Informationen zusätzlich verfügbar sind und welche davon relevant sind bzw. einen Mehrwert für den Kundenservice bieten können. Dabei sollte möglichst strategisch vorgegangen werden, weil jetzt erfasste Informationen möglicherweise auch erst in der Zukunft sinnvoll genutzt werden können. Dann kann eine Datenbasis, die über einen längeren Zeitraum erfasst wurde, große Vorteile bringen, weil erst dadurch Kategorien und Verbindungen sichtbar werden. Auf der anderen Seite müssen auch die Ressourcen betrachtet werden, die dabei gebunden werden, wenn es etwa um die Erfassung der Daten geht. Es ist auch immer abzuwägen, inwieweit die Datenerfassung die Customer Experience der Nutzenden negativ beeinflusst und ob die zusätzliche Information dies wert ist. Insgesamt sollte vor der Speicherung neuer Daten auch überprüft werden, ob die entsprechende Information nicht schon (implizit) zur Verfügung steht. Darüber hinaus sollten ethische Aspekte ebenso wie der Datenschutz bei der Auswahl, welche Informationen benötigt und gespeichert werden, berücksichtigt werden.

Klassische Daten des Kundendatenmanagements wie Adressen und Telefonnummern werden schon seit Längerem mit Daten von Drittanbietern ergänzt. Die Verbindung von Kundendaten mit Telefon-CDs ist dabei ein häufiger Use Case, es werden fehlende Adressangaben und Telefonnummern übernommen (und ggf. bestehende überprüft).

Darüber hinaus können durch die Zusammenführung mit historischen Daten, also Daten, die über die Zeit gesammelt wurden, wertvolle Informationen entstehen. So kann das bisherige Kaufverhalten im Zusammenhang mit den erfolgten Kontakten pro Kund*in betrachtet

werden. Es gilt, relevante Verbindungen zu finden und geeignete Analysen zu nutzen, um neue Informationen über das Kaufverhalten zu gewinnen. KIBausteine können hier ihr Potenzial entfalten.

Die Interviewten sind sich zudem einig, dass die Anreicherung mit statistischen Daten großes Potenzial bietet. Hier kann etwa auf Informationen von Versandhändlern aufgebaut werden und so könnten bspw. Wohngegenden in Bezug zu Einkommensklassen gesetzt werden. Auch Aussagen zu Interessen sind möglich. Grundlage bieten dabei u.a. folgende Aspekte »Was ist in der Nähe?« »Familienwohngegend?« »Politische Ausrichtung?« »Umweltschutzthemen?« »Art der Kindertageseinrichtungen und Schulen?«. Grundlage dafür ist eine breite Datenbasis, die über die Zeit gewachsen ist und immer wieder aktualisiert wird. Denn so lassen sich Schlussfolgerungen ziehen und entsprechende Informationen im System hinterlegen.

»Grundlage für unsere Arbeit ist das Wissen, das wir über 70 Jahre hinweg gesammelt haben.«
Katrin Meier-Mwangai, Schober

Statistische Daten bekommen insbesondere in Bezug auf Datenschutz eine immer größere Relevanz, da sie nicht auf Einzelsatzebene benötigt werden, aber dennoch zusätzliche Informationen zu den einzelnen Kund*innen bieten. Zu beachten ist allerdings, dass die Cluster teilweise immer größer werden. Eine Interviewpartnerin berichtet, dass früher auch Daten genutzt werden konnten, die über eine einzelne Person erfasst wurden, mittlerweile Informationen aber immer von mehreren Haushalten (bspw. von acht Haushalten) erfasst worden sein müssen, bevor die Information verwendet werden darf. Hintergrund ist hier, dass keine Rückschlüsse auf einzelne Personen möglich sein sollen. Für ländliche Gebiete bedeutet dies unter Umständen, dass Informationen z. B. zum Wohnumfeld nicht genutzt werden dürfen bzw. erst mit anderen Gebieten zusammengefasst werden müssen.

Mehrere der interviewten Unternehmen gaben darüber hinaus an, dass das Onlineverhalten der Nutzenden von großer Bedeutung für den Kundenservice sein kann und deshalb nach Möglichkeit erfasst und als zusätzliche Information in Bezug zu den bisherigen Daten gebracht werden sollte. Es geht dabei insbesondere um das Klickverhalten in einem Onlineshop. Mithilfe verschiedener Analysen und dem Vergleich mit dem Verhalten anderer Kund*innen lässt sich so u. a. sagen, ob gezielt nach einem Produkt gesucht, Nutzende auf der Suche nach einem Schnäppchen sind oder Kund*innen sich inspirieren lassen möchten. Basis für diese Aussagen ist, dass das Verhalten der Kund*innen im Shop über längere Zeit beobachtet wurde und dabei auch jeweils erfasst wurde, wie der Shop verlassen wurde, also ob ein Kauf getätigt wurde, Waren in den Warenkorb gelegt wurden etc. Liegen diese Informationen für einen Shop noch nicht vor, können die eigenen Daten mit Fremddaten angereichert werden und so erste Annah-

men getroffen werden. Im Lauf der Zeit kann das KI-Modul mit den erfassten Daten neu trainiert und somit optimal auf den eigenen Shop und das Verhalten der eigenen Kund*innen angepasst werden.

Aus Datenschutzgründen wird das Verhalten oft nicht auf Einzelsatzebene erfasst – also nicht im direkten Bezug zu einzelnen Kund*innen. Mit den zusätzlich erfassten Daten werden stattdessen MLModelle trainiert und Kategorien gebildet wie »Kauf nach weniger als 10 Minuten« oder »Produkte im Warenkorb, kein Kauf«. Beobachtet man dann das Verhalten von bestimmten Nutzenden im Shop, können die gesammelten Daten und Kategorien als Basis für die Anpassung des Kundenservice für einzelne Kund*innen genutzt werden, vgl. Kapitel 5.4.

»Man lernt aus Verhalten, mit jedem Klick lernt man mehr; über den einzelnen Kunden und über die Gesamtheit der Kunden.«

Thorsten Mühling, epoq

Das Erfassen und Speichern von zusätzlichen Informationen auf Einzelsatzebene, also pro Kund*in, wie: »letzte Suchanfragen«, »was lag mal im Warenkorb« usw. bietet natürlich darüber hinaus Potenzial für die Anpassung des Kundenservice. Nähere Informationen über die Art- und Weise dieser Anpassungsmöglichkeiten sind in Kapitel 5.4 zu finden.

Die Interviewpartner*innen betonten zudem mehrfach die Bedeutung des Kanals, über den die Kund*innen zum Unternehmen kommen bzw. Kontakt aufnehmen. Daher soll dieser nach Möglichkeit erfasst und gespeichert werden. Auch mit welchem Gerät die Kund*innen interagieren, schätzen sie als sehr relevant an, da dies zusätzliche Informationen beinhaltet: So können etwa die Preisklasse und das Alter des Geräts betrachtet werden. Auch hier ist wieder nicht unbedingt eine Erfassung auf Einzelsatzebene notwendig, kann aber die Anpassung des Kundenservice erleichtern, besonders dann, wenn von einem älteren Gerät auf ein aktuelles gewechselt wird und es zu bewerten gilt, ob sich die finanzielle Situation der einzelnen Kund*innen verändert hat.

Auch die verschiedenen Analysen bringen neue Informationen, die wiederum für weitere Analysen oder als Grundlage für Strategien oder operative Maßnahmen genutzt werden können.

»Zusätzliche Informationen lassen sich mithilfe von Künstlicher Intelligenz bzw. ML berechnen. Das Ergebnis kann dann in einer neuen Spalte in die Datenbank aufgenommen werden. Also z. B. Ergebnis der Analyse ›Wahrscheinlichkeit, dass Kunde abspringt‹ in einer Spalte: Churn von ›0 = Kunde ist sicher‹ bis ›1 = der Kunde ist so gut wie weg‹.«

Christoph Bräunlich, BSI

Die Interviewten nennen als eine der Herausforderungen dabei, dass ständig neue Daten hinzukommen und so die Trainingsdaten, die Grundlage für die ML-Modelle, quasi ab der ersten Minute des Einsatzes bereits nicht mehr aktuell sind. Die Coronapandemie zeigt dies besonders deutlich, wurden doch gerade zu Beginn der Pandemie ganz andere Produkte nachgefragt; plötzlich landeten Klopapier und Masken im Warenkorb. Aber nicht nur extreme Situationen verändern die Daten, das Verhalten der Kund*innen verändert sich im Lauf der Zeit einfach. Es ist deshalb notwendig, die Modelle in regelmäßigen Abständen neu zu trainieren, sodass die Grundlage für die Analysen den aktuellen Zustand abbilden. Der Einsatz von AutoML, also der automatisierten Erstellung und Optimierung von ML-Modellen, bietet hier Potenzial, um den aufwendigen Prozess der Anpassung zu umgehen. Denn Ziel von AutoML ist die automatisierte Erstellung von Modellen auf der Grundlage von Trainingsdaten. Das heißt, es müssen lediglich repräsentative Daten ausgewählt werden.

»Durch den Einsatz von AutoML können die Modelle viel regelmäßiger upgedatet werden. Und man läuft nicht Gefahr, Entscheidungen aufgrund von veralteten Daten zu treffen.«

Laurenz Wuttke, datasolut

Auswahl geeigneter Daten(-sätze)

Wie wichtig die Auswahl geeigneter Daten insbesondere für die Anreicherung bestehender Daten ist, wurde bereits diskutiert: Es gilt strategisch zu überlegen, welche Daten zusätzliche Informationen bieten oder in Zukunft bieten können. Dabei ist immer auch die Verbindung mit anderen Informationen zu betrachten und dass einige Informationen an Wert gewinnen, wenn sie über einen längeren Zeitraum gesammelt werden. Vgl. [5]

Um keine Ressourcen zu verschwenden und Informationen direkt im richtigen Kontext und Format abspeichern zu können, sollte die Auswahl und Speicherung immer zielgerichtet erfolgen. Dann kann auch der Overload-Effekt [7] nicht eintreten, bei dem wahllos Daten gespeichert werden und der Wert der Daten dann mit ihrer Menge abnimmt, weil die Menge nicht handhabbar ist bzw. nicht sinnvoll mit den Informationen gearbeitet werden kann. Auch wenn dieser Effekt durch den Einsatz von KI und die Nutzung automatischer Verfahren abnimmt bzw. sich deutlich verschiebt, also mehr Daten erfasst werden können, bevor er eintritt, ist es sinnvoll, sich bereits bei der Auswahl der Daten mit ihrer späteren Nutzung zu beschäftigen, also etwa zu bestimmen, welche Art von Analysen durchgeführt werden soll.

»Unsere Kunden haben in der Regel viele Daten, doch dieser Berg von Daten erschlägt sie quasi. Sie können das Wissen erstmal nicht sinnvoll einsetzen.«

Laurenz Wuttke, datasolut

Neben der Auswahl, welche Daten gespeichert werden sollen, müssen auch für die Analysen die jeweils geeigneten Daten(-sätze) ausgewählt werden. Es geht dabei sowohl um die Auswahl, welche Datenwerte genutzt werden, also bspw. »Datum der letzten Bestellung«, als auch darum, welche Datensätze herangezogen werden. Die Interviewten gaben dabei zu bedenken, dass ein repräsentativer Querschnitt die besten Ergebnisse liefere, dass dies aber meist nicht alle verfügbaren Datensätze, sondern nur eine Auswahl mit einbezöge. Im Folgenden wird an einem Beispiel gezeigt, wie die Auswahl von Datensätzen das Ergebnis einer Analyse beeinflussen kann.

Am Beispiel einer Analyse: Steigt die Wahrscheinlichkeit einer Bestellung, wenn Kund*innen zuvor Kontakt mit dem Unternehmen hatten?

Daten, die in der Analyse betrachtet werden sollen:

- »Datum der letzten Kontaktaufnahme mit Kund*in«
- »Datum der letzten Bestellung«

Ergebnis mit Daten aus dem Monat März

- Kund*innen, die im Februar oder März kontaktiert wurden, haben zu 10 Prozent häufiger bestellt als Kund*innen, die nicht explizit kontaktiert wurden.

Ergebnis mit Daten aus dem Monat November

- Es besteht kein Zusammenhang zwischen der letzten Kontaktaufnahme und der letzten Bestellung.

Obwohl in beiden Fällen alle zur Verfügung stehenden Daten aus dem jeweiligen Monat genutzt wurden, führt die Analyse zu unterschiedlichen Ergebnissen. Betrachtet man die Daten näher, stellt man fest, dass im November insgesamt viel mehr Bestellungen getätigt wurden und diese alle in einem relativen kleinen Zeitfenster aufgegeben wurden. Die Daten sind in diesem Fall durch den »Black Friday« beeinflusst, und es kommt zu einer Verzerrung. Es ist also sinnvoll, zu überdenken, ob und wie Daten aus diesem Zeitraum in die Analyse einbezogen werden.

Häufig kommt es auch zu Verzerrungen, man spricht hier von Bias, weil Daten einer bestimmten Personengruppe fehlen. Die anderen Gruppen stehen dann ungewollt im Fokus.

In Bezug auf KI und lernende Systeme hat die Auswahl geeigneter Datensätze für die Trainingsdaten besondere Bedeutung. Fehlen etwa Daten von Kund*innen mit älteren Endgeräten, weil diese technisch nicht erfasst werden können, ist diese Gruppe automatisch unterrepräsentiert. Die KI würde dann mit Daten trainiert, die nicht mit dem tatsächlichen Querschnitt übereinstimmen (vgl. Kapitel 3.2).

Die Interviewten gaben zu bedenken, dass bei der Auswahl auch ethische Aspekte beachtet werden sollten. Sie sprachen dabei u. a. von der Geschlechterverteilung, und ob diese den üblichen Querschnitt wiedergibt.

In der Praxis führen häufig kleinere Fehler bei der Datenauswahl zu ungewollten Verzerrungen. Ein Interviewpartner berichtet davon, dass die ersten Datensätze aus der Datenbank als Basis genutzt werden. Ist die Datenbank allerdings in dem Fall alphabetisch sortiert, müsste zunächst überprüft werden, ob die ausgewählten 30 Prozent aller Kund*innen (alle mit Nachnamen von A–G) wirklich einem repräsentativen Querschnitt entsprechen. Das ist nicht unbedingt automatisch der Fall, und so muss eine Durchmischung der Daten vor der Selektion erfolgen.

»Um Daten optimal nutzen zu können, braucht man nicht nur gute Qualität, sondern auch einen repräsentativen Querschnitt, der nahe an die Wirklichkeit herankommt.«

Dan Follwarczny, Uniserv

Exkurs: Live-Daten

Gelegentlich ist es notwendig, mit Daten zu arbeiten, die weder grundlegend bereinigt noch aufbereitet worden sind. Einer der häufigsten Anwendungsfälle ist dabei die Nutzung von Live-Daten und die zeitnahe Reaktion darauf. Ein Beispiel dafür gibt die Reaktion auf eine Aktion eines Nutzenden im Onlineshop. Hängt die Art der Reaktion etwa vom genutzten Endgerät ab, konnte dies aber bisher technisch nicht erfasst werden, müssen Annahmen getroffen werden.

»Damit man direkt reagieren kann, muss man auch mit Fehlern umgehen können und z. B. fehlende Daten auf Basis von Statistiken einbauen.«

Christoph Bräunlich, BSI

Dieser Aspekt gewinnt durch den Einsatz von KI insofern mehr Relevanz, denn mit ihrer Hilfe kann schneller zielgerichtet reagiert werden, weil die entsprechenden Analysen und Prozesse in kürzester Zeit durchgeführt werden können, und die Systeme dahin gehend optimiert werden. Gleichzeitig kann die KI auch genutzt werden, um fehlende Daten zu ergänzen und dadurch »on-the-fly«-Datenbereinigung und -aufbereitung durchzuführen. Grundlage bilden hier dann entsprechende Analysen und ML-Modelle.

5.2 Strategien anpassen

Stimmt die Qualität der Daten, gilt es mit ihnen zu arbeiten. Mithilfe von Analysen lassen sich wertvolle Informationen gewinnen, die als Grundlage für die Entwicklung von Strategien für die operativen Maßnahmen genutzt werden können.

Der Begriff »Lead Scoring« (vgl. Abschnitt 3.2.2) fällt in den Interviews besonders häufig, die Kund*innen werden dabei in Bezug auf ihr Potenzial bewertet. Die Bewertung ist dabei auf verschiedene Entitäten hin möglich, so geht es um die Kaufwahrscheinlichkeit oder wie viel Geld sie potenziell ausgeben werden usw. Erste Bewertungen sind dann bereits auf Basis des Wohnorts und der verwendeten Endgeräte möglich, da hier bereits einige Informationen enthalten sind (vgl. Kapitel 5.1, Abschnitt Anreichern). Diese Informationen werden mit bereits gespeicherten Informationen über die einzelnen Kund*innen und dem Verhalten von einzelnen bzw. allen Kund*innen zusammengebracht. So können etwa bestimmten Aktionen der Kund*innen Werte zugewiesen werden, also z. B. 5 Punkte für das Öffnen einer EMail, 10 Punkte für eine Reaktion auf die EMail. Auf der Grundlage all dieser Informationen wird eine Prognose erstellt und ein entsprechender Scoring-Wert vergeben.

Beruhend auf diesen Werten lassen sich Strategien zum Umgang mit den Kund*innen ableiten, etwa über welchen Kanal sie angesprochen werden. Oder wie viel Budget in die Bindung bestimmter Kund*innen fließen soll.

Für viele dieser Überlegungen ist es notwendig, nicht nur die Kund*innen zu bewerten, sondern außerdem die Kanäle, über die sie angesprochen werden. Idealerweise werden dazu eigene Daten genutzt, aber die Interviewpartner*innen nennen immer wieder die gleiche Reihenfolge (von »günstig« bis »teuer«):

- Webseiten und Banner
- E-Mails und Newsletter
- Print
- Callcenter und Telefonanrufe
- Vertriebsmitarbeiter*innen (im Außendienst)

Auf dieser Grundlage lässt sich dann strategisch festlegen, dass Kund*innen mit Scoring-Werten unter 1 nur über E-Mails oder Newsletter angesprochen werden sollen, während Kund*innen mit Werten über 3 von Vertriebsmitarbeiter*innen betreut werden. Es ist sogar die strategische Zuordnung zu bestimmten Mitarbeiter*innen möglich, die bspw. besonders viel Erfahrung und eine hohe Abschlussquote haben.

Für den Aspekt der Kundenbindung ergibt es zusätzlich Sinn zu analysieren, wie wahrscheinlich es ist, dass Kund*innen die Kundenbeziehung beenden werden und idealerweise auch, wie wahrscheinlich es ist, sie mit speziellen Angeboten halten zu können. Wird dann strategisch festgelegt, wie viel in die Kundenbindung investiert werden soll, können mithilfe des Systems geeignete Maßnahmen ergriffen werden. Also gäbe es z. B. Gutscheine nur für Kund*innen, die sonst nicht oder woanders kaufen würden, und der Wert des Gutscheins wäre abhängig vom Scoring-Wert der Kund*innen, kombiniert mit der Wahrscheinlichkeit, sie dadurch langfristig halten zu können.

»Die Frage ist: Biete ich einen Gutschein an oder nicht? Kauft er auch ohne ein, verdiene ich mehr. Aber wenn ich keinen Gutschein anbiete und er dann gar nicht kauft …«

Laurenz Wuttke, datasolut

Wird strategisch eine Zielgröße für das Halten von Kund*innen festgelegt, kann etwa der Preis eines Folge-Abonnements angepasst werden. Basis können hier Chrun-Prognosen sein (vgl. auch Abschnitt 5.1), die mithilfe von deskriptiven Analysen Vorhersagen auf Einzelsatzebene, also pro Kund*in, treffen und so die Wahrscheinlichkeit zur Abwanderung einzelner Kund*innen in Zahlen abbilden. Diese Informationen können dann entweder genutzt werden, um einzelnen Kund*innen am Ende ihrer aktuellen Laufzeit ein besonders attraktives Angebot für ein Folge-Abonnement zu machen oder um das Preismodell generell anzupassen. Dies ist dann sinnvoll, wenn die Aggregation der Vorhersagen zeigt, dass besonders viele Kund*innen gefährdet sind. Im Umkehrschluss lassen sich die Werte aber auch nutzen, um auszurechnen, welches Risiko man bei einer Preiserhöhung eingeht. Also in Bezug gesetzt dazu, wie viele Kund*innen das Unternehmen verliert, weil sie den höheren Preis nicht zahlen werden.

Darüber hinaus bietet der Einsatz von KI die Chance, die Umsetzung der Strategien besser zu lenken. Steht nun der Verkauf möglichst vieler Artikel pro Auftrag im Fokus, können die verschiedenen Möglichkeiten des Cross-Sellings miteinander verglichen werden. Hier bieten sich A/B-Tests an. Entweder werden diese wirklich über einen bestimmten Zeitpunkt durchgeführt oder auf Grundlage der Daten als Vergleich zwischen der aktuellen Praxis und einer Prognose. In Bezug auf Cross-Selling könnte hier verglichen werden, ob eher Produkte angezeigt werden sollen, die dem aktuell gewählten Produkt gleichen, oder Produkte, die das gewählte ergänzen.

Werden Aktionen aus dem Marketing bewertet, können sich daraus Anhaltspunkte für einen möglichen Strategiewechsel ergeben. Es geht dabei u. a. darum, ob sich eine Werbeaktion gelohnt hat, also ob die Aktion wahrgenommen wurde, ob es mehr Anfragen zum Produkt gab und/oder ob mehr der beworbenen Produkte gekauft wurden. IKEA bspw. vollzog 2020 einen Strategiewechsel und verabschiedete sich vom klassischen Katalog. Es ist anzunehmen, dass vor dieser Entscheidung eine detaillierte Bewertung des Katalogwerts stattgefunden hat.

Die Interviewten sind sich insgesamt einig, dass vielen diese Informationen auch ohne KI-basierte Lösungen zur Verfügung stehen könnten, die Qualität, also die Aussagekraft aber durch den Einsatz von KI steigt. Die Unternehmen gewinnen also eine bessere Grundlage für die Umsetzung ihrer Strategien.

5.3 Operative Maßnahmen unterstützen

Künstliche Intelligenz kann darüber hinaus genutzt werden, um operative Maßnahmen zu unterstützen. Insbesondere für die Touchpoints, also die Bereiche, in denen die Kund*innen Kontakt mit dem Unternehmen haben, ergeben sich Chancen, Prozesse zu optimieren oder automatisiert ablaufen zu lassen. Dabei kommen Sprach-, Bild-, und Texterkennung sowie Systeme zu deren Verarbeitung und Ausgabe zum Einsatz.

Durch den Einsatz maschinell lernender Analysen (vgl. Kapitel 3.1.2) ergeben sich weitere Innovationschancen. Im Fokus steht dabei die Kundenansprache.

»Wir können helfen, die richtigen Kunden über den richtigen Kanal zum richtigen Zeitpunkt anzusprechen.«

Stefan Eller, itmX

Spracherkennung, -verarbeitung und -ausgabe
Spracheingabe und Sprachausgabe als Hilfsmittel zur Optimierung von Servicehotlines werden schon heute eingesetzt. Die Nutzenden werden durch Voice-User-Interfaces geleitet und zum Ziel geführt. Derzeit kommen sie vor allem für Standardprozesse zum Einsatz und um Kund*innen zu den richtigen Ansprechpartner*innen weiterzuleiten, also als Vorstufe zum direkten Kontakt mit einem Mitglied des Verkaufsteams. Dabei ist es mittlerweile auch möglich, die Stimmung der sprechenden Person zu analysieren, sodass auch diese Information an die Bearbeiter*innen weitergegeben bzw. in bestimmten Fällen direkt an speziell geschultes Personal übergeben werden kann. Nähere Informationen dazu sind in der Schwesterstudie »Kundenservice empathisch gestalten« [14] zu finden.

Die Spracheingabe bietet darüber hinaus das Potenzial zur Erfassung von Daten und kann hier Prozesse beschleunigen. Denkbar ist auch die Reaktion des Systems auf Schlüsselwörter, um direkt die entsprechenden Informationen, Gesprächsleitfäden etc. für die Mitarbeitenden anzuzeigen.

Auch für die Vor- und Nachbereitung von Terminen mit Kund*innen lässt sich die Spracheingabe einsetzen. Ein Interviewpartner skizziert ein Zukunftsszenario, in dem einzelne Außendienstmitarbeiter*innen nach einem Termin die Möglichkeit erhalten, ihre Eindrücke und Gedanken per Sprache im System zu erfassen. Mithilfe von KI könnten die Informationen daraus extrahiert und entsprechende Daten generiert werden, die an den richtigen Stellen im System abgelegt werden. Daraus ließen sich weitere Maßnahmen, wie etwa neue Aufgaben, ableiten.

Beispiel für die Erfassung direkt nach einem Außendiensttermin

- Spracheingabe einer Mitarbeiterin, nach ihrem Termin am 5. April mit der Firma Mosel:
- Habe Herrn Meier die neue Bohrmaschinenserie vorgeführt. Er fand es interessant.
- Weil auf der Baustelle am Flughafen gerade aber immer wieder der Strom ausfällt, ist er akut vor allem an akkubetriebenen Werkzeugen interessiert.
- Bisher hat er nur wenige mit Akku und er ist besorgt, ob die Leistung dann noch stimmt und wie lange es dann hält etc.
- Heute hatte er keine Zeit mehr, ich habe aber versprochen, mich mit Infos dazu zu melden und ihm ein paar Werkzeuge zu empfehlen.
- Er hat derzeit drei Mitarbeiter*innen auf der Baustelle im Einsatz, die gemeinsam an den Treppengeländern arbeiten.
- Ach übrigens, ich habe gerade gesehen, die Firma Hauser ist auch hier auf der Baustelle.

Automatisch erfasste Informationen:

- Kundentermin mit Firma Mosel am 5. April mit Herrn Meier
- Firma Mosel arbeitet gerade auf der Baustelle am Flughafen
- Neue Bohrmaschinenserie wurde vorgeführt
- Kunde zeigt Interesse, hat aber momentan keinen Bedarf
- Kunde interessiert sich für akkubetriebene Werkzeuge
- Firma Hauser arbeitet auf Baustelle am Flughafen

Abgeleitete Aufgaben:

- In drei Monaten: Nachfrage bei Firma Mosel, Bedarf für Bohrmaschinen aus neuer Serie
- Infopaket zu akkubetriebenen Werkzeugen zusammenstellen. Fokus: Leistung und Akkulaufzeit
- Angebot für Akkuschrauber und Bohrmaschinen erstellen: Drei Mitarbeiter*innen, Einsatzzweck: Treppengeländer montieren
- Kontaktaufnahme mit Firma Hauser, Hintergrund: Arbeit auf der Baustelle am Flughafen, evtl. zusätzlicher Bedarf für Werkzeug

Selbst wenn wie im oberen Beispiel keine automatischen Prozesse angestoßen und nur Aufgaben abgeleitet werden, bietet der Einsatz von KI so ein großes Potenzial zur Effizienzsteigerung. Denn der Schritt zur manuellen Erfassung der Daten durch Mitarbeiter*innen entfällt, und sie werden bei der Ableitung von Maßnahmen unterstützt. Darüber hinaus kam es hier bisher auch immer wieder zu Verlusten, da vielleicht nicht alle Informationen als relevant für das operative Geschäft eingeschätzt wurden, sie aber für zukünftige Aspekte durchaus einen Mehrwert bieten. Nicht zu unterschätzen ist auch der zeitliche Faktor: Zum einen erfassen Mitarbeiter*innen aus Zeitdruck vielleicht nicht alle Daten korrekt, weil sie meinen, es ja sowieso zu wissen. Zum anderen sind die Eindrücke direkt nach dem Termin noch frisch und präsenter, als wenn sich die Mitarbeiter*innen später oder an einem anderen Tag mit der Erfassung der Informationen beschäftigen.

Bilderkennung, -verarbeitung und -ausgabe

Große Chancen ergeben sich auch durch den Einsatz von Bilderkennungssystemen. Die Interviewten berichten etwa von der Möglichkeit, Maschinen automatisch zu erkennen, wenn einzelne Mitarbeiter*innen mit einer Kamera durch die Halle laufen. So lässt sich relativ zügig die momentane Ausstattung einer Firma ermitteln, die als Grundlage für passgenaue Angebote dienen kann. Darüber hinaus können so unter Umständen Ersatzteilbestellungen und/oder die Kommunikation mit dem Service vereinfacht werden. Die Abfrage von Produkt- und oder Seriennummern könnte dann in vielen Fällen entfallen bzw. alternativ könnte den Angestellten vor Ort unkompliziert mitgeteilt werden, wohin, also zu welchem Teil der Maschine, oder wie mit der Kamera gelaufen werden muss, um die entsprechende Information zu übermitteln.

Bilderkennung wird auch zur Überprüfung der Identität genutzt. Im Rahmen einer Fernidentifikation können in einem videobasierten Verfahren so Dokumente auf ihre Echtheit hin überprüft werden und kombiniert mit einer Gesichtserkennung zur eindeutigen Identifikation einer Person beitragen. Nähere Informationen dazu sind in der Schwesterstudie »KI zur Verhinderung von Identitätsbetrug« [25] zu finden. Für das Kundendatenmanagement bedeuten diese Möglichkeiten der Identifikation eine große Chance, Prozesse zu optimieren und den Service für die Kund*innen zu verbessern.

Mithilfe KI-basierter Bilderkennung (kombiniert mit Texterkennung) lassen sich darüber hinaus Dokumente automatisch erfassen. Es geht dabei um die Erfassung von Rechnungen in Papierform über von Hand ausgefüllte Formulare bis hin zu von Kund*innen empfangenen Schreiben, etwa von einer früheren Versicherung. Diese Kundendaten müssen so nicht manuell erfasst werden. Die automatische Erfassung kann zudem die Mitarbeiter*innen im direkten Kundenkontakt unterstützen, wenn z. B. im Hintergrund eines Kundengesprächs Dokumente automatisch erfasst werden und einzelne Mitarbeiter*innen so zeitnah auf diese reagieren können, ohne das Gespräch zu unterbrechen.

Darüber hinaus kann die automatische Erfassung von Daten aus Dokumenten genutzt werden, um automatisiert auf eine Kontaktaufnahme zu reagieren. Ein Interviewpartner schilderte dazu, dass einer seiner Kunden Lohnabrechnungen automatisch erfasst. Kund*innen der Anwaltskanzlei, die u. a. auf die Überprüfung von Lohnabrechnungen spezialisiert ist, erhalten so direkt nach der ersten Kontaktaufnahme, bei der sie die fragliche Lohnabrechnung hinterlegen sollen, eine automatisierte Antwort mit den Eckdaten der erfassten Daten.

Ein anderer Interviewter berichtet davon, dass Arbeitsverträge für eine Reinigungsfirma automatisch erfasst werden. Die Firma agiert deutschlandweit, die Verträge werden jeweils vor Ort ausgedruckt und wurden bisher nach Vertragsschluss per Post an die Zentrale versandt, wo sie manuell erfasst wurden. Mithilfe von KI-Bausteinen werden die Dokumente nun nach der Unterzeichnung fotografiert und die Daten automatisch im System aufgenommen.

»Die Daten stehen direkt zur Verfügung und man kann mit ihnen arbeiten.«
Egbert Trillhose, orgAnice und CONFIDENCE CENTER

Die Interviewten beschreiben zudem weitere Szenarien, in denen die Bilderkennung den Serviceprozess unterstützen kann. Innovationschancen sehen sie hier u. a. in der Erkennung von Fehlerzuständen und Zusammenhängen (aus der Ferne) und der Erkennung von Verbrauchs- und Verschleißteilen, verbunden mit der Möglichkeit, Bestellungen automatisch aufzugeben. Insbesondere in der Produktion werden zur Fehlererkennung derzeit auch Audiosensoren genutzt, da so bspw. eine Unwucht frühzeitig erkannt werden kann.

Texterkennung, Verarbeitung und Textausgabe
Innovationschancen ergeben sich auch durch den Einsatz von KI-Bausteinen zur Texterkennung, Verarbeitung und Textausgabe. Hier heben die Interviewten vor allem die Möglichkeiten zur automatisierten Reaktion auf Kundeneingaben hervor.

Es kommen unter anderem Chatbots zum Einsatz, die automatisiert einen großen Teil der Supportanfragen abfangen. Es ist sogar möglich, über den Text die Stimmung der Schreibenden zu analysieren, sodass entsprechend reagiert bzw. direkt an einzelne Mitarbeiter*innen übergeben werden kann.

Die automatisierten Antworten werden durch die aktuellen Techniken und Verfahren in der Texterkennung und Verarbeitung immer passgenauer und persönlicher, sodass der Einsatz eines zweistufigen Systems, in dem zunächst rein automatisiert auf Kundeneingaben eingegangen wird, immer sinnvoller wird, weil es Ressourcen für Einzel- und Sonderfälle freimacht. Mehrere der Interviewten bestätigen dies und berichten, dass ihre Kund*innen in einem ersten Schritt

teilweise komplett automatisiert auf die Eingangskommunikation reagieren. Es sind dabei wesentlich differenziertere Reaktionen möglich als nur Standardvarianten wie »Wir haben Ihre E-Mail erhalten.«.

Beispiel für die automatisierte Bearbeitung einer Eingangskommunikation:

Eine Kundin

- schreibt über den Chat: »Das Klemmbaustein-Set ist immer noch nicht da.«

Das System

- erkennt, dass es sich um eine Versandanfrage handelt.
- ordnet »Klemmbaustein-Set« einer der letzten Bestellungen der Kundin zu.
- überprüft mit entsprechender Bestellnummer den Status der Bestellung.
- ordnet mithilfe der Aussage »immer noch nicht« die Stimmung der Kundin ein.
- wählt aus den vorgegebenen Antworten aus. Basis ist dabei der Status der Bestellung und die Stimmung der Kundin.
- antwortet: »Es tut mir leid, dass Sie Ihre Bestellung noch nicht erhalten haben. Wir haben das Klemmbaustein-Set am Mittwoch verschickt. Es trifft voraussichtlich morgen bei Ihnen ein.

Eines der interviewten Unternehmen reizt das Potenzial der Automatisierung noch weiter aus und hat gemeinsam mit einem Kunden eine Lösung entwickelt, bei der der Erstkontakt vollständig automatisiert abläuft, den potenziellen Kund*innen aber Mehrwert bietet und interne Prozesse optimiert. Die Lösung kommt in einer Versicherung zum Einsatz. Die Kund*innen geben auf einer Webseite ihre Versicherungsnummer an und beschreiben kurz den Schadenfall. Mithilfe der KI wird analysiert, um welche Art eines Schadenfalls es sich handelt. Da bei dieser Versicherung in der Regel die Prüfung/Bearbeitung durch Jurist*innen notwendig ist, wird auf Grundlage der Art des Schadenfalls eine entsprechende Person ausgewählt und dieser die Aufgabe zur Bearbeitung des Falls direkt zugewiesen. Bei der Auswahl von geeigneten Bearbeiter*innen kommt wiederum KI zum Einsatz. Die Art des Schadenfalls wird dabei mit den Kompetenzen und den letzten Fällen der einzelnen Jurist*innen in Verbindung gebracht, darüber hinaus werden Kriterien wie momentane Auslastung und Verfügbarkeit berücksichtigt. Den einzelnen Kund*innen kann so direkt automatisiert eine verbindliche Ansprechperson genannt werden und die Fälle werden intern gleichzeitig an die einzelnen Bearbeiter*innen übergeben.

Die Interviewpartner*innen berichten, dass Texterkennung auch im Webmonitoring und Social Listening genutzt wird. Es geht dabei darum, im Web und in sozialen Medien erkennen zu können, wenn das Unternehmen, die Marke oder Produkte genannt werden. Ziel ist vor allem, auf die Nennung zu reagieren und kritische Fälle direkt einzelnen Bearbeiter*innen zuweisen zu können.

Maschinell lernende Analysen

Durch maschinell lernende Analysen (vgl. Kapitel 3.1.2) ergeben sich weitere Chancen, die operativen Maßnahmen zu unterstützen. Es geht dabei darum, Analysen zu erhalten, um Entscheidungen zum Vorgehen zu treffen, insbesondere in Bezug auf die Kundenansprache.

Mehrere Interviewpartner*innen gaben an, dass KI-gestützte Analysen genutzt werden, um zu entscheiden, über welchen Kanal Kund*innen am besten erreicht werden. Die persönlichen Präferenzen werden dazu zusammen mit der Eignung eines Kanals für bestimmte Einsatzzwecke betrachtet. Die Präferenzen werden dabei über die bisherige Wahl einzelner Kund*innen analysiert: Also über welchen Kanal haben Kund*innen das Unternehmen bisher am häufigsten kontaktiert, gab es dabei Unterschiede je nach »Grund der Kontaktaufnahme« oder bzgl. der Uhrzeit etc.? Darüber hinaus kann analysiert werden, wie die Kund*innen bisher auf die Ansprache in den unterschiedlichen Kanälen reagiert haben, also wann eine Nachricht im Portal gelesen wurde, wann eine Anfrage beantwortet wurde etc. Die Eignung eines Kanals für einen bestimmten Einsatzzweck wird zunächst über die bisherige Nutzung festgelegt. Darüber hinaus werden die persönlichen Präferenzen aller Kund*innen bzw. der entsprechenden Kundengruppen als Querschnitt in die Analyse miteinbezogen.

Neben der Erreichbarkeit spielen bei der Auswahl eines Kanals natürlich auch die Kosten eine entscheidende Rolle. Dazu müssen der Wert einzelner Kund*innen (vgl. Lead Scoring in Kapitel 3.2.2) und die Kosten für die Kanäle und Handlungen bestimmt werden, sodass die Chance pro Aktion über einen bestimmten Kanal für eine bestimmte Person in Zahlen überführt werden kann. In der Praxis werden im Marketingbereich dann verschiedenen Inhalten potenzielle Umsätze und den Kanälen Kosten zugeordnet. Grundlagen dafür sind neben den Analysen bisheriger Aktionen die darauf aufbauenden Prognosen über prädiktive Analysen. Teure Kanäle wie der Direktvertrieb könnten so beispielsweise nur für Premium-Kund*innen genutzt werden. Die Auswahl eines Kanals wird so auch durch die Strategie beeinflusst, in der bspw. festgelegt wurde, welche Marge die jeweiligen Handlungen haben sollten, vgl. Kapitel 5.2.

Maschinell lernende Analysen können zudem dabei helfen, den richtigen Zeitpunkt für eine Kontaktaufnahme zu ermitteln. Die Mitarbeitenden werden in ihrem operativen Geschäft unterstützt, da so die Wahrscheinlichkeit steigt, gewünschte Ansprechpartner*innen zu erreichen. Nähere Informationen sind in Kapitel 6 zu finden, in dem ein Projekt vorgestellt wird, bei dem

es u. a. um die Optimierung des Anrufzeitpunkts geht. Die Wahl des richtigen Zeitpunkts ist aber nicht nur für die direkte Kontaktaufnahme interessant, sondern auch für asynchrone Medien. Denn wird etwa ein Newsletter zu einem Zeitpunkt verschickt, in der die potenziellen Leser*innen ihn mit erhöhter Wahrscheinlichkeit direkt öffnen und lesen, sind die Inhalte auf jeden Fall aktuell, und er droht nicht in der Liste alle Nachrichten unterzugehen. Gerade für die Wahl des Zeitpunkts von Werbung sollte überprüft werden, ob es passende Zeitpunkte gibt, in denen die Wahrscheinlichkeit höher ist, dass die Empfänger*innen darauf reagieren, indem sie z. B. einem Link folgen. Das Herunterbrechen auf Einzelsatzebene, also pro Kund*in, ist laut den Interviewten bei der Wahl eines Zeitpunkts sinnvoll, da hier sehr individuelle Aspekte zum Tragen kommen.

»Newsletter können je nach Leseverhalten der einzelnen Kunden zur passenden Uhrzeit gesendet werden.«

Christoph Bräunlich, BSI

Die Aggregation ist darüber hinaus ebenfalls wichtig. So kann man entscheiden, wie neue Kund*innen – über die bisher keine oder nur wenige Informationen vorliegen – angesprochen werden sollen.

Weitere Chancen durch maschinell lernende Analysen entstehen auch durch die Planung von Routen. Die Außendienstmitarbeiter*innen geben ein, zu welchen Kund*innen sie fahren möchten. Das System berechnet die eine Route und gibt diese zusammen mit dazu passenden Terminslots für die einzelnen Kund*innen aus. Die Mitarbeiter*innen können nun versuchen, ihre Termine entsprechend zu legen. Die vereinbarten Termine tragen sie wiederum ins System ein und erhalten ggf. eine neu optimierte Route mit entsprechenden Terminslots.

Einer der Interviewten berichtet vom Einsatz der Routenoptimierung für Entsorgungsdienste. Der Entsorgungsdienst rechnet die Müllgebühren über die tatsächlich angefallenen Müllmengen in Kilogramm ab. Im Kundendatenmanagement sind so mehr Informationen vorhanden, und es konnten die durchschnittlichen abgeholten Müllmengen auf bestimmten Routen bzw. in bestimmten Gebieten analysiert werden. Auf Grundlage der Kapazität der Müllfahrzeuge wurden darauf aufbauend optimierte Routen berechnet. Während der Abholung werden die aktuellen Mengen erfasst. Kommt es zu Abweichungen vom Durchschnitt, werden die Routen entweder neu berechnet, die im Einsatz befindlichen Müllfahrzeuge anderen Gebieten zugeordnet oder es wird ein zusätzliches Fahrzeug angefordert, sodass eine optimale Auslastung der Fahrzeuge bei gleichzeitig kleinster Fahrstrecke möglich wird.

5.4 Customer Experience optimieren

Gerade als Abgrenzung zu anderen Unternehmen mit ähnlichen Produkt- und Leistungsangeboten bietet die Customer Experience (CX) großes Potenzial. Die Fokussierung auf positive CX, also ein positives Gesamterlebnis für die Kund*innen, kann sich so auch positiv auf den Erfolg des Unternehmens auswirken, siehe Kapitel 3.2.2.

»Nur durch 1:1-Personalisierung wird man sich in Zukunft wirklich gut abgrenzen können.«

Thorsten Mühling, epoq

Durch den Einsatz von KI bieten sich hier vor allem in der Personalisierung Innovationschancen. Von den Interviewten wird Personalisierung im Kundendatenmanagement dabei als passgenaue Anpassung auf die jeweiligen Kund*innen beschrieben. Es geht dabei um Angebote, Inhalte und die Art und Weise der Kundenansprache.

»Personalisierung heißt, dem Kunden das richtige Objekt – E-Mail, Produkt, Angebot – im richtigen Kanal zum richtigen Zeitpunkt zum richtigen Preis anzubieten.«

Laurenz Wuttke, datasolut

Die ML lässt sich dazu auch für die Analyse des »Next Best Offers« nutzen, also welches Angebot am besten zu den Interessen und Bedürfnisse der Kund*innen passt. Die Unternehmen der Interviewpartner*innen nutzen dies insbesondere für die Gestaltung der Suchergebnisse in Onlineshops.

»Durch die Sortierung der Ergebnisse erreichen wir eine optimale Customer Experience. ›Wow, das ist genau mein Shop! Das passt alles genau zu mir.‹ Denn die für ihn weniger relevanten Produkte verbergen wir oder sortieren sie entsprechend weiter unten in die Liste ein.«

Thorsten Mühling, epoq

Grundlage für die Sortierung sind die Daten, die über die persönlichen Präferenzen und Bedürfnisse der einzelnen Kund*innen vorliegen. Die Sortierung übernimmt einen Teil der Rolle einer guten Verkaufskraft im stationären Handel, in dem nur relevante Produkte präsentiert werden. Ähnlich wie die Verkäufer*innen im stationären Einzelhandel kann das System dabei ständig dazulernen, etwa über die Zustimmung oder Ablehnung eines vorgeschlagenen Produkts.

Dieses Wissen lässt sich auch fürs Marketing nutzen, also insbesondere für personalisierte Werbung. Die Interviewpartner*innen beschreiben Verfahren, in denen ein Newsletter aus verschiedenen Modulen zusammengestellt wird. Der Zusammenbau, also die Erstellung des Newsletters, erfolgt erst in dem Moment, in dem er das erste Mal geöffnet wird. Es können so

alle aktuellen Informationen über die einzelnen Kund*innen und über alle Kund*innen hinweg einbezogen werden. Zudem kann der aktuelle Bestand der Produkte mit einfließen, sodass das Kundenerlebnis nicht durch nicht mehr verfügbar Produkte negativ beeinflusst wird.

Am Beispiel eines Newsletters für ein Online-Bekleidungsgeschäft

Vorbereitung der Inhalte:

- Eine Auswahl zur Saison passender Produkte wird zusammengestellt.
- Es werden dabei Produkte in unterschiedlichen Preissegmenten, Größen, Stilen, Farben und von unterschiedlichen Marken berücksichtigt.

Erstellen der Inhalte beim Öffnen:

- Es werden Produkte aus der vorbereiteten Auswahl ausgewählt und angezeigt.
- Dabei werden generell nur Produkte angezeigt, die aktuell noch ausreichend zur Verfügung stehen.
- Nur Produkte, die in den bisher bevorzugten Größen der Kund*innen zur Verfügung stehen, werden angezeigt.
- Bevorzugte Marken, Farben und Kleidungsstile werden ebenfalls berücksichtigt.

Die Kund*innen erhalten so einen individuell angepassten Newsletter, der genau an ihre Vorlieben und Bedürfnisse angepasst ist.

Werden bei der Zusammenstellung der Produktauswahl zusätzliche Aspekte berücksichtigt, etwa welche Produkte besonders beworben werden sollen, weil hier der Gewinn besonders hoch ausfällt oder die Lagerbestände geleert werden sollen, werden auch direkt Vertriebsinteressen einbezogen.

»So wird es möglich, gezielt auf eigene Kunden einzugehen und dabei dennoch die eigenen Vertriebsinteressen zu verfolgen.«

Thorsten Mühling, epoq

Auf Grundlage der Reaktion der Kund*innen auf den Newsletter lernt das System die Präferenzen der Einzelnen noch besser kennen. Also z. B.:

- Klickt auf Vorschlag = gefällt
- Legt es in den Warenkorb = gefällt gut
- Kauft das Produkt = gefällt sehr gut
- Behält das Produkt = gefällt sehr, sehr gut

Dies Liste zeigt zudem, dass nicht nur die direkte Reaktion der Kund*innen relevant ist, sondern neben anderem auch Retourdaten mit einbezogen werden sollten. Geben die Kund*innen beim Zurücksenden den Rücksendegrund an, sollte dieser wiederum nicht nur für die Optimierung der Produkte und Produktbeschreibungen, sondern eben auch für die Anpassung der persönlichen Präferenzen von einzelnen Kund*innen genutzt werden.

All diese Informationen über die persönlichen Präferenzen und Bedürfnissen können aber nicht nur für die Sortierung von Suchergebnissen und die Zusammenstellung von Newslettern verwendet werden, sie können die gesamte Customer Journey begleiten. So kann beispielsweise bei einer Retoure direkt ein anderes ähnliches, besser passendes Produkt, vorgeschlagen werden. Es lassen sich so aber auch passgenaue Cross-Selling-Produkte auswählen.

Um die Auswahl der Produkte noch weiter zu optimieren, können auch tagesaktuelle Situationen oder Ereignisse einbezogen werden. Das aktuelle Wetter und die Wettervorhersage haben selbstverständlich auch oft Einfluss auf besonders nachgefragte Produkte.

Ein Interviewpartner beschreibt darüber hinaus die Möglichkeit, den gesamten Webshop aufgrund des Verhaltens der Nutzenden anzupassen. Die Idee dabei ist, das Verhalten bestimmten aktuellen Zielen zuzuschreiben, wie »gezielte Suche« oder »im Sortiment stöbern« und »sich inspirieren« lassen. Dies könnte insbesondere Einfluss auf die dargestellten Cross-Selling-Produkte haben. Möchten sich die Kund*innen gerade inspirieren lassen, könnten ergänzte Produkte dargestellt werden, sodass die Kund*innen ein Gefühl für ein Gesamtoutfit bekommen oder dieses direkt zusammen bestellen können. Suchen Kund*innen gezielt nach Produkten, kann es sinnvoll sein, jeweils nur alternative Produkte von anderen Marken darzustellen und gleichzeitig die Beschreibung der Produkte in den Fokus zu setzen oder Vergleiche zwischen den Produkten zu ermöglichen.

In den Interviews wurden auch immer wieder Möglichkeiten zur Personalisierung in der Ansprache der Kund*innen genannt. Es wurde dabei von persönliche Textzeilen in EMails berichtet, die auf früheren Kundenkontakten oder der aktuellen Situation bei den Kund*innen, sei es das Wetter oder der vollzogene Jobwechsel, beruhen. Die Kund*innen fühlen sich so als Individuum wahrgenommen und persönlich wertgeschätzt, vgl. auch [14]. Auch die Entscheidung, über welchen Kanal zu welchem Zeitpunkt die Kund*innen angesprochen werden (siehe Abschnitt »Maschinell lernende Analysen« in Kapitel 5.3), ist Teil der Personalisierung.

Darüber hinaus ist es durch die automatisierten Verfahren möglich, die CX durch das Erfüllen des Kundenbedürfnisses nach Sicherheit zu steigern. Führen gemachte Eingaben direkt zu einer passenden Reaktion, etwa durch die Auswahl einer Ansprechperson (vgl. Kapitel 5.3), fühlen sich die Kund*innen verstanden und wissen, dass ihr Anliegen aufgenommen und bearbeitet

wird. Auch das Rückspiegeln von erfassten Daten gibt den Kund*innen Sicherheit. In einem Gespräch wird dies meist über die Nachfrage »Habe ich das richtig verstanden?« und der Aufzählung der einzelnen Daten gelöst. In automatisierten Prozessen kann dies ebenfalls über eine Nachfrage oder einer Darstellung der erfassten Daten erfolgen; bei der Erfassung von Lohnzetteln etwa über die Angabe, welche Werte erfasst wurden.

Die Interviewten bringen noch einen weiteren Aspekt zur Personalisierung ins Spiel: die Reaktion auf Prognosen. In einem Projekt wurden Vorhersagen getroffen, wie hoch die Wahrscheinlichkeit eines Umzugs und/oder der Kauf von persönlichem Wohnraum ist. Der Finanzdienstleister konnte auf dieser Basis den Kund*innen spezielle Angebote für eine Finanzierung machen bzw. den Umzugsservice bewerben, der Konten, Daten und Schließfächer zu einer anderen Filiale überträgt.

Auch Prognosen zum zukünftigen Verhalten der Kund*innen geben Spielraum. Es wird dazu die aktuelle Situation der Kund*innen betrachtet und auf Basis des Verhaltens anderer Kund*innen, die sich in der Vergangenheit in einer ähnlichen Situation befunden haben, Prognosen für ein zukünftiges Verhalten abgeleitet. Wird beispielsweise aufgrund des Kaufs von Schwangerschaftsartikeln auf eine Schwangerschaft geschlossen, könnten in Zukunft besonders biologische Produkte ohne Zusätze interessant werden. Mithilfe von KI ist es möglich, das zukünftige Verhalten und auch die Auswirkung auf persönliche Präferenzen wesentlich genauer vorherzusagen, da hier verschiedenste Querverbindungen mitbetrachtet werden können.

6 PROJEKTBEISPIEL

Wie Ihre Schritte in Richtung KI aussehen könnten, wird hier mithilfe eines Projektbeispiels aus dem KI-Fortschrittszentrum vorgestellt. Als Startpunkt bietet sich aber auch ein A.I.-Check oder ein KI-Icebreaker-Workshop an. Nähere Informationen dazu finden Sie unter https://www.hci.iao.fraunhofer.de/de/Human-Centered-AI.html. Dort erfahren Sie auch mehr zu unseren aktuellen Projekten und Verbundprojekten, in denen wir innovationsstarke Unternehmen zusammenbringen, gemeinsam aktuelle Entwicklungen aufgreifen und Anwendungen entwickeln.

Zielvorgabe für das im Folgenden vorgestellte Projekt mit dem Unternehmen Mountek war eine Steigerung erfolgreicher Anrufe in Bezug auf die Erreichbarkeit der Kund*innen. Ebenso sollte die Quote erfolgreicher Angebote erhöht werden. Die Basis für die KI-basierte Lösung lieferten historische Daten, die über die Jahre gesammelt wurden.

6.1 Projekt

Ausgangssituation
Die Firma Mountek ist seit 1995 Händler für Textilmaschinen in sechs Ländern Europas. Die rund 10 Mitarbeitenden in der Verkaufsabteilung und Kundenbetreuung versuchen alle bestehenden und potenziellen Kunden zweimal im Jahr zu kontaktieren. Bisher werden dazu nach Postleitzahl sortierte Verkaufsbereichslisten von oben nach unten abgearbeitet. In 20 Prozent der Fälle wird allerdings niemand erreicht, dies erhöht den Aufwand der Kundenbetreuung. Außerdem ist momentan die Verkaufsquote zu niedrig.

Lösungsidee
Die Idee von »CustoReach« ist ein KI-basiertes Vorschlagssystem zur Kontaktaufnahme sowie eine prädiktive Geschäftsabschlussvorhersage zur Priorisierung der Unternehmen (vgl. auch Kapitel 3.2.2 Lead Scoring). Die Ergebnisse sollen in eine priorisierte Kundenverkaufsliste einfließen, die die Mitarbeitenden bei der Betreuung der Kunden unterstützt.

Die Kundenerreichbarkeit sollte regelbasiert anhand von historischen Daten bewertet werden, sodass neben anderem auch die beste Uhrzeit für einen Kundenkontakt vorgeschlagen werden kann. Mithilfe eines trainierten KI-Modells soll eine prädiktive Geschäftsabschlussvorhersage erfolgen. Dabei soll die KI aus den Daten lernen, wann die Wahrscheinlichkeit einer Wiederbe-

auftragung nach einem zuletzt erfolgreichen oder abgelehnten Angebot am höchsten ist. Auch weitere Zusammenhänge sollen mit einfließen, etwa ob nach einem Vor-Ort-Termin die Wahrscheinlichkeit erhöht ist, eine Maschine zu kaufen und wann der ideale Zeitpunkt ist, nach dem Besuch ein Angebot zu erstellen.

Nutzen
Die Projektinnovation besteht in der Verknüpfung vorhandener Kunden- und Ereignisdaten zu einer Prozessoptimierung im Verkaufswesen (Kundenbetreuung und Maschinenverkäufe).
Die Mitarbeitenden werden durch Vorschläge zur Kontaktaufnahme bzw. zu Verkaufsabschlüssen bei der Telefonakquise entlastet und unterstützt, was zu einer deutlichen Zeitersparnis beim Telefonieren führt und Freiraum für intensivere Kundengespräche oder andere Aufgaben, wie persönliche Besuche, ermöglicht. Dadurch wird eine deutliche Steigerung der Verkäufe von Mountek erwartet.

6.2 Herangehensweise

Das Projekt wurde im Rahmen des vom Land Baden-Württemberg geförderten KI-Fortschrittszentrums durchgeführt. Ziel ist es, Firmen dabei zu unterstützen, das Potenzial von KI nutzen zu können. Im Projekt mit der Firma Mountek wurde dazu vom Fraunhofer IAO zunächst ein »QuickCheck« durchgeführt und die Arbeiten dann in einem »Exploring Project« umgesetzt. Durch diesen zweistufigen Ansatz sollen die Unternehmen in der Entwicklung eines Lösungsansatzes unterstützt und dieser dann in einem nächsten Schritt bewertet werden. Zudem werden Handlungsempfehlungen für die tatsächliche Umsetzung gegeben, bei Bedarf ist auch eine Begleitung der Umsetzung im Rahmen eines Coachings oder Ähnliches möglich.

QuickCheck
Die QuickChecks dienen zur Bestandsaufnahme und Ideensammlung hinsichtlich eines KI-basierten Lösungsansatzes. Dabei wird insbesondere der Cross Industry Standard Prozess for Data Mining: CRISP-DM genutzt. Es wird dabei hinterfragt, welche Daten bereits vorhanden sind und in welcher Qualität diese vorliegen. Darauf aufbauend werden Ideen für eine Umsetzung entwickelt und verschiedene Varianten miteinander verglichen.

Im Fall des »CustoReach«-Projekts wurde so analysiert, wann und warum Kunden telefonisch nicht erreicht werden und wann Verkaufsabschlüsse wahrscheinlicher sind. Darauf aufbauend wurden zusätzliche Quellen identifiziert, die entsprechende Daten liefern könnten. Ein Beispiel dafür sind Feiertagskalender für die unterschiedlichen Länder/Regionen. Außerdem wurden verschiedene Lösungsvarianten diskutiert, etwa ob Wiedervorlagen oder Prioritätenlisten besser geeignet sind. Zudem wurden die derzeit eingesetzten Systeme und Tools hinsichtlich der

Möglichkeit zur Erweiterung um KI-Aspekte untersucht. Darauf aufbauend konnte ein Modell entwickelt werden, das eigene und externe Daten nutzt, um zu entscheiden, ob ein Anruf im Moment sinnvoll ist. Außerdem wurden Vorschläge erarbeitet, welche Daten zukünftig wie erfasst und gespeichert werden sollten, um das System weiter optimieren zu können.

Exploring Project
Um die Lösungsansätze der »QuickChecks« zu überprüfen, können »Exploring Projects« durchgeführt werden, diese sind ebenfalls im Rahmen des KI-Fortschrittszentrums förderfähig. Dabei werden die Ansätze tiefer analysiert und/oder prototypisch umgesetzt und evaluiert.

Für das »CustoReach«-Projekt wurde eine prototypische Umsetzung durchgeführt. Grundlage bildeten hier die vorhandenen historischen Daten des Unternehmens. Zunächst wurden diese aus den unterschiedlichen eingesetzten Systemen zusammengeführt, bereinigt und aufbereitet. Mit dieser Basis wurden die KI trainiert, evaluiert und iterativ optimiert. Als herausfordernd stellte sich dabei vor allem die geringe Datenmenge und das teilweise unausgewogene Verhältnis der Daten dar.

Des Weiteren wurden Regeln für die Berechnung der Kundenerreichbarkeitsbewertung definiert und implementiert. Auch zur Berechnung werden bestehende Informationen genutzt, die entsprechenden Datenwerte mussten aber erst herausgezogen werden, in diesem Fall mit verschiedenen Suchbegriffen und einer Freitextfeldanalyse.

Im »Exploring Project« wurde zudem eine webbasierte Nutzungsschnittstelle erstellt. Mithilfe dieser können die Mitarbeitenden ihre operativen Maßnahmen optimieren, denn dort werden ihnen dann die Ergebnisse der Berechnungen und Vorhersagen dargestellt.

6.3 Perspektive

Durch die beiden Projektphasen wurde die Grundlage für die Umsetzung von »CustoReach« geschaffen. Es gilt nun, das System entsprechend zu realisieren. Der Prototyp basiert auf einmalig exportierten Daten, es ist also eine Anbindung ans CRM und die Live-Daten notwendig, außerdem muss für eine regelmäßige Aktualisierung des KI-Modells gesorgt werden. Darüber hinaus erscheint es sinnvoll, einige Daten in Zukunft anders zu erfassen, sodass etwa die Suche in Freitextfeldern entfallen kann. Zudem müssen Schnittstellen u. a. zu Ferien- und Feiertagskalendern geschaffen werden.

Die prototypische Umsetzung zeigt aber, dass es möglich ist, die Daten für Vorhersagen zur Kundenerreichbarkeit zu nutzen. Auch Aussagen zu den Voraussetzungen für erfolgreiche Angebote können getroffen werden. Es lohnt sich also auf jeden Fall, in die Realisierung zu investieren und das Projekt weiter voranzutreiben.

7 FAZIT UND AUSBLICK

Die Digitalisierung im B2B und B2C hat besonders in den Corona-Jahren 2020 und 2021 noch einmal zusätzlich an Dynamik gewonnen. Verstärkt kommen nun durch die Schließung von Geschäftsstellen und Filialen sowie dem Arbeiten von zu Hause neue Anforderungen aus einem geänderten Kunden- und Kommunikationsverhalten auf die Unternehmen zu.

Es gibt bereits einige Unternehmen, die den Wandel als Chance begreifen und sich mit neuen technologischen Konzepten und Plattformen der Herausforderung stellen. Der wesentliche technologische Treiber ist dabei die KI. Die Lösungen und Ansätze der im Rahmen dieser Studie interviewten Produkt- und Serviceunternehmen aus dem Bereich der Kundendaten sind dabei vielschichtig und lassen sowohl die Einführung in einzelnen Bereichen des Kundendatenmanagements als auch eine Umsetzung als KI-basierte Komplettlösung zu.

Insbesondere die punktuelle Einführung von KI, ggf. durch die Inanspruchnahme von Dienstleistungen Dritter bzw. integrierte Funktionen in Kundendatenmanagementsystemen, erleichtern Unternehmen den Einstieg. Das Potenzial kann dann in späteren Phasen in andere Bereiche überführt werden, indem Technologien und Modelle wiederverwendet und/oder zusätzliche Daten als Grundlage verwendet werden. Orientierung bieten kann dabei die Bewertung entlang von Datenevolutionsstufen und den Phasen der Customer Journey.

Speziell die Querverbindungen zwischen Daten machen die Überführung in möglichst viele Bereiche bzw. die Umsetzung als Gesamtlösung attraktiv. Denn hier schlummern häufig Chancen, die bisher unerkannt blieben: beispielsweise, weil die Daten nie miteinander abgeglichen wurden oder bestimmten Unternehmensbereichen Informationen bisher nicht zur Verfügung standen.

Als grundlegend für die Verbindung von KI und Kundendatenmanagement kann die Innovationschance, Customer Experience zu optimieren, angesehen werden. Entscheidend für den erfolgreichen Einsatz von KI-Lösungen ist demnach die individuelle und bedürfnisorientierte Umsetzung.

KI ist der nächste logische Schritt im Kundendatenmanagement, um das Potenzial der Daten bestmöglich auszuschöpfen. Dabei bieten bereits abgegrenzte Lösungen für Teilbereiche einige Innovationschancen. Die Technologie erreicht zudem derzeit einen Reifegrad, der den Einsatz wirtschaftlich macht.

Es gilt nun, individuelle Lösungen und Einführungsstrategien zu entwickeln. Gerne möchten wir Sie dabei unterstützen, sprechen Sie uns gerne an:
https://www.ki-fortschrittszentrum.de.

LITERATUR

[1] Katja Bergmann. 1998. Angewandtes Kundenbindungs-Management. Markt-Management, 2. Lang, Frankfurt am Main.

[2] Bitkom. Blick in die Blackbox Nachvollziehbarkeit von KI-Algorithmen in der Praxis.

[3] Bitkom. Periodensystem der KI. Retrieved from https://www.periodensystem-ki.de/.

[4] Elisabeth Büllesfeld, Jasmin Link, and Monique F. Baier. 2020. Verbundforschungsprojekt Self Service A.I. Online-Umfrage: Intelligenten Self Service gestalten.

[5] Henriette Cadonau. 2018. Logic & Magic: Customer Journey unter neuen Blickwinkeln. In Homo Connectus. Einblicke in die Post-Solo-Ära des Kunden, Frank Keuper, Marc Schomann and Linda I. Sikora, Eds. Springer Gabler, Wiesbaden, 33–51. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-19133-7_2.

[6] Carrie Crimins. 2019. Neue Studie: Führende Marketingexperten setzen auf maschinelles Lernen (2019). Retrieved January 12, 2021 from https://www.thinkwithgoogle.com/intl/de-de/marketing-strategien/daten-und-messung/neue-studie-fuehrende-marketingexperten-setzen-auf-maschinelles-lernen/.

[7] Daniel Moody and Peter Walsh. 1999. Measuring The Value Of Information: An Asset Valuation Approach. European Conference on Information Systems (ECIS'99),

[8] John Egan. 2007. Marketing communications. Thomson, London.

[9] HEG-KI. Eine Definition der KI: Wichtigste Fähigkeiten und Wissenschaftsgebiete.

[10] Knut Hildebrand, Marcus Gebauer, Holger Hinrichs, and Michael Mielke. 2011. Daten- und Informationsqualität. Vieweg+Teubner, Wiesbaden.

[11] Hochrangige Expertengruppe für künstliche Intelligenz. 2019. Ethik-Leitlinien für eine vertrauenswürde KI.

[12] Jim Lecinski. 2011. Winning the Zero Moment of Truth eBook (2011) https://www.think-withgoogle.com/future-of-marketing/emerging-technology/2011-winning-zmot-ebook/. Retrieved March 5, 2021 from.

[13] Frank Keuper, Marc Schomann, and Linda I. Sikora. 2018. Homo Connectus. Einblicke in Die Post-Solo-Ära des Kunden. Gabler, Wiesbaden.

[14] 2021. Kundenservice empathisch gestalten. Mit intelligenten Systemen zu einer nutzerzentrierten Kundenkommunikation. In KI-Fortschrittszentrum Lernende Systeme, Wilhelm Bauer, Oliver Riedel, Thomas Renner and Matthias Peissner, Eds., Stuttgart.

[15] E. Lewis. 1903. Catch-line and argument. The Book-Keeper (2nd), 2, Detroit.

[16] James Manyika, Michael Chui, Brad Brown, Jacques Bughin, Richard Dobbs, Charles Roxburgh, and Angela Hung Byers. Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity, McKinsey&Company, McKinsey Global Institute 2011.

[17] Peter Mertens. 1998. Grundzüge der Wirtschaftsinformatik (5., neubearb. Aufl.). Springer-Lehrbuch. Springer, Berlin.

[18] Münchner Kreis e.V. Leben, Arbeit, Bildung 2035+.

[19] Oliver S. Kaiser and Norbert Malanowski. Smart Data und Künstliche Intelligenz: Technologie, Arbeit, Akzeptanz.

[20] Bastian Pokorni, Martin Braun, and Christian Knecht. 2021. Menschzentrierte KI-Anwendungen in der Produktion. Praxiserfahrungen und Leitfaden zu betrieblichen Einführungsstrategien. In KI-Fortschrittszentrum Lernende Systeme, Wilhelm Bauer, Oliver Riedel, Thomas Renner and Matthias Peissner, Eds., Stuttgart.

[21] M. Pratap. 2018. Journey of Data Towards Analytics (2018). Retrieved February 15, 2021 from https://www.linkedin.com/pulse/journey-data-towards-analytics-pratap-mohapatra.

[22] S. Poornima and M. Pushpalatha. 2016. A journey from big data towards prescriptive analytics, 11.

[23] Nina Schaaf, Johanna S. Wiedenroth, and Philipp Wagner. 2021. Erklärbare KI in der Praxis. Anwendungsorientierte Evaluation von xAI-Verfahren. In KI-Fortschrittszentrum Lernende Systeme, Wilhelm Bauer, Oliver Riedel, Thomas Renner and Matthias Peissner, Eds., Stuttgart.

[24] Lothar Schröder and Markus Franz. 2019. Eine warme Stimme schleicht sich in dein Ohr. Fluch und Segen von Künstlicher Intelligenz : gewerkschaftliche Antworten.

[25] Schunck, Rachelle Sellung, and Heiko Rossnagel. 2021. KI zur Verhinderung von Identitätsbetrug. Von der Kundenidentifikation zur Prävention von Verbraucherbetrug. In KI-Fortschrittszentrum Lernende Systeme, Wilhelm Bauer, Oliver Riedel, Thomas Renner and Matthias Peissner, Eds., Stuttgart.

[26] Süddeutsche Zeitung. 2019. Weltuntergangs-Szenarien sind Unsinn. Garri Kasparow im Interview. Süddeutsche Zeitung.

KI-FORTSCHRITTSZENTRUM

Das KI-Fortschrittszentrum »Lernende Systeme« unterstützt Firmen dabei, die wirtschaftlichen Chancen der Künstlichen Intelligenz und insbesondere des Maschinellen Lernens für sich zu nutzen. In anwendungsnahen Forschungsprojekten und in direkter Kooperation mit Industrieunternehmen arbeiten die Stuttgarter Fraunhofer-Institute für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO sowie für Produktionstechnik und Automatisierung IPA daran, Technologien aus der KI-Spitzenforschung in die breite Anwendung der produzierenden Industrie und der Dienstleistungswirtschaft zu bringen. Finanzielle Förderung erhält das Zentrum vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg.

Europas größte Forschungskooperation auf dem Gebiet der KI

Das KI-Forschungszentrum ist Forschungspartner des Cyber Valley, einem Konsortium aus den renommierten Universitäten Tübingen und Stuttgart, dem Max-Planck-Institut für intelligente Systeme und einigen führenden Industrieunternehmen. In gemeinsamen Forschungslabors werden Grundlagenforschung und anwendungsorientierte Entwicklung zu aktuellen wie auch zukünftigen Bedarfen behandelt und vorangetrieben.

Menschzentrierte KI

Alle Aktivitäten des Zentrums verfolgen das Ziel, eine menschzentrierte KI zu entwickeln, der die Menschen vertrauen und die sie akzeptieren. Nur wenn Menschen mit neuen Technologien intuitiv interagieren und vertrauensvoll zusammenarbeiten, kann deren Potenzial optimal ausgeschöpft werden. Daher konzentrieren sich die Forschungsaktivitäten unter anderem auf die Themen Erklärbarkeit, Datenschutz, Sicherheit und Robustheit von KI-Technologien.

Studienreihe »Lernende Systeme«

Die Studienreihe »Lernende Systeme« gibt Einblick in die Potenziale und die praktischen Einsatzmöglichkeiten von KI. Nähere Informationen und die aktuellen Versionen der Studien finden Sie unter: www.ki-fortschrittszentrum.de/studien

FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT

Forschen für die Praxis ist die zentrale Aufgabe der Fraunhofer-Gesellschaft. Die 1949 gegründete Forschungsorganisation betreibt anwendungsorientierte Forschung zum Nutzen der Wirtschaft und zum Vorteil der Gesellschaft. Vertragspartner und Auftraggeber sind Industrie- und Dienstleistungsunternehmen sowie die öffentliche Hand.

Die Fraunhofer-Gesellschaft betreibt in Deutschland derzeit 74 Institute und Forschungseinrichtungen. Mehr als 28 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von mehr als 2,8 Milliarden Euro. Davon entfallen mehr als 2,3 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Rund 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Rund 30 Prozent werden von Bund und Ländern als Grundfinanzierung beigesteuert, damit die Institute Problemlösungen entwickeln können, die erst in fünf oder zehn Jahren für Wirtschaft und Gesellschaft aktuell werden.

Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Mit ihrer klaren Ausrichtung auf die angewandte Forschung und ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien spielt die Fraunhofer-Gesellschaft eine zentrale Rolle im Innovationsprozess Deutschlands und Europas. Die Wirkung der angewandten Forschung geht über den direkten Nutzen für die Kund*innen hinaus: Mit ihrer Forschungs- und Entwicklungsarbeit tragen die Fraunhofer-Institute zur Wettbewerbsfähigkeit der Region, Deutschlands und Europas bei. Sie fördern Innovationen, stärken die technologische Leistungsfähigkeit, verbessern die Akzeptanz moderner Technik und sorgen für die Aus- und Weiterbildung des dringend benötigten wissenschaftlich-technischen Nachwuchses.

Ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bietet die Fraunhofer-Gesellschaft die Möglichkeit zur fachlichen und persönlichen Entwicklung für anspruchsvolle Positionen in ihren Instituten, an Hochschulen, in Wirtschaft und Gesellschaft. Studierenden eröffnen sich aufgrund der praxisnahen Ausbildung und Erfahrung an Fraunhofer-Instituten hervorragende Einstiegs- und Entwicklungschancen in Unternehmen.

Namensgeber der als gemeinnützig anerkannten Fraunhofer-Gesellschaft ist der Münchner Gelehrte Joseph von Fraunhofer (1787–1826). Er war als Forscher, Erfinder und Unternehmer gleichermaßen erfolgreich.

Fraunhofer IAO

Mensch und Technik in der digitalen Arbeitswelt, Wirtschaft und Gesellschaft

Digitale Technologien verändern unsere Arbeitswelt und haben tiefgreifende Auswirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft. Lang etablierte Methoden und Prozesse werden in kurzer Zeit modernisiert und revolutioniert. Das Fraunhofer IAO kooperiert eng mit dem Partnerinstitut IAT der Universität Stuttgart und entwickelt gemeinsam mit Unternehmen, Institutionen und Einrichtungen der öffentlichen Hand wirksame Strategien, Geschäftsmodelle und Lösungen für die digitale Transformation.

Die digitale Transformation und neue IT-Technologien eröffnen für Unternehmen viele Chancen: innovative Produktangebote für neue Zielgruppen, bessere und kostengünstigere Prozesse, eine »intelligentere« Kundenkommunikation und höhere Automatisierung. Dafür kommen innovative, vernetzte IT-Lösungen auf Basis von Big Data, Künstlicher Intelligenz, Cloud und Internetplattformen zum Einsatz.

Die richtige Strategie und IT sind eine wesentliche Grundlage für den Erfolg und die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen. Voraussetzung für erfolgreiche Anwendungen ist ein klarer Nutzen für das Unternehmen, seine Kund*innen und seine Partner.

Unsere Leistungen basieren auf fundierter Technologie- und Marktkenntnis sowie branchenübergreifenden Erfahrungen. Durch den Einsatz unserer praxiserprobten Methoden und erfahrenen Mitarbeitenden sichern wir den Projekterfolg. Unser Fraunhofer-Netzwerk ermöglicht uns den Zugriff auf ein umfassendes Kompetenzspektrum.

Das Fraunhofer IAO und das IAT der Universität Stuttgart beschäftigen gemeinsam mehr als 650 Mitarbeitende und verfügen über rund 15 000 Quadratmeter Büroflächen, Demonstrationszentren sowie Entwicklungs- und Testlabors.

AUTORINNEN UND AUTOR

Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Patrick Stern
Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, Stuttgart

Patrick Stern ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Team User Experience. Nebenberuflich gibt er Vorlesungen an Hochschulen und der IHK Region Stuttgart. Er ist studierter Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) und kann auf über sieben Jahre Berufserfahrung im digitalen Umfeld zurückgreifen. Sein Fokus liegt dabei sowohl auf Projekten im Kundenservice als auch auf der Gestaltung von Schnittstellen.

Dipl.-Inform. Elisabeth Büllesfeld
Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, Stuttgart

Elisabeth Büllesfeld ist Senior Beraterin in der Abteilung Interaktionsdesign und -technologien. Sie leitet die Innovationsnetzwerke »Future Self Service« und »Erlebnis Automat«, ihre Schwerpunkte sind Kundeninteraktion, Multichannel-Management, Interaktionstechnologien und deren Einsatz. Mit ähnlichen inhaltliche Schwerpunkten initiiertsie derzeit einen weiteren Industriezirkel zum Thema »My Self Service«. Darin werden die Themen Customer Experience und Personalisierung durch KI adressiert.

Janina Bierkandt M.Sc.
Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, Stuttgart

Janina Bierkandt ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Geschäftsfeld Mensch-Technik-Interaktion. Sie studierte Informationstechnik und Telekommunikation (B.Eng) und machte ihren Master in Medien- und Kommunikationsinformatik (M.Sc). Neben ihrer Tätigkeit am IAO vermittelt sie ihr Wissen an Studenten der Hochschule Reutlingen und der Universität Stuttgart. In den letzten Jahren lag ihr Schwerpunkt auf der Konzeption von intelligenten Interfaces. Darüber hinaus entwickelte sie Methoden und Werkzeuge, die Unternehmen dabei unterstützen, Usability und User Experience zu verankern.

Kontaktadresse
Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO
Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart

Autorinnen und Autoren
Patrick Stern
Telefon +49 711 970-5164
patrick.stern@iao.fraunhofer.de

Elisabeth Büllesfeld
Telefon +49 711 970-2380
elisabeth.buellesfeld@iao.fraunhofer.de

Janina Bierkandt
Telefon +49 711 970-2377
janina.bierkandt@iao.fraunhofer.de

Herausgeber
Wilhelm Bauer, Oliver Riedel, Thomas Renner, Matthias Peissner

Satz und Gestaltung
Franz Schneider, Fraunhofer IAO

URN-Nummer
urn:nbn:de:0011-n-6306891

Online verfügbar als Fraunhofer-ePrint
http://publica.fraunhofer.de/dokumente/N-630689.html

Gefördert durch das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg

Alle Rechte vorbehalten
© Fraunhofer IAO, 03/2021

Gefördert durch

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU

CyberValley

S·TEC