

Herausgeber Prof. Dr. Arno Hitzges

Schriftreihe Bachelor-Resümee

Forschungsbereich **Content Management** und **Low Code Technologien**

# **Konzeption und prototypische Umsetzung einer KI-basierten Abwanderungsanalyse im Microsoft Umfeld**

Erstellung und automatisierte Anwendung einer Abwanderungsvorhersage auf die Kundendaten eines Newsletters

Florentine Bader

Studieren. Wissen. Machen.

## **Impressum**

### **Hochschule der Medien**

Nobelstrasse 10  
70569 Stuttgart  
[www.hdm-stuttgart.de](http://www.hdm-stuttgart.de)  
0711 8923-0

### **Autor**

Florentine Bader

### **Betreuer**

Prof. Dr. Arno Hitzges

### **Datum**

Juli 2022

### **Wirtschaftsingenieurwesen Medien**

[www.hdm-stuttgart.de/wing](http://www.hdm-stuttgart.de/wing)  
[hitzges@hdm-stuttgart.de](mailto:hitzges@hdm-stuttgart.de)  
0711/8923-2634

### **Layout**

Jochen Riegg

### **Fotos und Illustrationen**

Innenteil: Florentine Bader

Konzeption und prototypische Umsetzung einer KI-basierten Abwanderungsanalyse  
im Microsoft Umfeld

Bachelor-Resümee

# **Konzeption und prototypische Umsetzung einer KI-basierten Abwanderungsanalyse im Microsoft Umfeld**

Erstellung und automatisierte Anwendung einer Abwanderungsvorhersage auf  
die Kundendaten eines Newsletters

**Florentine Bader**

Juli 2022

Florentine Bader

Florentine Bader begann das Studium an der HdM im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen Medien mit dem Schwerpunkt Digital Publishing Technologies im September 2018. Im Rahmen ihrer Bachelorarbeit erarbeitete Sie die Umsetzung einer Abwanderungsvorhersage für die Newsletter des Digital Marketing Forum und Stuttgarter SharePoint Forum in der Microsoft Power Platform und evaluierte die Anwendung von Low-Code Technologien.

# Inhaltsverzeichnis

INNOVATIONSTREIBER LOW CODE .....	5
AUSGANGSLAGE .....	5
MICROSOFT POWER PLATFORM .....	6
UMSETZUNG .....	6
PROZESSEVALUATION .....	9
HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN .....	10
FAZIT .....	10
REFERENZEN .....	11

# 1. Innovationstreiber Low Code

Laut Gartner Inc. werden bis im Jahr 2024 80% der Technologieprodukte und -dienstleistungen von Personen entwickelt, die keine Technologieexperten sind [1]. Diese Entwicklung kann es Unternehmen erleichtern neue Technologien wie Künstliche Intelligenz (KI) in ihre Prozesse und Produkte einzubauen und bestehende Hindernisse durch fehlende IT-Kompetenz und dem steigenden Fachkräftemangel zu umgehen. Die Anwendung von Low-Code Technologien ermöglicht den unternehmensweiten Zugriff auf die Entwicklung von Applikationen und Prozessen, sowie einen effizienteren Einsatz von technischem Knowhow [2].

## Info

**Low Code Plattformen** sind benutzerfreundliche Entwicklungsumgebungen für die Erstellung von Anwendungen ohne fortgeschrittene Programmierkenntnisse [2].

**Citizen Developer** sind Mitarbeiter außerhalb einer IT-Abteilung, die mit wenig bis hin zu keiner Programmiererfahrung Anwendungen entwickeln können [3].

# 2. Ausgangslage

Die Basis für den Einsatz von Technologien wie Künstlicher Intelligenz stellt die Definition eines konkreten Anwendungsfalls dar. Die digitale Transformation und die steigende Menge an Kundendaten bietet auch im Customer-Relationship-Management (CRM) neue Chancen zur Optimierung der Prozesse. Durch den Einsatz von KI im CRM können sich Unternehmen einen klaren Vorteil erarbeiten, indem Sie ihre Kundendaten besser verstehen und einsetzen können. Im Rahmen der Arbeit werden die Newsletter des Digital Marketing Forum und des Stuttgarter SharePoint Forum untersucht. Das **Stuttgarter SharePoint Forum** bietet seit 2013 Live-Vorträge und Workshops zu spezifischen Anwendungsfällen im SharePoint Umfeld [4]. Das **Digital Marketing Forum** startete im Jahr 2018 mit Vorträgen und Tutorials zu Themengebieten wie eCommerce, Social Media Monitoring oder Content Management [5]. Die Newsletter Mailings werden regelmäßig über den Mailingdienstleister rapidmail versendet. Nach dem Versand der Mailings werden Statistiken unter anderem zu den Öffnungen, Klicks und Abmeldungen zur Verfügung gestellt. Anhand der Mailingstatistiken konnte bei den Mailings des Newsletters eine durchschnittliche Abmelderate von 0,65% festgestellt werden. Laut dem Anbieter Mailjet sollte eine Abmelderate von 0,5% nicht überschritten werden [6]. Abmeldungen von Newslettern sind allerdings unvermeidbar und auf verschiedene Ursachen zurückzuführen. Da die Gewinnung von Neukunden laut Experten fünf Mal so teuer ist wie die Erhaltung der Bestandskunden, sollten abwanderungsgefährdete Kunden rechtzeitig erfasst werden [7, p.178].

Als Ziel der Arbeit wird somit die Erstellung einer KI-basierten Abwanderungsvorhersage und die Erstellung eines automatisierten Workflows zur Anwendung der Vorhersage auf aktuelle Kundendaten analysiert. Die Umsetzung soll dabei mit Low-Code Technologien ausgeführt und der Prozess anhand aufgestellter Kriterien evaluiert werden.

## 3. Microsoft Power Platform

Für die Auswahl der richtigen Plattform wurden anhand eines Gartner Berichts, Informationen des Low-Code Anbieters Mendix und der gegebenen Ausgangssituation die folgenden sechs Kriterien zur Evaluation aufgestellt: Usability, Support, Kompatibilität, Einbindung von KI, Skalierbarkeit und Sicherheit [8, 9].

Die Auswahl der Plattform für die vorliegende Umsetzung fiel auf die Microsoft Power Platform. Das Gartner Magic Quadrant aus dem Jahr 2021 stuft Microsoft als einen der führenden Anbieter auf dem Markt ein. Nennenswerte Mitbewerber sind Mendix, Salesforce oder ServiceNow [8]. Microsoft kann im Wettbewerb vor allem durch die Kompatibilität zu bestehenden Systemen wie dem CRM-System Microsoft Dynamics 365 punkten. Die Power Plattform besteht aus den fünf Hauptkomponenten Power BI, Power Apps, Power Automate, Power Virtual Agents und Power Pages. Im Rahmen der Arbeit werden die Anwendungen Power BI und Power Automate verwendet. Power BI wird zur Visualisierung und Modellierung von Geschäftsdaten genutzt. Power Automate dient dem Automatisieren von Workflows. Im Rahmen der Power Automate Umgebung wird die Funktion AI Builder zur Erstellung der KI-Vorhersage genutzt. Microsoft Dataverse ist der zentrale Speicherort der Geschäftsdaten und somit die Datenbasis für die KI-Modellierung und die Workflow-Automatisierung in der Microsoft Power Platform [10].

## 4. Umsetzung

Die Umsetzung basiert auf den sechs Phasen des CRISP-DM Modells. Dabei wird ein vollständiger Data Mining Prozess von einer Datenanalyse bis hin zu dem Deployment des KI-Modells durchgeführt.

### Info

Das **CRISP DM Modell** (engl. Cross Industry Standard Process for Data Mining) ist das branchenübergreifende Standardmodell zur Strukturierung von Data Mining Prozessen. Das Modell wurde im Jahr 1996 von den Unternehmen NCR System Engineering, SPSS Inc., und der DaimlerChrysler AG erarbeitet und stellt einen iterativen Prozess dar, der in die folgenden sechs Phasen unterteilt wird: Business Understanding, Data Understanding, Data Preparation, Modelling, Evaluation und Deployment [11, p.13].

### Business Understanding

Zu Beginn der Umsetzung wird ein Verständnis für die Geschäftsziele und vorhandene Ressourcen aufgebaut. Die Ausgangsdatei besteht aus Kundendaten des CRM-Systems mit soziodemokratischen Kennzahlen der Kunden, Informationen zu der Teilnahme an Events, Mailingstatistiken aus der Plattform rapidmail und selbsterstellte Variablen wie einer Öffnungs-oder Klickrate der einzelnen Mailings. Die Ausgangsdatei wird von dem Unternehmen bereitgestellt. Das Zielereignis der Vorhersage ist die aktive Abwanderung der Newsletter Abonnenten. Zeitlich werden Mailingstatistiken von dem 12.07.2018 bis zum 10.05.2022 betrachtet. Die Vorhersage der Kundenabwanderungen soll nach jedem Mailingversand aktualisiert und auf die Kundendaten angewendet werden. Der

## Konzeption und prototypische Umsetzung einer KI-basierten Abwanderungsanalyse im Microsoft Umfeld

abgebildete Projektplan beschreibt die einzelnen Prozessschritte der Umsetzung in der Microsoft Power Platform.

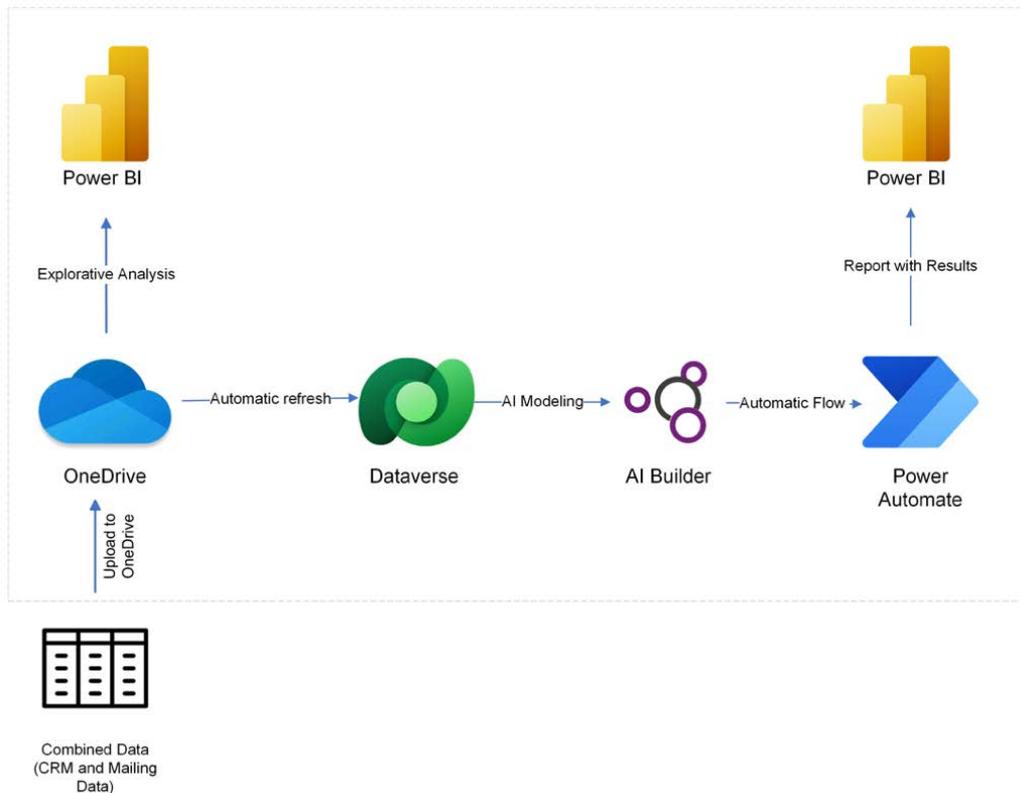


Abbildung 1: Prozessablauf

## Data Understanding

Nach dem Upload der Ausgangsdatei in OneDrive, wird eine umfangreiche Datenanalyse in Power BI erstellt. Die Analyse der einzelnen Attribute bietet einen Überblick über die vorhandenen Geschäftsdaten. Eine Korrelationsanalyse untersucht die Zusammenhänge der einzelnen Variablen und stellt relevante Informationen zur KI-Modellierung bereit.

## Data Preparation

Für die Weiterverwendung der Daten in Power Automate muss die Ausgangsdatei zunächst in Microsoft Dataverse bereitgestellt werden. Dabei wurde eine Tabelle zum Training des KI-Modells und eine Tabelle zur Anwendung des Modells auf die Kundendaten zur Verfügung gestellt. Die Trainingsdatei wurde im Vorfeld in 80% Trainingsdaten und 20% Testdaten aufgeteilt. Die Ausgangsdatei wurde im Vorfeld bereits durch das Unternehmen bereinigt und für die Weiterverarbeitung vorbereitet. Aus diesem Grund wurden nur noch einzelne Transformationsschritte in dem Power Query Editor von Microsoft ausgeführt. Beispielsweise wurde der Datentyp der Zielvariable „abgemeldet“ in einen Boolean Datentyp umgewandelt.

## Modelling

Die KI-Modellierung kann in wenigen Schritten in der Funktion AI Builder durchgeführt werden. Relevant ist dabei die Auswahl der Input-Variablen. Das Modell wird anschließend automatisch von Microsoft trainiert, sodass der Nutzer keine Machine-Learning Kenntnisse vorweisen muss.

## Evaluation

Zur Evaluation wird von Microsoft eine Leistungsübersicht des Modells bereitgestellt. Je nach Ergebnis, kann die Modellierung beliebig oft wiederholt und optimiert werden. Im Rahmen der Arbeit wurden insgesamt sieben KI-Modelle erstellt. Microsoft klassifiziert die Kunden in Abgemeldet oder Nicht Abgemeldet. Zusätzlich wird die Abwanderungswahrscheinlichkeit berechnet und eine Erklärung dieser Wahrscheinlichkeit mit den relevantesten Einflussvariablen zur Verfügung gestellt. Die Plattform stuft Kunden ab einer Abwanderungswahrscheinlichkeit von 50% als Abwanderer ein. Die Leistungsübersicht beinhaltet die Einordnung in eine Leistungsklasse, den Genauigkeitswert und die einflussreichsten Input-Variablen des Modells. In der Anwendung AI Builder werden Modelle je nach Leistung in die Kategorien A-D unterteilt. Das finale KI-Modell wurde mit einem Genauigkeitswert von 96% in Leistungsklasse B eingestuft. Man muss dabei jedoch berücksichtigen, dass neben dem Genauigkeitswert auch weitere Metriken zur Evaluation von KI-Modellen verwendet werden können. Die Genauigkeit stellt dabei das Verhältnis der korrekt vorhergesagten Ergebnisse dar [12, p.80]. Der Recall (zu Deutsch: Sensitivität) berechnet hingegen nur die Anzahl der korrekt vorausgesagten Abwanderer [12, p.80]. Microsoft bietet die Möglichkeit zum Download weiterer Metriken. Im vorliegenden Anwendungsfall wurde dabei ein Recall von 58% identifiziert. Insofern die Benutzer die einzelnen Metriken nicht deuten können, wird das Ergebnis des Modells möglicherweise nicht korrekt interpretiert. Die Ergebnisse der finalen Abwanderungsvorhersage werden einem Power BI Bericht dargestellt und in Echtzeit aktualisiert.

## Deployment

Die Anwendung der Vorhersage auf die Kundendaten wurde mit insgesamt drei Workflows in der Power Automate Umgebung umgesetzt.

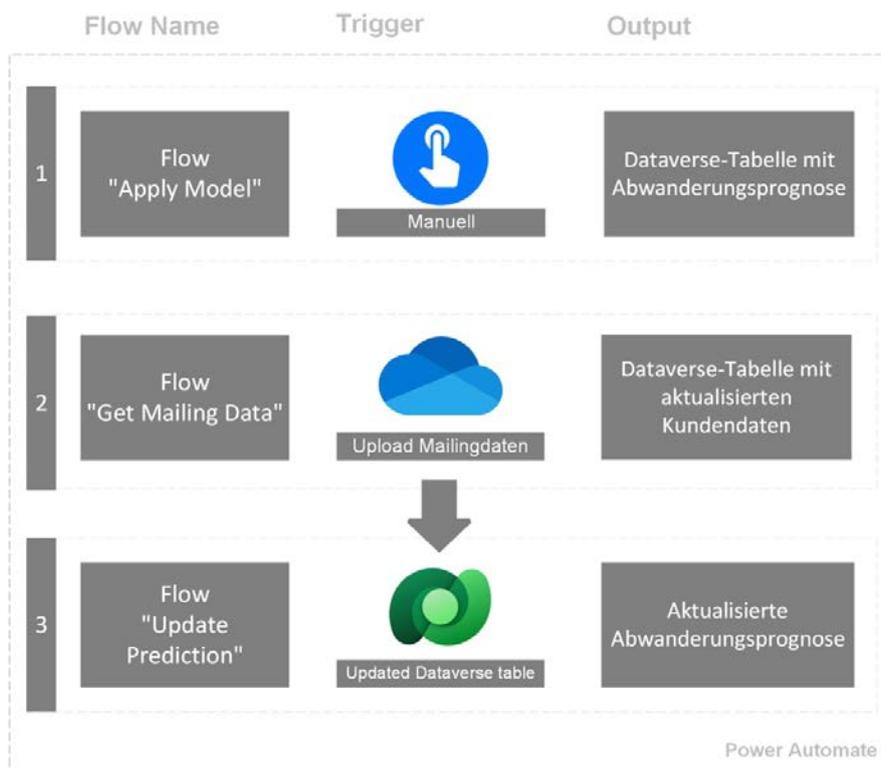


Abbildung 2: Workflow Übersicht

Ein erster Flow dient der einmaligen Anwendung des Vorhersagemodells und wird manuell ausgelöst. Die Aktualisierung der Kundendaten und der Abwanderungsvorhersage nach dem Versand neuer Mailings kann nur teilautomatisiert durchgeführt werden, da noch kein Konnektor zu dem Mailingdienstleister rapidmail besteht. Ein Mitarbeiter muss die Mailingstatistiken des neuen Mailings vorerst als csv-Datei herunterladen und in einem OneDrive Order zur Verfügung stellen. Der Upload eines Dokuments in OneDrive löst automatisch den zweiten Flow aus. Mit Hilfe von spezifischen Formeln werden die Kundendaten um die neuen Statistiken erweitert. Die Aktualisierung der Dataverse Tabelle mit den Kundendaten löst wiederum den dritten Flow aus, der das Abwanderungsmodell erneut auf die Kundendaten anwendet.

## 5. Prozessevaluation

Die Umsetzung wurde anhand der zuvor aufgestellten Kriterien evaluiert und in einem Portfolio-Diagramm dargestellt [13].

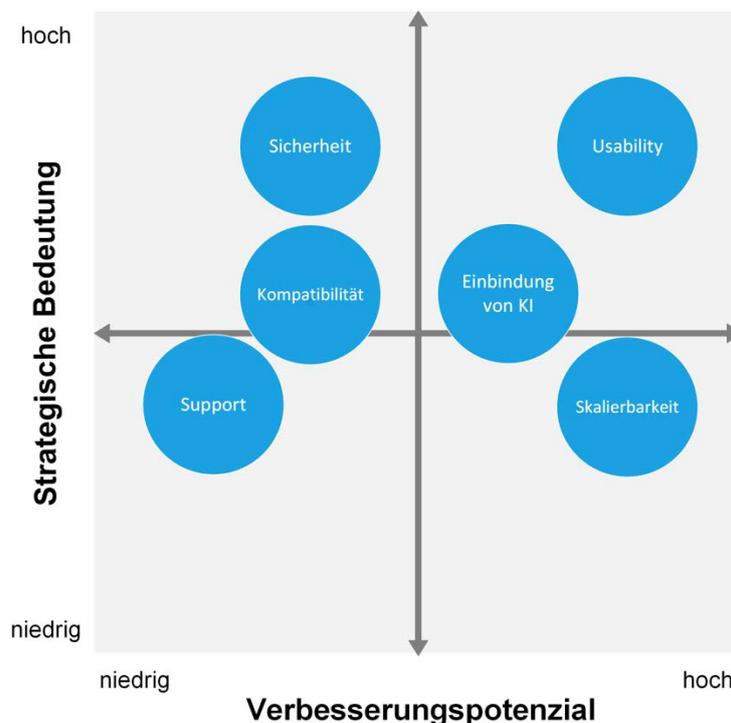


Abbildung 3: Portfolio-Diagramm Prozessevaluation

Das größte Verbesserungspotenzial weisen die Kriterien Usability und Skalierbarkeit auf. Mit steigender Komplexität der Umsetzung, verschlechtert sich die Benutzerfreundlichkeit der Plattform. Die Umsetzung komplexer Flows erfordert ein grundlegendes Wissen über den Syntax der Workflowfunktionen in Power Automate. Die Skalierbarkeit bezieht sich auf die Anwendung der Workflows auf eine große Anzahl an Datensätzen. Bei Mailings mit über 10.000 Empfängern konnte der Flow aufgrund einer zu hohen Laufzeit und fehlerhaften Ergebnissen nicht erfolgreich ausgeführt werden. Microsoft unterstützt die Benutzer allerdings bereits mit Dokumentationen und Tipps, um der steigenden Komplexität entgegenzuwirken.

## 6. Handlungsempfehlungen

Basierend auf den Ergebnissen der Umsetzung wurden folgende Handlungsempfehlungen verfasst:

- Regelmäßige Pflege der Kundendaten: Ein gutes Datenmanagement kann das Potenzial der Low-Code Technologien steigern, um bestmögliche Ergebnisse zu erzielen.
- Rückgewinnungsmaßnahmen: Die Ergebnisse der Abwanderungsvorhersage können genutzt werden, um die abwanderungsgefährdeten Abonnenten erneut von dem Unternehmen und dem Newsletter zu überzeugen. Beispielsweise können personalisierte Mailings mit Rabattaktionen versendet werden.
- Analysieren der Abwanderungsgründe: Die Datenanalyse kann Rückschlüsse auf die Abwanderungsgründe geben. Damit kann das Unternehmen Präventionsmaßnahmen einleiten, wie beispielsweise die Versandfrequenz anzupassen.
- Clusteranalyse: Eine Clusteranalyse kann die Kunden anhand des Kundenscores in profitable und nicht profitable Kunden aufteilen. Ein verlorener Newsletter-Abonnent bedeutet nicht einen zahlenden Kunden zu verlieren. Im Gegenteil kann das Unternehmen die Ressourcen für passive Abonnenten in die Erhaltung und Rückgewinnung von profitablen Kunden investieren.
- Deployment über ein Application Programming Interface (API): Der Workflow zur Anwendung der Vorhersage kann mit der Erstellung einer API zu dem Mailingdienstleister rapidmail automatisiert werden.
- Optimierung Flow "Get Mailing Data": Bisher wird die Dataverse-Tabelle nur anhand aktueller Mailingstatistiken aktualisiert. Zukünftig könnte die Tabelle auch durch aktuelle Teilnehmerstatistiken erweitert werden.

## 7. Fazit

Mit der Funktion AI Builder von Microsoft konnte ein Abwanderungsmodell der Leistungsklasse B mit 96% Genauigkeit erstellt werden. Das Modell wurde erfolgreich auf die Kundendaten der Newsletter-Abonnenten angewendet und die Ergebnisse in einem Power BI Bericht dargestellt. Mit Hilfe mehrerer Workflows kann die Vorhersage teilautomatisiert um aktuelle Mailingstatistiken erweitert werden. Es wurden mehrere Handlungsempfehlungen für die Anwendung und Optimierung der Abwanderungsvorhersage aufgestellt. Generell können Low-Code Technologien den Einstieg in digitale Prozesse erleichtern und Fachkräfte entlasten. Allerdings sind die Plattformen bisher lediglich zur Umsetzung von weniger komplexen Problemstellungen ausgelegt. Darüber hinaus muss an dieser Stelle betont werden, dass Low-Code Technologien nicht nur Vorteile für Citizen Developer darstellen. Demnach können sich Fachexperten beispielweise auf die Umsetzung komplexer Prozesse konzentrieren, während weniger komplexe Anwendungsfälle durch Low-Code Technologien ausgeführt werden.

## 8. Referenzen

- [1] M. Rimol, "Gartner Says the Majority of Technology Products and Services Will Be Built by Professionals Outside of IT by 2024", Gartner, 2021. [Online]. Available: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2021-06-10-gartner-says-the-majority-of-technology-products-and-services-will-be-built-by-professionals-outside-of-it-by-2024>. [Accessed: 29- Jul- 2022].
- [2] M. Pratt, "What are Low-Code and No-Code Development Platforms?", TechTarget, 2021. [Online]. Available: <https://www.techtarget.com/searchsoftwarequality/definition/low-code-no-code-development-platform>. [Accessed: 29- Jul- 2022].
- [3] "What is a Citizen Developer? Learn to Leverage Citizen Development", mendix. [Online]. Available: <https://www.mendix.com/citizen-developers/>. [Accessed: 29- Jul- 2022].
- [4] "Stuttgarter SharePointForum | Erfahrungsaustausch für Unternehmer", Stuttgarter SharePointForum. [Online]. Available: <https://www.stuttgarter-sharepointforum.de/>. [Accessed: 29- Jul- 2022].
- [5] "Digital Marketing Forum Stuttgart - Digital Marketing Forum", Digital Marketing Forum. [Online]. Available: <https://digital-marketing-forum.de/>. [Accessed: 29- Jul- 2022].
- [6] J. Heise, "Die 8 wichtigsten E-Mail-Marketing Kennzahlen", mailjet. [Online]. Available: <https://www.mailjet.com/de/blog/email/email-marketing-kennzahlen/>. [Accessed: 29- Jul- 2022].
- [7] "Kundenbindung — Wie viel Bindung braucht der Kunde?", Marketing Excellence, pp. 175-202, 2007. Available: 10.1007/978-3-8349-9298-7\_9 [Accessed 29 July 2022].
- [8] Gartner Inc., "Magic Quadrant for Enterprise Low-Code Application Platforms", Gartner Inc., 2021.
- [9] "What is Low-Code? An Introduction to Low-Code Development", Mendix. [Online]. Available: <https://www.mendix.com/low-code-guide/>. [Accessed: 29- Jul- 2022].
- [10] "Microsoft Power Platform documentation - Power Platform", Docs.microsoft.com. [Online]. Available: <https://docs.microsoft.com/en-us/power-platform/>. [Accessed: 29- Jul- 2022].
- [11] C. Shearer, "The CRISP-DM Model: The New Blueprint for Data Mining", The Journal of Data Warehousing, vol. 5, no. 4, pp. 13–22, 2000. [Accessed 29 July 2022].
- [12] B. Matthies, "Performancemaße von Business Analytics Methoden", Controlling, vol. 32, no. 4, pp. 79-80, 2020. Available: 10.15358/0935-0381-2020-4-79 [Accessed 29 July 2022].
- [13] "Prozessanalyse-Methoden: Welche gibt es? | REFA Consulting", Refa-consulting.de. [Online]. Available: <https://refa-consulting.de/blog/628-prozessanalyse-methoden>. [Accessed: 29- Jul- 2022].