

Reihe Informationsmanagement im
Engineering Karlsruhe

Kai Krickel

**Referenzarchitekturmodell für
Experience Management**

Band 1 – 2024

Kai Krickel

Referenzarchitekturmodell für Experience Management

**Reihe Informationsmanagement im Engineering Karlsruhe
Band 1 – 2024**

Herausgeber
Karlsruher Institut für Technologie
Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen (IMI)
o. Prof. Dr. Dr.-Ing. Dr. h.c. Jivka Ovtcharova

Eine Übersicht aller bisher in dieser Schriftenreihe
erschienenen Bände finden Sie am Ende des Buchs.

Referenzarchitekturmodell für Experience Management

von
Kai Krickel

Karlsruher Institut für Technologie
Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen

Referenzarchitekturmodell für Experience Management

Zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der
Ingenieurwissenschaften von der KIT-Fakultät für Maschinenbau des
Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) genehmigte Dissertation

von Dipl.-Ing. Kai Krickel

Tag der mündlichen Prüfung: 20. Juli 2021
Hauptreferentin: Prof. Dr. Dr.-Ing. Dr. h. c. Jivka Ovtcharova
Korreferent: Prof. Dr.-Ing. Andreas Rößler

Impressum



Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
KIT Scientific Publishing
Straße am Forum 2
D-76131 Karlsruhe

KIT Scientific Publishing is a registered trademark
of Karlsruhe Institute of Technology.
Reprint using the book cover is not allowed.

www.ksp.kit.edu



*This document – excluding parts marked otherwise, the cover, pictures and graphs –
is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License
(CC BY-SA 4.0): <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en>*



*The cover page is licensed under a Creative Commons
Attribution-No Derivatives 4.0 International License (CC BY-ND 4.0):
<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.en>*

Print on Demand 2024 – Gedruckt auf FSC-zertifiziertem Papier

ISSN 1860-5990
ISBN 978-3-7315-1204-2
DOI 10.5445/KSP/1000146761

Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile

Aristoteles (384 - 322 v. Chr.)

Vorwort und Danksagung

Die vorliegende Arbeit entstand während meiner Tätigkeit als beratender Ingenieur bei der TEDIC GmbH, einem Strategieberatungsunternehmen in Isernhagen bei Hannover.

Ich möchte mich herzlich bei all denjenigen Menschen bedanken, die in unterschiedlichster Art zum Gelingen der Arbeit beigetragen haben, allen voran Frau Prof. Dr. Dr.-Ing. Dr. h. c. Jivka Ovtcharova. Sie gab mir durch die Übernahme der wissenschaftlichen Betreuung der Arbeit die Chance zur Promotion. Ihre konstruktive, fachliche und impulsgebende Förderung motivierten mich stets zu fokussierter Arbeit.

Herrn Prof. Dr.-Ing. Andreas Rößler danke ich sehr für die Übernahme des Korreferats, seine kritischen Hinweise und das damit ausgedrückte Interesse an meiner Arbeit.

Mein Dank gebührt meinem ehemaligen Vorgesetzten bei Medallia, Herrn Martin Green für die vielen wertvollen, fachlichen Diskussionen zu Beginn der Arbeit.

Ferner möchte ich meinen Freunden Dr. Bernhard Valnion und Dr. Helmut Steigele für die wertvollen Hinweise und Diskussionen, ihre Korrekturlesung und unterstützenden Fragen danken.

Von Herzen danke ich meinen Eltern Edwin und Ingrid Krickel, die mir einen guten Einstieg in das Leben, eine akademische Ausbildung und damit eine gesicherte Existenz ermöglichten. Ihre stete Ermutigung bei Entscheidungen haben mich immer bestärkt.

Mein ganz besonderer Dank gilt meiner lieben Ehefrau Martina für ihre ausdauernde Unterstützung und ihren Rückhalt, gleichzeitige Entlastung und ihr dauerhaftes Verständnis und so vieles mehr.

Pliezhausen, im März 2021

Kurzfassung

Das Ziel der vorliegenden Dissertation besteht darin, Modelle für eine Referenzarchitektur zur kontinuierlichen Etablierung einer wertbringenden Kundenperspektive im betrieblichen Leistungsprozess zu bilden.

Zunehmende Dienstleistungsanteile, vermehrte digitale Dienste und innovative Geschäftsmodelle erweitern die Kundenerwartung an Erfüllung funktionaler Kriterien zunehmend um Erlebniserwartungen.

Die Erfassung und Analyse dieser individuellen Erlebniswelt über digitale Feedback-Kommunikation bietet neue Chancen. In Verbindung mit der Rekonstruktion digitaler Ereignisketten lässt sich die Erlebniswelt eines Kunden nachbilden. Die Daten der Erlebniswelt eines Kunden können so einem Managementprozess zugeführt werden. Zur wirtschaftlichen Nutzung der entstehenden Datenmenge für Experience Management benötigen Unternehmen referenzierbare Modelle und Architekturen.

Auf konzeptueller Ebene werden zunächst die Anforderungen an Modelle für Experience Management formuliert. Die entstehenden Modelle werden Funktionsmodulen zugeordnet und in ein IT-Architekturmodell integriert. Die IT-Architektur wird durch einen Ordnungsrahmen zur Organisationsgestaltung ergänzt. Relevante Datenmodelle werden auf tieferer Abstraktionsebene konkretisiert.

Die vorgestellten Modelle bilden ein referenzierbares Gesamtkonzept zur Umsetzung von Experience Management. Sie bilden unter Berücksichtigung bestehender IT-Bebauungslandschaften eine Basis für unternehmensspezifische Modellinstanzen.

Die oft geforderte „Kundenzentrität“ einer strategischen Unternehmensausrichtung erhält durch diesen am Total Quality Management orientierten Ansatz kontinuierlich Impulse zur Optimierung eines Leistungsportfolios, welche besonders in diesen transformativen Zeiten zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen beitragen.

Abstract

The aim of the present dissertation is to create models for a reference architecture for the continuous establishment of a value-adding customer perspective in the operational performance process.

Larger service shares, growing digital services and innovative business models are increasingly expanding customer expectations for the fulfillment of functional criteria to include experience expectations.

Capturing and analyzing this individual world of experience via digital feedback communication offers new opportunities. In connection with the reconstruction of digital event traces, the world of experience of a customer can be reproduced. The data of a customer's world of experience can thus be fed into a management process. For economic use of the resulting amount of data, companies need referenceable models and architectures.

At the conceptual level, the requirements for models for experience management are formulated. The resulting models are arranged in functional modules and integrated into an IT architecture model. The IT architecture is supplemented by a framework for organizational design. Relevant data models are specified on a deeper abstraction level.

The models presented form a referenceable overall concept for the implementation of experience management. Taking into account existing IT landscapes, they form a basis for company-specific model instances.

The often required “customer centricity” of an enterprise strategic orientation, receives continuous impulses for optimizing the service portfolio through this Total Quality Management-oriented approach, which contributes to strengthening the competitiveness of companies, especially in these transformative times.

Abkürzungen

ANSI	American National Standards Institute
API	Application Programming Interface
B2B, B2C	Business-to-Business, Business-to-Consumer
BPMN	Business Process Modelling and Notation
CAD/CAE/CAM/CAP	Computer Aided Design/...Engineering/...Manufacturing/...Planning
CES	Customer Effort Score
CEM	Customer Experience Management
CSAT	Customer Satisfaction Score
CIM	Computer Integrated Manufacturing
csv	Comma-separated-Values
DIN	Deutsches Institut für Normung
ERP	Enterprise Ressource Planning
GoM	Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung
ID	Identifikationsnummer
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineer
IoT	Internet of Things

ISO	International Organization for Standardization
IT	Informationstechnik
I4.0	Industrie 4.0
JSON	Java Script Object Notation
KVP	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess
MoT	Moment of Truth
MtM	Moment that Matters
MES	Manufacturing Execution System
NPS	Net Promoter Score
PDCA	Plan Do Check Act
PDM	Product Data Management
PLM	Product Lifecycle Management
QR-Code	Quick Response Code
RAMI4.0	Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0
REST	Representational State Transfer
SaaS	Software as a Service
SPARC	Standards Planning and Requirements Committee
UML	Unified Modelling Language
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
vgl.	vergleiche

XES	Extensible Event Stream
XM	Experience Management
XML	Extensible Markup Language

Inhaltsverzeichnis

Vorwort und Danksagung	i
Kurzfassung	iii
Abstract.....	v
Abkürzungen	vii
Abbildungsverzeichnis	xv
1 Einleitung.....	1
1.1 Motivation.....	1
1.2 Konkretisierung der Herausforderung.....	6
1.3 Zielbild und resultierende Forschungsaufgaben	10
1.4 Aufbau und Art der Arbeit	12
2 Beschreibung der Anwendungsdomäne	15
2.1 Erlebnisorientiertes Management	15
2.1.1 Experience und Experience Management	18
2.1.2 Einordnung als Unternehmensfunktion	20
2.2 Qualitätsmanagement	22
2.2.1 Entstehung von Qualität	22
2.2.2 Messung einer Dienstleistungsqualität	25
2.2.3 Feedbacknutzung zur Qualitätssicherung	29
2.3 IT-Systeme und IT-Betrieb im Unternehmen.....	31
2.3.1 Kategorien für Unternehmenssoftware	32
2.3.2 IT-Betriebskonzepte	35
2.4 Zusammenfassung	36

3	Modellbildung für Experience Management.....	39
3.1	Grundlagen der Modellbildung.....	39
3.1.1	Modelle und Modellierung	39
3.1.2	Referenzmodelle	40
3.1.3	Referenzarchitekturmodelle	42
3.1.4	Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung	44
3.1.5	Diskussion ausgewählter Referenzmodelle.....	44
3.1.6	Relevante Normen	48
3.2	Anforderungen an XM-Referenzmodelle und -architekturen	49
3.2.1	Modellinstanztypen für Experience Management.....	50
3.2.2	Nutzungstypen für Experience Management	53
3.2.3	Instanzbasierte Anforderungen	54
3.3	Modellierungsmethoden und -sprachen	56
3.3.1	Phasen der Referenzmodellierung	57
3.3.2	Ebenen der Referenzmodellierung	58
3.3.3	Notationsformen zur Modellbildung.....	60
3.3.4	Datenbankkategorien.....	62
3.4	Zusammenfassung und Ableitung des Handlungsbedarfs	65
4	Entwicklung von Referenzmodellen.....	67
4.1	Aufstellung eines Frameworks	67
4.1.1	Komponenten eines Frameworks	67
4.1.2	Führungsstrukturen	70
4.1.3	Aufbau eines Programms	75
4.2	Entwicklung eines IT-Architekturmodells für Experience Management.....	79
4.2.1	Ebenenkonzept der IT-Architektur	79
4.2.2	Quellsysteme und Datenextraktion.....	81

4.2.3	Grunddatenbestand eines Programms	84
4.2.4	Datentransformation und -anreicherung	85
4.2.5	Funktionsmodule für Experience Management.....	85
4.3	Konkretisierung relevanter Daten- und Prozessmodelle	88
4.3.1	Prozessmodelle für Kundenaufgaben.....	88
4.3.2	Ereignisse und Ereignis-Extraktion	99
4.3.3	Datenmodelle eines Kundenkontaktpunktes	103
4.3.4	Datenmodelle des Leistungsempfängers	109
4.3.5	Rekonstruktion einer Customer Journey.....	111
4.3.6	Daten- und Prozessmodelle für Feedback.....	121
4.3.7	Komponenten für Feedback-Management	123
4.3.8	Entwicklung eines kombinierten Datenmodells.....	134
4.4	Modell eines Experience Management Cockpits	137
4.4.1	Komponenten des Cockpits	137
4.4.2	Funktionen des Cockpits	138
4.5	Zusammenfassung	146
5	Prüfung der Referenzmodelle.....	149
5.1	Verifikation und Validierung.....	149
5.2	Prüfungsvoraussetzungen	152
5.3	Prüfungsszenarien.....	153
5.4	Prüfungsergebnisse und Zusammenfassung	163
6	Zusammenfassung und Ausblick.....	165
6.1	Ergebnisse und Abgleich mit den Forschungsfragen.....	165
6.2	Ausblick	168
	Literaturverzeichnis	169

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Entwicklung digitaler Devices.....	3
Abbildung 2:	Wettbewerbskräfte [Porter 1999]	4
Abbildung 3:	Fragestellungen eines kundenzentrischen Ansatzes (eigene Darstellung)	5
Abbildung 4:	Berührte Wissenschaften (eigene Darstellung).....	14
Abbildung 5:	Definitionen für Experience und Experience Manage- ment.....	19
Abbildung 6:	Wertkettenmodell [Porter 1999].....	21
Abbildung 7:	Dienstleistungsqualität als mehrfaktorales Konstrukt (in Anlehnung an [Bruhn 2019]).....	24
Abbildung 8:	Gap-Modell (in Anlehnung an [Zeithaml et al. 2019]).....	25
Abbildung 9:	Ansätze zur Messung der Dienstleistungsqualität [Bruhn 2019]	27
Abbildung 10:	Kano-Modell.....	28
Abbildung 11:	Der Weg zu Experience Management (eigene Darstel- lung)	31
Abbildung 12:	Modellierung – Von der Realität zur Modellinstanz (ei- gene Darstellung)	41
Abbildung 13:	Industriefokussiertes Referenzarchitekturmodell RA- MI4.0	46
Abbildung 14:	Instanztypen für Experience Management (eigene Entwicklung).....	52

Abbildung 15:	Entwicklung und Nutzung von Referenzmodellen (eigene Darstellung)	57
Abbildung 16:	Ebenen der Modellierung	59
Abbildung 17:	Basiselemente der BPMN.....	62
Abbildung 18:	Basismodell eines Bezugsrahmens für XM (in Anlehnung an Deming [vgl. Pfeifer 2015]).....	68
Abbildung 19:	Organisationsmodell XM-Framework (Eigene Entwicklung)	70
Abbildung 20:	Von der Initialisierung zum Betrieb einer XM-Modellinstanz (eigene Darstellung).....	75
Abbildung 21:	Modellierungsebenen einer XM-IT-Architektur (eigene Darstellung).....	80
Abbildung 22:	XM-IT-Architektur für Experience Management (eigene Entwicklung).....	83
Abbildung 23:	Basismuster einer Prozessbeschreibung	90
Abbildung 24:	Dekomposition einer Kundenaufgabe (eigene Darstellung)	92
Abbildung 25:	Kundenprozess mit Kanalwechsel	94
Abbildung 26:	Datenmodell eines Kundenprozesses	95
Abbildung 27:	Beispiel einer Journey-Map (eigene Darstellung)	97
Abbildung 28:	MoT und MtM in einer dekomponierten Kundenaufgabe.....	98
Abbildung 29:	Trigger zur Extraktion von Daten (Quelle: Oracle).....	102
Abbildung 30:	UML-Klassendiagramm Touchpoint "Retail-Store" (eigene Darstellung)	105
Abbildung 31:	UML-Klassendiagramm Touchpoint "Contact Center" (eigene Darstellung)	105

Abbildung 32:	UML-Klassendiagramm einer Unternehmenshierarchie (eigene Darstellung)	106
Abbildung 33:	Objektmodell einer Organisationseinheit (eigene Darstellung)	107
Abbildung 34:	Operationalisierung latenter Variablen (in Anlehnung an Bruhn [2019])	108
Abbildung 35:	Komponentendiagramm Preprocessings und Journey Engine (eigene Entwicklung)	113
Abbildung 36:	Intervall-Relationen zur Filterung der Prozess-Instanzen (eigene Darstellung).....	114
Abbildung 37:	Ereignis-Log nach IEEE XES Standard (Beispiel)	116
Abbildung 38:	Beispiel einer Journey Instanz im JSON-Format	117
Abbildung 39:	Visualisierung von Journey Instanzen	119
Abbildung 40:	XM-Question Repository (eigene Darstellung).....	121
Abbildung 41:	Generalisiertes UML Klassendiagramm für Feedback (eigene Entwicklung).....	126
Abbildung 42:	Sequenzdiagramm der Feedback-Erfassung (eigene Darstellung).....	128
Abbildung 43:	Komponenten-Diagramm der Feedback Engine (eigene Entwicklung).....	129
Abbildung 44:	Datenmodell "Journey - Feedback" (eigene Entwicklung)	135
Abbildung 45:	Kombiniertes Datenformat "Journey - Feedback" (eigene Darstellung)	136
Abbildung 46:	Komponenten-Diagramm der XM-Cockpits (eigene Darstellung).....	140
Abbildung 47:	Beispiel einer XM-Regelkarte „Kundenzufriedenheit mit digitalen Faktoren“	143

Abbildung 48: Experience-Regelkarte einer Kategorienbewertung (eigene Darstellung) 143

Abbildung 49: Aktionstypen im Eingriffsfall (eigene Darstellung) 146

Abbildung 50: Prüfungsverläufe und Skalierung einer XM-Instanz 151

Abbildung 51: Prüfungsszenarien der Referenzmodelle 154

Abbildung 52: Prüfungsszenario Störungsbehebung eines Telekommunikationsunternehmens 158

Abbildung 53: Entwicklung einer Managementkennzahl Q auf hoher Aggregationsstufe 159

Abbildung 54: Prüfungsszenario Schadenbearbeitung einer Versicherung 160

Abbildung 55: Demonstrator - Modellierter Sollprozess 161

Abbildung 56: Mockup zum Demonstrator 162

1 Einleitung

Kombinierte Online- und Offline-Komponenten unternehmerischer Leistungsportfolios wachsen. Damit verbunden ändern sich die Erwartungshaltungen der Kunden. Das singuläre Kriterium der funktionalen Erfüllung eines auf Kundenzufriedenheit ausgerichteten Managementprozesses begegnet nun der Kundenforderung nach Verschmelzung aller Komponenten in einer auf „Experience“ ausgerichteten, gesamtheitlichen Leistungserbringung [Mayer-Vorfelder 2012]. **Experience Management** erhält als durchgängige, alle Organisationseinheiten erfassende Tätigkeit zunehmend eine strategische Bedeutung.

Die Aufgabe, ein Leistungsportfolio konsequent am Erlebnismfaktor auszurichten, wird durch Digitalisierung, digitaler Transformation der Serviceangebote (Self Service) und Individualisierungstrends zusätzlich erweitert.

1.1 Motivation

Eine starke Zunahme der Kontaktpunkte zwischen Leistungserbringer und -abnehmer, sowie eine veränderte Kommunikationsbereitschaft der Menschen zu ihren Erlebnissen, weisen der Aufgabe jedoch einen chancenreichen Weg zur Lösung. Eine gezielte Nutzung angebotener Kommunikations- und Rückkoppelungskanäle schafft die Voraussetzungen zur Ausprägung von Experience Management. Eine Komponente zur Gestaltung der Kommunikation bildet dabei das Feedback Management.

Das Marktforschungsunternehmen Forrester Research weist in diesem Zusammenhang auf eine erstarkende Verhandlungsmacht des Kunden und bezeichnet die aktuelle Phase als das "Zeitalter des Kunden" [Bernoff 2011]. Die Gesamtheit der digitalen Systeme ebnet der „Stimme des Kunden“ (Voice of the Customer) einen sehr Einfluss schaffenden Weg. Soll Feedback jedoch über eine reine Kennzahlermittlung einer abteilungsbezogenen Kundenzufriedenheit hinaus auch ganzheitlich für Experience Management genutzt werden, ist eine holistische Betrachtung notwendig. Experience Management benötigt zur Etablierung stabiler Prozesse zur kundenorientierten Qualitätssicherung hybrider Leistungsbündel eine umfassende, strukturierte und formalisierte Datenmenge.

Dabei zeigt sich, dass das Gesamtangebot der Datenströme des Rückkopplungskanals eine Dimension hat, bei der es vielen Unternehmen schwerfällt, trotz sinkender Kosten für die Erfassung und Speicherung, die Quantität und Qualität der Informationen nutzbringend zu verarbeiten.

Unternehmen steht heute ein umfassendes Datenangebot zur Verfügung

Das Internet der Dinge (IoT), Industrie 4.0 (I4.0) sowie Innovationen im Informations- und Telekommunikationsbereich zeigen sich als Wegbereiter dieses großen Datenstroms aus dem Internet. Der Verband der deutschen Informations- und Telekommunikationsbranche Bitcom prognostiziert ein jährliches Umsatzwachstum im IoT-Markt von ca. 40% bis zum Jahr 2025. Gleichzeitig soll die Zahl der IoT-Geräte auf über 70 Milliarden ansteigen. Laut Online-Plattform Statista erreicht die Zahl der Smartphone-Nutzer in Deutschland 2020 ca. 61 Millionen (Abbildung 1).

Die Digitalisierung und ihre datenerzeugende Sensorik haben Einzug in weite Teile der Businesswelt und des täglichen Lebens gehalten. Sie ergänzen klassische Produkte und führen zu neuen Geschäftsmodellen wie Smart Home oder Smart Mobility Services.

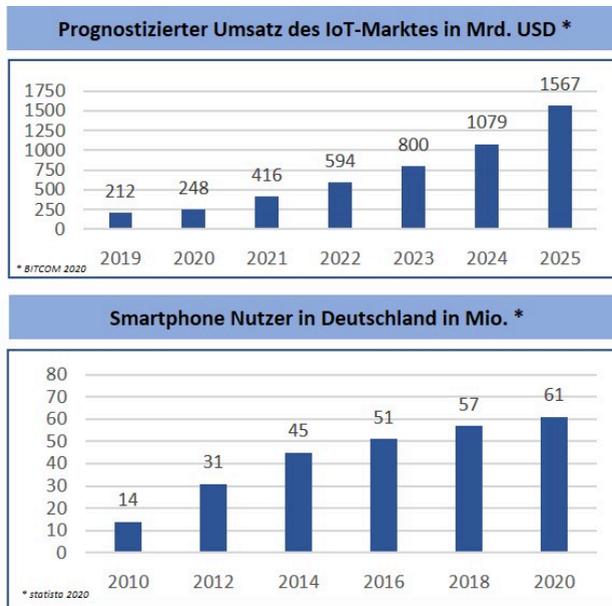


Abbildung 1: Entwicklung digitaler Devices

Neue Potenziale - veränderte Wettbewerbskräfte

Durch zunehmende Dienstleistungsanteile, digitale Komponenten, soziotechnische Systeme, digital transformierte Serviceprozesse und neue Geschäftsmodelle erfährt das bisherige Datenangebot eine neue Dynamik und Wachstum.

Eine 2020 von BITCOM vorgestellte, repräsentative Umfrage unter 606 Unternehmen in Deutschland (> 20 Mitarbeiter) zu den Auswirkungen der Digitalisierung für Unternehmen in Deutschland ergab:

- 75 % passen ihre Produktangebote an
- 60 % stellen neue Angebote am Markt vor
- 49 % nehmen Angebote vom Markt

Die entstehenden Potenziale bieten auch Wettbewerbern von etablierten Marktteilnehmern Ansätze, diese mit disruptiven, oft digital basierten Angeboten in ein bisher unbekanntes Spannungsfeld zu führen. Unternehmen versuchen Wettbewerbsvorteile zu erzielen, in dem sie z.B. dem Angriff der Intermediäre durch horizontale oder vertikale Integration zu begegnen. Die von Porter [1999] formulierten Wettbewerbskräfte (Abbildung 2) bilden einen Kompass, in dem digitale Dienste und transformierte Services eine deutliche Neuausrichtung der Kräfte anzeigen.

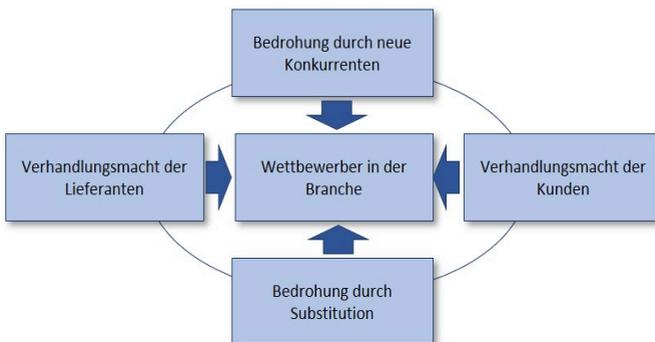


Abbildung 2: Wettbewerbskräfte [Porter 1999]

Das bereits eingetretene Bewusstsein zum Überdenken der Unternehmensführung auf allen Ebenen drückt sich in populären Managementleitbildern wie „Customer Centricity“ aus, bei denen sich Haupt - und Nebenprozesse

eines Unternehmens konzentrisch um den Kunden ausrichten und stets den Wertbeitrag aus der Kundenperspektive priorisieren sollen.

Neue Perspektive - Klassische Fragestellung

Klassische Fragestellungen des Managements (Abbildung 3) behalten bei dem o.a. Perspektivenwechsel ihre hohe Bedeutung, sie sind in einem kundenzentrischen Ansatz jedoch aus der Perspektive des Kunden zu stellen.

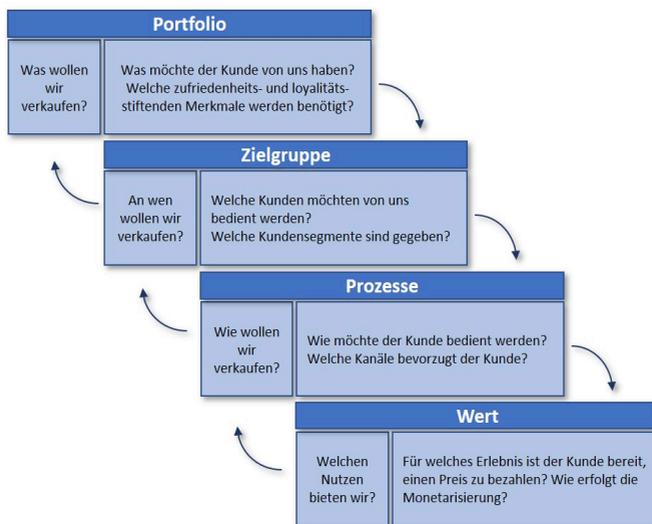


Abbildung 3: Fragestellungen eines kundenzentrischen Ansatzes (eigene Darstellung)

Diese Fragen sind vor dem Hintergrund sich stetig entwickelnder Serviceorientierung, Globalisierung, digitaler Transformation und Innovation dauerhaft und damit auch während eines gesamten Produktlebenszyklus zu stellen. Kundenfeedback unterstützt die Beantwortung der Fragen aus Abbildung 3 und damit bei der Formulierung umfassender, präskriptiver Beschreibungen eines erlebnisorientierten Leistungsspektrums [Schulte 2006].

Experience als Managementaufgabe

Zur Verteidigung der unternehmerischen Wettbewerbsposition ist die Erlebniswelt der Kunden verstärkt zu berücksichtigen. Zur Erfassung dieser Erlebniswelt sind die Potenziale des Feedback-Managements gezielt auszuschöpfen. Prozesse zur Unterstützung des Managements bei Entscheidungsfindungen sind unter kontinuierlicher Berücksichtigung von Nutzen, Erlebnis und Ergebnis für den Kunden zu führen. Dabei sind belastbare Regelkreise zur Qualitätssicherung und Optimierung der Leistungsbündel einzurichten und alle Ebenen eines Unternehmens einzubeziehen. Experience Management wird damit für das Unternehmen zu einer aktiven Designaufgabe [Pullmann/Gross 2004].

1.2 Konkretisierung der Herausforderung

Die Betrachtung umgesetzter Projekte zu „Experience Management“ zeigt ein defizitäres Bild. Projekte werden als abteilungsbezogene Initiativen gestartet und ohne gesamtheitlichen, IT-integrativen Charakter als limitierte Feedbackprogramme ausgeführt. Schon bei der Informationsauswertung zeigt sich ein Dilemma, denn erhoffte strategische Optimierungspotenziale lassen sich ohne Kontext der Erlebniskette des Kunden (im Folgenden als „Customer Journey“ bezeichnet) nur schwer ermitteln.

Die Interpretation publizierter Befragungsergebnisse von Systemanbietern und Strategieberatungsunternehmen ist unter dem Aspekt fehlender, wissenschaftlicher Evidenz bedingt möglich, dennoch unterstreicht deren Empirie die Bedeutung des Bearbeitungsthemas.

Adobe veröffentlichte 2015 eine unter 450 Führungskräften in Deutschland, Frankreich und United Kingdom durchgeführte Befragung [Adobe 2015]:

- 69% der befragten Unternehmensentscheider bezeichneten Customer Experience als zentralen Erfolgsfaktor ihrer Unternehmensstrategie.

Forrester Research – Befragung 2017¹ [Parish 2017]

- 84% der Unternehmen streben danach, ein Customer Experience Leader zu sein, aber nur 1% liefert eine gute oder bessere Customer Experience

Forrester Research – Befragung 2018² [Adams 2018]

- Weniger als 50% der Customer Experience Professionals gaben an, dass ihr Unternehmen einen Hauptverantwortlichen für das Customer Experience Management Programm im gesamten Unternehmen habe.
- 40% der Customer Experience Professionals beklagten eine fehlende abteilungsübergreifende, unternehmensweite Kooperation in Bezug auf Customer Experience.
- 65 % der Customer Experience Professionals gaben an, dass es andere Teams im Unternehmen gäbe, welche auch das Thema "Customer Experience" beanspruchen und dies häufig einen Wildwuchs an Technologien hervorgerufen habe.

¹ Befragung von 220 Customer Experience Professionals, USA

² Befragung von mehr als 209 Customer Experience Professionals, USA

McKinsey – Befragung 2021³ [Diebner et al. 2021]

- 15% der befragten Unternehmen gab an, dass sie mit ihrem angewandten Messverfahren für Experience zufrieden sind, 6% gaben an, dass ihr Messsystem für Experience ihnen strategische und taktische Entscheidungen ermöglicht.

Die Ergebnisse der o.a. Studien von Forrester aus den Jahren 2017 und 2018 deuten bereits Gründe für Insuffizienz oder Versagen von Experience Management Projekten an, die sich durch Beobachtungen des Verfassers [2017 – 2020] in der beruflichen Praxis bestätigen lassen. Neuausschreibungen zu IT-Systemwechseln einer Feedback-Lösung oder kritische Projektsitzungen während der Implementierung und des Systembetriebs einer Feedback-Lösung ergaben sich aus folgenden Gründen:

- Unpräzise Zielformulierung der Feedback-Erfassung, unklare Erfolgsfaktoren
- Projektinitiativen auf Grundfunktionen von CRM- oder Feedback-Systeme limitiert
- Hektischer Projektstart mit Fokus auf schnelle Inbetriebnahme und Prüfung des Eingangs eines ersten Feedbacks
- Fehlende Berücksichtigung von Standardisierung, insbesondere bei überregionalen, internationalen Programmen
- Mangelhafte, unvollständige Taxonomien

³ Befragung von 206 Führungskräften für Customer Experience, USA

- Abteilungsbezogene, eingeschränkte Initiative
- Fehlende Berücksichtigung einer abteilungsübergreifenden Customer Journey
- Mangelhafte Autorisierung des Personals, fehlende Handlungsanweisungen im Falle unerwünschter Feedback-Ergebnisse
- Feedback-Erfassung auf Kennzahl-Ermittlung ausgelegt (Scoring), fehlendes Engagement zur Feedback-Nutzung zur kontinuierlichen Verbesserung (KVP) der Leistungserbringung
- Fehlende Echtzeitverarbeitung der Daten und verspätete Reporterstellung
- Fehlende Relation des Feedbacks zur Ereignis- und Erlebnischronologie
- Fehlende Relevanz aufbereiteter Reports
- Feedbackerkennung zu undokumentierten Prozessen

Verfügbare IT-basierte Feedback-Systeme ebnen zwar durch einen attraktiven Grad der möglichen Eigenleistung während der Implementierung (Self Service) einen schnellen Start der Feedback-Erfassung. Dies begünstigt dagegen die Vernachlässigung einer holistischen, methodisch geordneten Vorgehensweise. In der Folge führt dies zu Problemen bei der Interpretation des Feedbacks und der Ableitung von Handlungsempfehlungen.

Zur Sicherstellung einer wirtschaftlichen und strategiekonformen Umsetzung von Experience Management sind robuste Vorgehensmodelle und IT-Bebauungskonzepte erforderlich. Dies begründet auch, die Komponente „Feedback-

Management“ in einem gesamt-konzeptuellen Rahmen für Experience Management zu untersuchen.

1.3 Zielbild und resultierende Forschungsaufgaben

Folglich ist die Entwicklung und Validierung von Referenzmodellen für Experience Management zum Gegenstand dieser Arbeit gewählt worden. Die entstehenden Modelle sollen bauplanartig - unter Berücksichtigung bestehender IT-Applikationslandschaften - relevante Funktionsmodule, Daten- und Prozessmodelle sowie die Schnittstellen einer wiederverwendbaren IT-Architektur für Experience Management beinhalten. Zur Sicherstellung einer strategiekonformen Nutzung sind die Modelle in einen operativen Handlungsrahmen einzubetten.

Es ergeben sich folgende Forschungsaufgaben:

Forschungsaufgabe 1:

Entwicklung eines konzeptuellen Handlungsrahmens für Experience Management

- Festlegung der Akteure
- Modellierung der Handlungsfelder

Dieser Handlungsrahmen wird im Folgenden mit „**XM-Framework**“ bezeichnet.

Forschungsaufgabe 2:

Konzeption einer anwendungssystemorientierten IT-Architektur für Experience Management

- Detaillierung des Zielbildes unter Berücksichtigung aufzustellender Anforderungen
- Entwicklung von Modellen zur integrierten Erfassung und Analyse von Feedback im Kontext einer Erlebnis-Chronologie (Customer Journey)
- Modellierung unabhängig betreibbarer Funktionsmodule
- Integration relevanter Komponenten in eine IT-Architektur
- Definition der Schnittstellen

Diese IT-Architektur wird im Folgenden mit „**XM-IT-Architektur**“ bezeichnet.

Forschungsaufgabe 3:

Aufstellung relevanter Daten- und Prozessmodelle für Experience Management

- Konzeptionelle Modellierung relevanter Objekte und Prozesse sowie Zuordnung zu Software-Funktionsbausteinen
- Entwicklung der Modellelemente der Organisationseinheiten, der Prozessbausteine sowie der IT- und Integrationsverfahren

Ergänzende Aufgabe:

Prüfung des Referenzcharakters ausgewählter Modellbausteine

- Verifikation der Modelle in der Implementierung von Modellinstanzen
- Validierung der Modelle im Dauerbetrieb von Modellinstanzen
- Nachweis des Referenzcharakters weiterer Modellbausteine anhand eines Demonstrators

1.4 Aufbau und Art der Arbeit

Aufbau der Arbeit

Das vorliegende Kapitel 1 umfasst eine Einführung in das Thema, eine Darstellung der Herausforderungen, eine Formulierung des Zielbildes und der resultierenden Forschungsfragen sowie eine Einordnung der Arbeit in den wissenschaftlichen Kontext.

Kapitel 2 zeigt den aktuellen Stand der Feedback-Nutzung und der Verortung des Themas in Unternehmen auf. Es stellt eine Relation von Experience Management zu Funktionen des Qualitätsmanagements im Unternehmen her. Anschließend zeigt es die informationstechnischen Unterstützungsfunktionen heutiger IT-Bebauungsszenarien sowie deren Grenzen auf und resümiert den Handlungsbedarf.

Kapitel 3 zeigt den wissenschaftlichen Diskurs zur Modellbildung aus informationstechnischer Sicht. Es stellt die Anforderungen an die Entwicklung von Referenzmodellen für Experience Management auf und beschreibt die gewählte Vorgehensweise.

In Kapitel 4 werden in einem ingenieur- und informationswissenschaftlichen Ansatz nach der Aufstellung des XM-Frameworks die relevanten Daten- und Prozessmodelle für Experience Management entwickelt. Diese werden modular gestalteten Funktionsbausteinen zugeordnet, welche zu einer referenzierbaren IT-Anwendungssystem-Architektur, der XM-IT-Architektur, zusammengeführt werden.

Kapitel 5 prüft den Referenzcharakter des Konzeptes in realen Anwendungsumgebungen und durch Vorstellung eines Demonstrators.

Kapitel 6 stellt zusammenfassend die erzielten Ergebnisse den Forschungsfragen aus Kapitel 1.3 gegenüber und leitet Empfehlungen für eine mögliche wissenschaftliche Fortführung ab.

Art der Arbeit

Die vorliegende Arbeit nimmt unter Berücksichtigung der sozialwissenschaftlichen Vorleistung eine ingenieur-, informations- und betriebswissenschaftliche Perspektive ein (Abbildung 4).

Die ingenieurwissenschaftlichen Komponenten werden durch Themen der Prozessmodellierung und der produktionstechnischen Komponente "Qualitätssicherung" gebildet. Die informationswissenschaftliche Komponente wird durch die Formulierung neuer Daten- und Prozessmodelle gebildet, welche die Grundlage für eine integrierte XM-IT-Architektur darstellen.

Es wird auf Elemente der quantitativen und qualitativen Sozialforschung zur Datenerhebung verwiesen. Empirische Untersuchungen mit sozialwissenschaftlichen Fragestellungen werden nicht durchgeführt. Die rechtswissenschaftliche Komponente, welche sich aktuell in Fragen des Schutzes der Privatsphäre, der Europäischen Datenschutzgrundverordnung [DSGVO 2016] und Fragen der Regelung einer Zweitverwendung erhobener, z.T. schutzwür-

diger Daten widmet, wird adressiert, jedoch keiner wissenschaftlichen Untersuchung unterzogen.



Abbildung 4: Berührte Wissenschaften (eigene Darstellung)

Es ergibt sich ein interdisziplinärer Wissenschaftsansatz, kombiniert mit informationswissenschaftlichen Grundlagen zur Nutzung im ingenieur- und betriebswissenschaftlichen Gebiet. Der Anspruch des Referenzcharakters der Modelle für Experience Management impliziert eine Zuordnung der Arbeit zu den anwendungsorientierten Wissenschaften.

2 Beschreibung der Anwendungsdomäne

In Kapitel 2 wird zunächst der Stand der Wissenschaft zu Experience Management beschrieben (Kapitel 2.1). Nach einer Definition von Experience Management wird eine relative Verortung zum Qualitätsmanagement eines Unternehmens vorgenommen (Kapitel 2.2). Nach Analyse der bisherigen Nutzung von Feedback werden die Kernsysteme aktueller IT-Bebauungen dargestellt (Kapitel 2.3). Kategorien von Unternehmenssoftware werden auf deren Nutzung in einer IT-Architektur für Experience Management geprüft. Kapitel 2.4 fasst den Abschnitt 2 zusammen.

2.1 Erlebnisorientiertes Management

Die wissenschaftliche Literatur umfasst Forschungen zu Experience Management und Customer Experience Management. Eine Abgrenzung beider Begriffe ist nicht eindeutig gegeben. Die Gesamtdomäne wird dabei zumeist aus wirtschaftswissenschaftlicher Perspektive betrachtet.

Ab den 80-er Jahren entwickelte sich mit der Zunahme von Dienstleistungsanteilen eine Wissenschaft zur Operationalisierung und Evaluierung empfangener und damit erlebter Dienstleistungen aus Kundensicht. Die Arbeiten von Zeithaml et al. [1992] bildeten eine Basis für feedbackbasierte Konstrukte zur vergangenheitsbezogenen Zufriedenheitsbewertung. Pine und Gilmore [1998] stufen die Schaffung von Kundenerlebnissen als wettbewerbsrelevant

und somit strategischen Differenzierungsfaktor ein. Mit der Bezeichnung „Experience Economy“ argumentierten ebenda einen hohen ökonomischen Wert für Unternehmen. Mit ihrer Veröffentlichung initiierten die Autoren eine umfassende Auseinandersetzung auf den oberen Führungsebenen eines Unternehmens zur Schaffung nachhaltiger Erlebniswelten für Kunden.

Reichheld und Markey [2011] stellten 2003 mit dem Net Promoter Score (NPS) ein prädiktives Konstrukt zur Einschätzung künftigen Kundenverhaltens vor, welches mit der Unternehmensberatung Bain&Co. um Regelkreise zur Verbesserung der Customer Experience erweitert wurde.

Verhoef et al. [2009] stellten ein Modell zur „Customer Experience Creation“ auf und beschrieben darin die zu berücksichtigenden Determinanten eines assoziierten Managementprozesses. Das Modell bezieht Erlebnisse der Vergangenheit, soziale Komponenten und umfassende Faktoren zur Leistungserbringung ein.

Jozić [2015] untersuchte in einer empirischen Analyse Gestaltungsmöglichkeiten und Erfolgsauswirkungen von Customer Experience Management (CEM) und schlussfolgerte, dass *„CEM sowohl kulturelle Orientierungen, strategische Richtungsvorgaben als auch unternehmerische Fähigkeiten umfasst.“* Infolgedessen sei CEM in Unternehmen keine Frage einzelner Abteilungen oder Designtechniken, sondern unternehmensweit zu etablieren. Rusnjak und Schallmo [2018] kategorisieren CEM als strategische Managementaufgabe, welche *„eine ganzheitliche Gestaltung und Optimierung von Kundenkontakten, von der Markenwahrnehmung bis zum Service-Fall oder der Reaktivierung umfasst, um Erwartungen von Kunden im Sinne des Markenversprechens zu erfüllen bzw. zu übertreffen“*. Sie betonen dabei die Wichtigkeit „end-to-end“-Perspektiven einzunehmen, um *„über außergewöhnliche Wahrnehmungen sowie Erlebnisse und Emotionen strategisch wichtige Faktoren wie Kundenzufriedenheit, Loyalität und Weiterempfehlungen zu steigern“*. Die Auto-

ren stellen eine starke Relation von Experience und digitaler Transformation fest.

Tiffert [2019] nimmt eine betriebswissenschaftliche Perspektive ein. Unter Referenzierung auf Bruhn und Hardwich [2012] leitet er die Notwendigkeit zu holistischer Betrachtung von Customer Experience ab und ordnet das Thema als nächste Evolutionsstufe des Marketings an. Kreuzer [2018] betont die Notwendigkeit zu *„einem vorsichtigen Umgang mit unserem Datenreichtum, um das Positive in der Customer Experience nicht zu gefährden.“* Er fördert einen sozialwissenschaftlichen Aspekt zu Tage, dass Begeisterung für perfekt ausgesteuerte, individualisierte Angebote bei manchen Menschen in Sorge vor dem „gläsernen Kunden“ umschlage.

Aus informationswissenschaftlicher Perspektive entwickeln Heuchert et al. [2019] ein multikanalorientiertes Entity-Relationship-Modell für Customer Experience. Das Modell bezieht eine Kundenerlebniskette über definierte Phasen der Kundenbeziehung ein.

Durch Zunahme digitaler Anteile einer Leistungserbringung sowie einer Erhöhung des Dienstleistungsanteils, erhöht sich die Zahl der Kontaktpunkte zwischen den Akteuren und damit die IT-seitig verbuchte Ereignismenge.

Die leistungserbringenden Faktoren sind dabei funktionsorientiert zunehmend interaktiv mit dem Leistungsabnehmer in Kontakt. Diese Kontakte erfolgen persönlich (z.B. am Servicestützpunkt oder Standort einer Maschine), distanzpersönlich (z.B. am Servicetelefon) oder mediengestützt (z.B. Self-Service im digitalen Bereich). Das entstehende multikanalorientierte Leistungsangebot formt die Erlebniswelt für den Kunden.

Die Kundenerwartungen entwickeln sich außerdem zunehmend branchenübergreifend, wobei positive Erlebnisse aus dem Konsumentenbereich eines Verticals (B2C) die Erwartungshaltung in einem anderen Vertical und auch im Geschäftsleben (B2B) formen.

2.1.1 Experience und Experience Management

Obwohl der Begriff „Experience Management“ bzw. „Customer Experience Management“ in der angloamerikanischen Ausdrucksweise weitgehend Einzug in das Management-Vokabular gehalten hat, gibt es keine eindeutigen, deutschsprachigen Definitionen. Die Wortkomposition "Experience Management" bedarf einer getrennten Auseinandersetzung mit den enthaltenen Begriffen.

Der englische Ausdruck „**Experience**“ führt in der deutschen Übersetzung zu „Erlebnis“ oder „Erfahrung“. Beide weisen auf wahrnehmungspsychologische Komponenten hin. Sie korrelieren mit dem subjektiven Ergebnis einer Informationsgewinnung. Ein Erlebnis hat einen Bezug zu einem Ereignis. Aus der Summe von individuellen Erlebnissen wird Erfahrung gebildet. Aus ihnen leitet der Mensch Schlussfolgerungen, Handlungen und Verhaltensweisen ab.

"Management" ist ein Anglizismus für eine zielgerichtete und nach ökonomischen Prinzipien susgerichtete, menschliche Handlungsweise der Leitung, Organisation und Planung in allen Lebensbereichen¹. Für die Beziehung „Leistungserbringer (Unternehmen) und Leistungsempfänger (Kunde/Customer)“ werden nachfolgende Definitionen im Umfeld von Experience und Experience Management angegeben (Abbildung 5).

¹ vgl. www.de.wikipedia.org/wiki/management

Begriff	Definition
Customer Experience	„Die Customer Experience umfasst die Gesamtheit aller Eindrücke, die ein Kunde während der gesamten Dauer einer Kundenbeziehung von einem Unternehmen erhält. Sie umfasst sämtliche individuellen Wahrnehmungen und Interaktionen des Kunden an den verschiedenen Kontaktpunkten (Touchpoints) mit einem Unternehmen. Die Customer Experience stellt ein holistisches Konstrukt dar, das mehrere Prozessphasen umschließt und als vorgelagertes Konstrukt zur Kundenbindung betrachtet wird. Zur Erklärung der Customer Experience sind sowohl ökonomische als auch verhaltenswissenschaftliche Erklärungsansätze von Bedeutung.“ [Holland/Ramanathan 2016, S. 86]
Customer Experience	„The customer experience construct is holistic in nature and involves the customer’s cognitive, affective, emotional, social and physical responses to the retailer. The experience is created not only by those elements which the retailer can control (e.g., service interface, retail atmosphere, assortment, price), but also by elements that are outside of the retailer’s control (e.g., influence of others, purpose of shopping.“ [Verhoef et al. 2009, S. 32]
Customer Experience Management	„ Customer Experience Management ist eine Leitidee für die Ausgestaltung von positiven Kundenbeziehungen mit dem Ziel, über alle Customer-Touchpoints des Unternehmens hinweg und über den gesamten Kundenbeziehungszyklus einen in sich wertschätzenden, wertschaffenden und konsistenten Eindruck zu vermitteln, um auf diese Weise Unternehmensziele besser zu erreichen.“ [Kreutzer 2018, S.95]
Customer Experience Management	„ Customer Experience Management ist als ein Prozess des strategischen Managements aller Kundenerlebnisse an sämtlichen Kundenkontaktpunkten mit einem Anbieter zu verstehen. Wobei es darum geht, einzigartige und außerordentliche Erlebnisse für den Kunden zu kreieren.“ [Tiffert 2019, S. 15]

Abbildung 5: Definitionen für Experience und Experience Management

In Anlehnung an diese Definitionen ergänzt der Autor folgende Definitionen und rückt die Domäne „Experience Management“ damit in eine strategische Aufgabenposition für die Unternehmensführung:

***Experience** ist ein summarisches Maß für eine individuell wahrgenommene Qualität empfangener Leistungen.*

***Experience Management** ist eine Zusammenfassung ökonomischer Handlungen mit dem Ziel, Schlussfolgerungen, Handlungen und Verhaltensweisen der Leistungsabnehmer durch aktive Gestaltung positiver Erlebnisse im Sinne formulierter Unternehmenskennzahlen/-ziele auszurichten.*

Es ist zu berücksichtigen, dass sich das Erlebte zwar erfassen, aber rückwirkend nicht ändern lässt. Es kann nur durch weitere Erlebnisse angereichert werden, damit aus Sicht eines Unternehmens positive Schlussfolgerungen verstärkt oder eventuell negative abgeschwächt oder eliminiert werden.

2.1.2 Einordnung als Unternehmensfunktion

Experience Management ordnet sich nach diesen Definitionen als Teilgebiet des Qualitätsmanagements im Unternehmen an und ist daher in analoger Weise „zu planen, umzusetzen und zu kontrollieren“ [vgl. Bruhn 2019; Pine/Gilmore 1998]. Jozic weist in einer empirischen Analyse auf unterschiedliche Wirkmechanismen von Customer Journey Experience und Brand Experience hin, welche separat zu betrachten, jedoch summarisch eine „Total Customer Experience“ bilden [Jozic 2015].

Ein experience-orientierter Managementansatz erfolgt unter ständiger Suche nach Optimierung der Prozesse und des Faktoreinsatzes zur Erzeugung positiver Erlebnisse. Der hohe Individualisierungsanspruch der Kunden verleiht der

Aufgabe einen sehr feingranularen Charakter. Dazu wird der vollständige Aktivitätenset des Leistungserbringers auf erlebnisstiftenden Charakter zu untersuchen sein. Experience ist als Teil des Leistungsportfolios aktiv zu erzeugen.

Damit bezieht ein Experience Management-Ansatz alle Bereiche des von Porter formulierten Wertkettenmodells [Porter 1999, S. 330] ein (Abbildung 6).

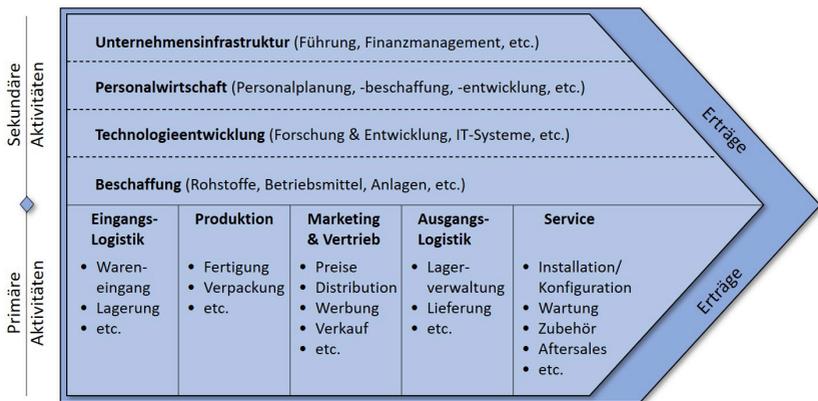


Abbildung 6: Wertkettenmodell [Porter 1999]

In Unternehmen mit einer zuweilen vorherrschenden Ingenieursicht der Trennung von Produktentwicklung, Fertigung, Vertrieb und After Sales kann Experience Management Konfliktpotenziale erzeugen. Die Bereiche Entwicklung und Produktion begünstigen zwar eine Parallelisierung von innerbetrieblichen Prozessen im Simultaneous Engineering, mit dem Verkauf eines Produktes und dem Moment des Gefahrenübergangs wird ein Produkt einer vertriebsnahen und damit einer anderen Organisationseinheit, dem sog. „After-Sales“ zur Betreuung übergeben. Feedback eines Kunden wird dann oft von einer auf Beschwerdemanagement ausgerichteten Instanz des After-Sales mit der Zielgröße bearbeitet, das Kommunikationsvolumen zu minimieren.

Die von Digitalisierung geprägten Geschäftsmodelle sind durch Parallelisierung von Entwicklungs- und Nutzungsphasen und somit auch durch Heranrücken des Engineerings an den Kunden geprägt [vgl. Katicic 2013].

Digitale Produktanteile ermöglichen dazu in der Nutzungsphase geeignete Kommunikationsmomente mit dem Kunden. Sie entstehen z.B. bei Konfigurationsänderungen eines digitalen Leistungsangebots oder Fernwartung. Zusätzlich übernimmt der bisher lediglich als Produktlieferant auftretende Akteur künftig veränderte (verfügbarkeits- oder ergebnisorientierte) Leistungen, die eine enge und kommunikationsintensive Beziehung zum Kunden ermöglichen.

2.2 Qualitätsmanagement

Die Arbeit rückt Experience Management in die Nähe des Ingenieurwesens und Qualitätsmanagements. Die grundlegenden Relationen werden in diesem Kapitel 2.2 dargestellt.

2.2.1 Entstehung von Qualität

In der DIN EN ISO 9000:2015-11 wird Qualität als „*Grad, in dem ein Satz inhärenter Merkmale eines Objekts Anforderungen erfüllt*“ definiert [DIN EN ISO 9000:2015-11, 2015]. Inhärent bezieht sich dabei auf objektiv messbare Merkmale wie z. B. Länge, Breite, Gewicht, Materialspezifikationen.

In Anlehnung an DIN ISO 9000 beschreiben Seghezzi et al. [2013] "*Qualität einer Einheit als ihre Beschaffenheit, gemessen an den Bedürfnissen der relevanten Anspruchsgruppen*" und bringen damit eine mögliche Kundenperspektive zum Ausdruck. Ebenda wenden die Definition auf Produkte, Fakto-

ren zur Dienstleistungserbringung, Prozesse oder ganze Unternehmenseinheiten an. Als summarisches Maß für Qualität nennen Seghezzi et al. den Nutzen des Anspruchstellers. Dieses Maß leitet sich oft aus zentralen Vorgaben eines Unternehmens ab.

Entstehungsorte für Produktqualität sind die Unternehmensbereiche Fertigung und Montage. Die Qualitätssicherung liegt in klassischen, produktionsorientierten Unternehmen innerhalb der Unternehmensgrenzen zwischen Wareneingang und Warenausgang und ist damit asynchron zum Nutzungsprozess des Empfängers angeordnet.

Der Entstehungsort der Dienstleistungsqualität ist die Dienstleistungserbringung selbst. Entsprechend ist die Qualitätssicherung von Dienstleistung außerhalb der Unternehmensgrenzen zu verorten und damit in Teilen synchron zum Dienstleistungsprozess.

Die Arbeit orientiert sich an der Definition von Bruhn [2019] für Dienstleistungsqualität:

„Dienstleistungsqualität ist die Fähigkeit eines Anbieters, die Beschaffenheit einer primär intangiblen und der Kundenbeteiligung bedürftenden Leistung gemäß den Kundenerwartungen auf einem bestimmten Anforderungsniveau zu erstellen. Sie bestimmt sich aus der Summe der Eigenschaften bzw. Merkmale der Dienstleistung, bestimmten Anforderungen gerecht zu werden.“

Ebenda beschreibt Dienstleistungsqualität in hierarchischer Form als „dreidimensionales, mehrfaktoriales Konstrukt dritter Ordnung“ [Bruhn 2019, S.49]. Die Dienstleistungsqualität leitet sich dabei indirekt aus latenten Variablen ab (Abbildung 7). Eine genaue Kenntnis der Kundenperspektive wird für die Spezifikation von Dienstleistungen vorausgesetzt.

Die "Qualitätsfähigkeit" eines Unternehmens ist die Fähigkeit, ein Leistungsangebot von gleichbleibender Qualität auf definiertem Niveau zu erbringen, welches die Bedürfnisse verschiedener Anspruchsgruppen erfüllt.

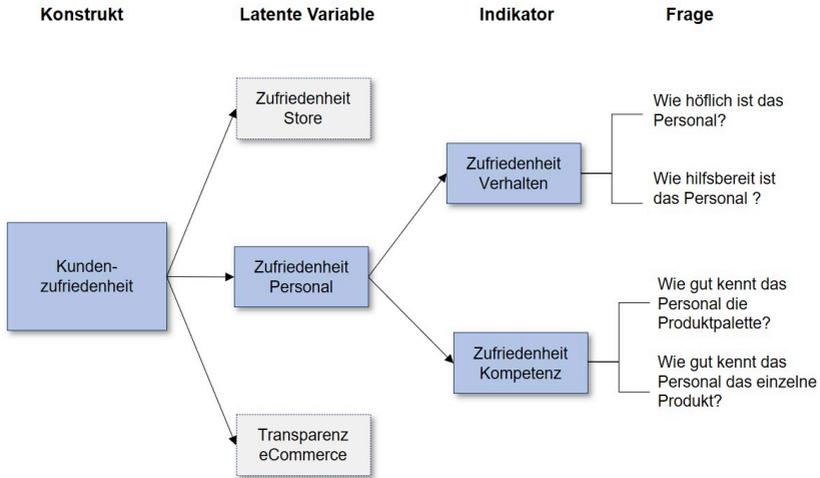


Abbildung 7: Dienstleistungsqualität als mehrfaktoriales Konstrukt (in Anlehnung an [Bruhn 2019])

Die Bezeichnung „externer Faktor“ für den Leistungsabnehmer unterstreicht die Mitwirkungskomponente bei der Dienstleistungserbringung [vgl. Bruhn 2019]. Der Kunde nimmt bei hybriden Leistungsbündeln damit mehrere Rollen ein. Über einen Feedbackprozess in einem Experience Management-Ansatz wird er als Kunde zusätzlich zum Akteur der Qualitätsprüfung. Experience Management ist daher von vielen Akteuren geprägt, während das originäre Qualitätsmanagement von definierten Akteuren geprägt ist.

2.2.2 Messung einer Dienstleistungsqualität

Gap-Modell nach Parasuraman, Zeithaml, Berry

Parasuraman, Zeithaml und Berry beschreiben in ihrem Gap-Modell (gap: engl. „Lücke“) die verschiedenen Abweichungen von einer spezifizierten Qualität (Abbildung 8). Jede einzelne Abweichung weisen auf zu aktivierende Unternehmensfunktionen hin, sobald ein bestimmter Schwellwert unter- oder überschritten ist [Zeithaml et al. 1992].

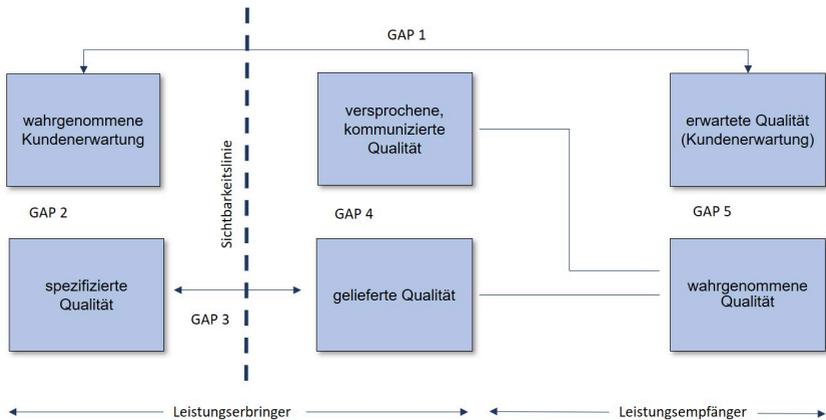


Abbildung 8: Gap-Modell (in Anlehnung an [Zeithaml et al. 2019])

Konstrukte zur Zufriedenheits- und Loyalitätsmessung

In den 80er Jahren stellten ebenda mit dem SERVQUAL-Konzept ein standardisiertes Verfahren zur Messung der Qualität von Dienstleistungen vor. Es stellt nach dem sog. Confirmation-Disconfirmation-Paradigma ganzheitliche Bewertungsmechanismen für die Qualität von Dienstleistungen auf. Dabei wird die Wahrnehmung einer Leistung der erwarteten Qualität mittels ei-

nes umfangreichen Fragebogens gegenübergestellt und auf einer 7-stufigen Skala von "ich stimme stark zu" bis "ich lehne ab, stimme gar nicht zu" bewertet. Stimmen Soll- und Ist-Bewertung nicht überein, so wird von „Disconfirmation“ gesprochen und daraus z.B. eine Unzufriedenheit des Kunden antizipiert.

Reichheld und Markey [Reichheld 2011] beschreiben mit dem Net Promoter Score (NPS) eine übergeordnete Qualitätskennzahl, welche aus einem loyalitätsorientierten Verhaltenskonstrukt ermittelt wird. Die ergänzende, textanalytische Ermittlung loyalitätstreibender Merkmale aus assoziiertem, unstrukturiertem Kundenfeedback in Kombination mit einer Operationalisierung strukturierter Feedbackantworten ermöglicht die Ableitung qualitätsverbessernder Maßnahmen.

Einteilungen nach Bruhn [Bruhn, 2019]

Bruhn ordnet die Ansätze zur Messung von Dienstleistungsqualität in hierarchischer Form und kategorisiert dabei kundenorientierte Messungen nach objektiven und subjektiven Verfahren. Die Stimme des Kunden (Voice of the Customer) ist den subjektiven Verfahren zugeordnet. Die Kategorien verweisen auf verschiedene Konzepte, welche vergangenheits- und zukunftsbezogene Analysen ermöglichen. Durch eine Kombination ausgewählter Verfahren wird eine ganzheitliche Betrachtung der Dienstleistungsqualität unterstützt. Die verschiedenen Ansätze zeigt Abbildung 9.

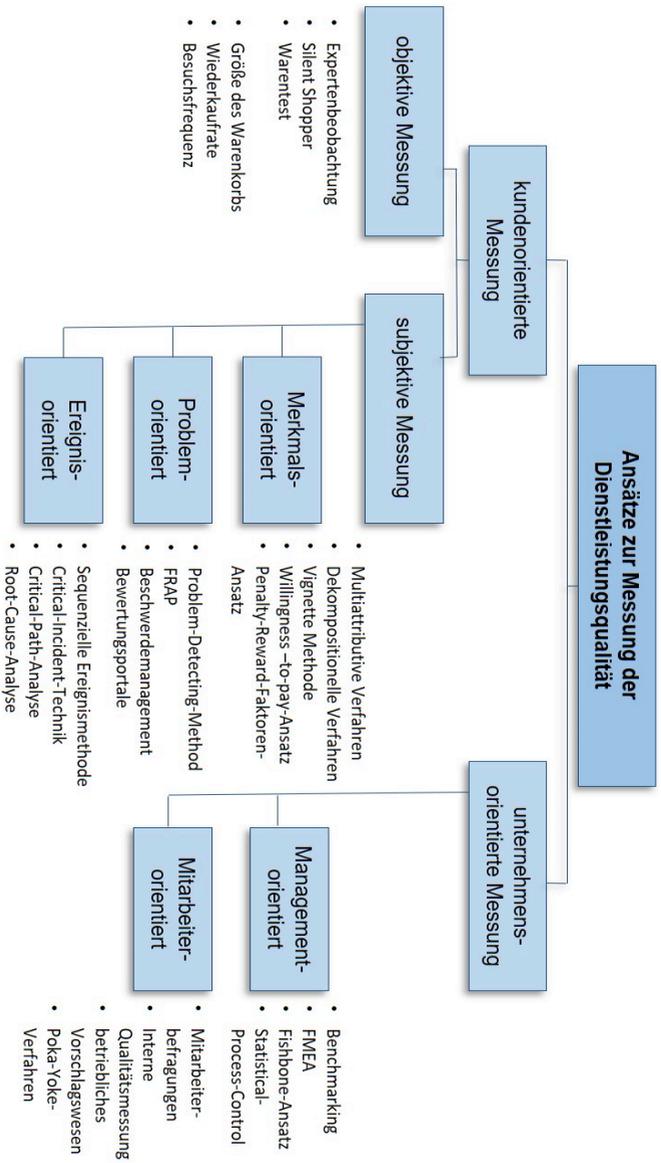


Abbildung 9: Ansätze zur Messung der Dienstleistungsqualität [Bruhn 2019]

Einteilungen nach Kano

Kano beschreibt in dem nach ihm benannten Kano-Modell einen merkmalsorientierten Ansatz und führt lineare und nicht-lineare Zusammenhänge zwischen der Erfüllung von Kundenerwartungen und der Kundenzufriedenheit auf [Kano 1984]. Ebenda empfiehlt dazu eine zielgruppenspezifische Gruppierung wahrnehmungsrelevanter Leistungsbestandteile nach Basis-, Leistungs- und Begeisterungsmerkmalen. Die jeweiligen Relationen zum Confirmation-Disconfirmation-Paradigma zeigt Abbildung 10.

Die Erfüllung von Basismerkmalen konvergiert gegen ein maximales Niveau, eine Nichterfüllung senkt die Kundenzufriedenheit erheblich. Begeisterungsmerkmale, welche im Wesentlichen ohne vorab bestehende Kundenerwartung wahrgenommen werden, wirken positiv und bergen ein hohes Potenzial. Leistungsmerkmale werden mit einem linearen Einfluss auf die Kundenzufriedenheit angegeben.

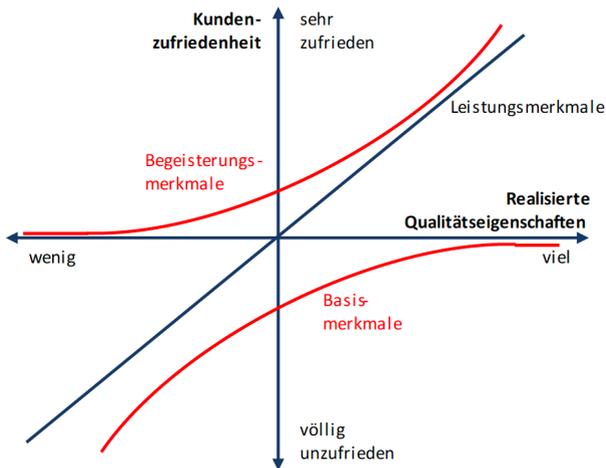


Abbildung 10: Kano-Modell

2.2.3 Feedbacknutzung zur Qualitätssicherung

Die Erfassung von Kundenfeedback ist in vielen Unternehmen etabliert. Dabei ist eine aktive Kontaktaufnahme durch einen Interviewer heute noch vielfach ein Kennzeichen des Verfahrens. Die Gestaltung und Auswertung der Kundenbefragung orientieren sich z.B. an Methoden der Marktforschung. Feedback wird definiert zu:

Feedback (deutsch: Rückkoppelung) ist die strukturierte oder unstrukturierte Informationsmenge eines Betrachters zu einem oder mehreren Ereignissen.

Die Definition des Marktforschungsunternehmens Forrester Research [Adams 2018] weist "Customer Feedback Management" ein großes Potenzial zu:

"A system of software and processes that supports a company's voice of the customer program by helping a company to solicit feedback from key customers across channels; centrally collect solicited and unsolicited feedback; analyze structured and unstructured feedback, distribute insights across the organization, close the loop with customers, act on the insights and monitor progress continuously."

Die Definition von Forrester impliziert zudem eine umfassende, verschiedene Funktionsbereiche im Unternehmen einbeziehende Auseinandersetzung mit der Heterogenität von Feedback. Die Definition „... act on the insights and monitor the progress continuously“ weist über eine Wiedereinstellung von Kundenstimmen in den Leistungserbringungsprozess einen Weg zu Experience Management.

Obwohl zunehmend die Verbesserung der Erlebnisqualität der Kunden in den Vordergrund rückt, bleibt das Feedback-Angebot mangels organisatorischer und technischer Voraussetzungen oft ungenutzt. Die Potenziale digitaler Ansätze zur Einbeziehung des externen Faktors in die Qualitätssicherung, auch im industriellen Umfeld sind nicht selten auf eine passive Kommunikation z.B. über eine Unternehmenswebseite mit Kontaktformular oder Downloadfunktionen reduziert [Jüngst 2016].

Softwareprogramme zur Feedbackfassung werden zwar oft als "Customer Experience Systeme" vertrieben, die erzielten Ergebnisse dieser Systemgeneration bleiben jedoch hinter den Erwartungen. Die Evolution dieser Systeme ist vergleichbar mit der Entwicklung von Systemen im Ingenieurwesen. Hier zeigten 3D-CAD-Systeme und PDM/PLM-Systeme der frühen Generationen ein ähnliches Muster und bildeten trotz hohem Anspruch an den Informationsgehalt rechnergestützter Modelle lediglich abteilungsbezogene Dokumentationsanforderungen ab [Ovtcharova 1997].

Kennzeichen einer üblichen Verortung des Feedback-Managements in der Unternehmensabteilung Marketing, bzw. Marktforschung sind zeitlich begrenzte, projekt- oder abteilungsorientierte und mit sozialwissenschaftlichen Methoden durchgeführte Initiativen. Die Auswertung der Feedbacks fokussiert auf statistisch, aggregierte Kennziffern und Trends, die als finaler Report den Anspruchstellern vorgelegt werden. Das angebotene Narrativ des Feedbacks bleibt vielfach ungenutzt. Abbildung 11 zeigt die Entwicklungsstufen von Marktforschung über Feedback-Management zu Experience Management, bei denen (i) eine Zunahme der Datenmenge und (ii) eine Echtzeit-Verarbeitung einzelnen Feedbacks die Basis für erlebnisnahe Regelkreise zur Optimierung bieten. Die in international agierenden Unternehmen vorherrschende Komplexität durch Multinationalität, Multilingualität und lokale Re-

gularien des Datenschutzes (GDPR) schafft zusätzliche Umsetzungshürden auf dem Weg zur Nutzung von Feedback für Experience Management.

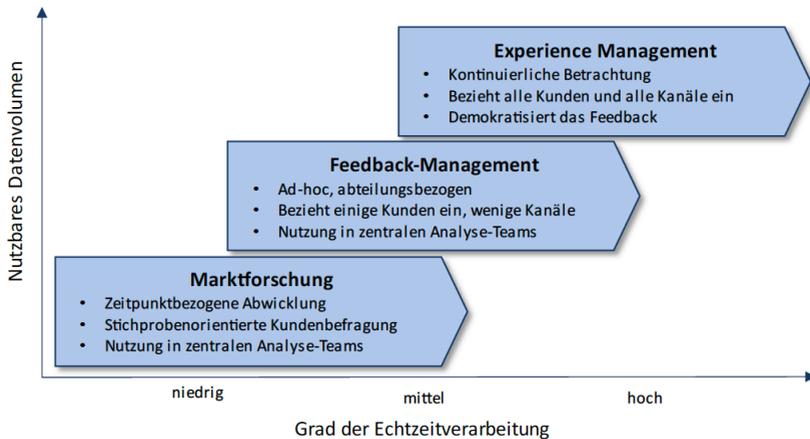


Abbildung 11: Der Weg zu Experience Management (eigene Darstellung)

2.3 IT-Systeme und IT-Betrieb im Unternehmen

Der funktionsorientierte, arbeitsteilige Unternehmensaufbau- und dessen Ablauforganisation haben die IT-Bebauungslandschaften maßgebend geprägt. Entlang dem Porter'schen Wertkettenmodell (Abbildung 6) wurden insbesondere in den späten 80er Jahren große Funktionsbereiche zu Systemkategorien zusammengefasst, die als konfigurierbare Standard-Software vertrieben wurden. Diese bilden das Realgeschehen eines Unternehmens in reduzierter Form in verschiedenen IT-Silos ab.

2.3.1 Kategorien für Unternehmenssoftware

Nützliche Basisinformationen für Experience Management befinden sich weitgehend verteilt in der Unternehmens-IT bis hin zu arbeitsplatzbezogenen Einzelapplikationen, liegen dort zudem oft in heterogenem Format, ohne zentralem Zugriff vor. Die Ableitung digitaler Zwillinge von Kundenerlebnissen bleibt auf Grund fehlender Datenrelationen, inkompatibler Speicherformate und Verteiltheit der Daten eine Herausforderung. Im Folgenden werden Kategorien verbreiteter Anwendungssysteme vorgestellt. Diese bilden wichtige Quellsysteme für relevante Informationen für Experience Management. Da sie einen Ausgangspunkt für Modelle in dieser Arbeit bilden, werden sie in Kurzform beschrieben:

- **ERP-Systeme (Enterprise-Ressource-Planning)** unterstützen die in einem Unternehmen eingerichteten Geschäftsprozesse in Einkauf, Produktion, Vertrieb, Anlagenbuchhaltung, Personal-, Finanz- und Rechnungswesen und verwalten deren Ereignisinformationen. ERP-Systeme beinhalten relevante, strukturierte Kundenstammdaten und geschäftsrelevante Transaktionsinformationen.
- **CRM-Systeme (Customer-Relationship-Management)** verwalten Kunden- und Ereignisinformationen der Beziehungen. Operative CRM-Nutzung erlaubt z.B. auf der Basis historischer Transaktionen die Kundenzuordnung zu bestimmten Klassen (ABC-Kunden, Top-Kunden, ...) sowie Aktivitäten - und Kampagnenverfolgung. Analytisch geprägte CRM-Systeme ermöglichen auf der Basis von Data-warehouse-, Business-Intelligence- und Artificial-Intelligence-Techniken über Mustererkennungen entsprechende Vorhersagen über künftiges Verhalten, z.B. die Abwanderungsneigung von Kunden. Vorgehaltene Kundendaten beschränken sich z.B. auf Stammdaten,

Gender, Kundengruppen, Beschwerdedaten, E-Mail-Korrespondenz und Feedback. Die Informationen werden oft in getrennten Systemen verwaltet.

- **Contact-Center-Systeme** dienen der (teil-)automatisierten Entgegennahme und Beantwortung von Kundenanfragen. Die Systeme strukturieren Anfragen, verwalten den Bearbeitungsprozess und geben Kunden internetbasiert Informationen über den Bearbeitungsfortschritt. Verbreitet sind die Systeme mit CRM- und sog. Ticketing- bzw. Incident-Managementsystemen konnektiert.
- **PDM/PLM-Systeme (Product-Data-Management- bzw. Product-Lifecycle-Management-Systeme)** übernehmen die Verwaltung von Teilen, Stücklisten und CAD-Informationen in allen Phasen eines Produktlebenszyklus. Als Quellsysteme für Produktinformationen ist in der Regel eine Integration zu ERP-Systemen vorhanden. PDM/PLM beinhaltet z.B. im Projektgeschäft Informationen über den Auftraggeber, technische Anforderungen des Kunden und in der variantenreichen Serienproduktion Informationen wie Gültigkeiten und Verbauregeln in Abhängigkeit von Zielgruppen.
- **Manufacturing-Execution-Systeme (MES)** übernehmen die Planung und Steuerung von Produktionsprozessen. Dazu zählen Betriebsmittelmanagement, Materialmanagement, Ressourcenzuordnung und Qualitätsmanagement sowie weitere produktionsnahe Funktionen. Die Datenerfassung erfolgt über Komponenten zur automatisierten Betriebs- und Maschinendatenerfassung (BDE/MDE). Soll-Ist-Abweichungen werden ermittelt sowie entsprechende Anpassungen an Steuergrößen vorgenommen. MES-Systeme halten Termin- und Qualitätsinformationen vor, welche vom Leistungsabnehmer wahrgenommen und bewertet werden können.

Bei den genannten Systemkategorien ist ein unzureichendes Engagement und eine ungeklärte Datenhoheit für Experience Management zu beobachten. Dies führt zu unvollständigen Daten der Erlebniswelt, welche zudem in verteilten Systemen vorliegen und dementsprechend oft ungenutzt bleiben. Unternehmensinterne Unklarheiten bzgl. Änderungs- und Updatehoheit erschweren die Situation.

Die Systemkategorien unterliegen aktuell einer starken Entwicklungsdynamik, welche durch die zunehmende Digitalisierung der jeweiligen Anwendungsdomäne begründet ist. Für Experience Management ergeben sich in Bezug auf diese Systemkategorien im Anwendungsfall Fragen zur Lokalisation relevanter Daten. So sind z.B. Kundendaten in ERP- und CRM-Systemen sowie in arbeitsplatzbezogenen Adresssystemen zu finden. Die statischen Daten eines Kunden wie Alter, Gender, Beruf etc. werden zwar für entsprechende Kampagnen herangezogen, eine feingranulare Nutzung von Feedbackinformationen bleibt unberücksichtigt.

Die Datenbankstrukturen der ERP- und CRM-Hersteller kollidieren mit dem verteilt angebotenen Informationsreichtum der Kundenkommunikation und der daraus resultierenden Vielfalt der Möglichkeiten für Experience Management. Die SQL-Schemata der ERP- und CRM-Welt sind für die Variabilität der Kundenwahrnehmung nur bedingt geeignet.

Während die oben genannten Anwendungssysteme Informationssilos bilden und teilweise von Funktionsüberschneidungen geprägt sind, sind **Datawarehouse- und Business-Intelligence-Lösungen** zur Zusammenführung und Analyse heterogener, verteilter Datenbestände für Experience Management geeignet. Ihr Fokus auf analytische Funktionen qualifiziert sie ebenfalls für eine Nutzung bei Experience Management.

Ergänzungen durch innovative Systeme, wie einer Internet-Präsenz, e-Commerce-Suite oder App mit dynamischem Inhalt zur individuellen Ansprache des Leistungsempfängers nutzen bereits Algorithmen zur personalisierten Gestaltung eines positiven Erlebnisses.

2.3.2 IT-Betriebskonzepte

Das IT-Betriebskonzept eines Unternehmens ist ein wichtiger Ausgangspunkt zur Gestaltung einer integrierten IT-Architektur für Experience Management.

IT-Betriebskonzepte werden im Sinne dieser Arbeit in zentrale, dezentrale oder Mischbetriebsform kategorisiert. Des Weiteren ergibt sich eine sinnvolle Unterteilung in "homogene", damit aus Sicht des Unternehmens standardisierte und "heterogene" IT-Anwendungsprogramm-Landschaften. Für eine Umsetzung von Experience Management ergeben sich damit individuelle Integrationsfragen. Der Kontrollcharakter über die IT-Systeme eines Unternehmens ergänzt ein wichtiges Merkmal für die Datennutzung für Experience Management.

Eine weitere Einteilung ist nach den Merkmalsausprägungen „interner Betrieb“ und „externer Betrieb“ relevant.

Die unternehmensinternen IT-Systeme werden von einer eigens aufgestellten Unternehmenseinheit unter die Führung eines Chief Information Officers gestellt. Der Betriebsfokus liegt dabei auf der Einhaltung vereinbarter Service-Level-Agreements (Verfügbarkeiten, Uptime, Entstörzeiten, Updates) zu den Hauptprozessen der o.a. Anwendungssysteme.

Viele Nebenprozesse wandern als sog. Application-Service, oder Software-as-a-Service in unabhängig geführte, externe Rechenzentren. Als Beispiel seien Web-Hosting, E-Mail-Services, Downloadbereiche, Reisebuchungs- und -abrechnungsplattformen genannt.

Die für Experience Management relevanten, extern betriebenen IT-Systeme wie Social-Media, Bewertungsportale und Chat befinden sich oft nicht im kontrollierten Bereich des Unternehmens. Die Zugriffsmöglichkeiten sind stark vom Geschäftsmodell des IT-Betreibers abhängig. Eine weitere Betrachtung würde den Rahmen der Arbeit sprengen, da die Varianz der verfügbaren Systeme hoch ist, und die Konfidenz der Daten eine weitere Herausforderung darstellt.

2.4 Zusammenfassung

In der wissenschaftlichen Literatur wird Experience Management als Ansatz zur Erzeugung zufriedenheits- und loyalitätsstiftender Elemente einer Leistungserbringung und damit zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens zitiert. Eine konkrete, branchenübergreifende Verortung dieses Ansatzes in den Unternehmensfunktionen fehlt jedoch, obwohl eine Vielzahl ausgereifter Konzepte zur Messung einer Dienstleistungsqualität vorliegt. Die Erfassung von Kundenfeedback ist als isolierte Komponente etabliert, das verfügbare Datenvolumen aus Erlebnisketten eines Leistungsempfängers wird wegen fehlender Relation zum Feedback nicht ausgeschöpft.

Die aufgeführten Softwarearchitekturen ERP, CRM, PDM/PLM, CAx, MES haben zwar einen hohen Reifegrad und bilden die klassischen Unternehmensfunktionen des Wertkettenmodells nach Porter (Abbildung 6) ab. Allerdings bilden die bestehenden IT-Bebauungslandschaften sowie deren Betriebskon-

zepte keinen gesamtkonzeptuellen Rahmen zur umfassenden Nutzung des gebotenen Datenvolumens.

Ein organisatorischer Rahmen ist für den evolutionären Schritt zur dauerhaften Etablierung von Experience Management in Unternehmen nötig.

3 Modellbildung für Experience Management

Kapitel 3 beschreibt die Grundlagen zur Modellierung, Methoden und Sprachen sowie Eigenschaften von Referenzmodellen. In Kapitel 3.1 werden Grundlagen der Modellbildung, verfügbare Modellarchitekturen ausgewählter Anwendungsdomänen sowie relevante Normen vorgestellt. Kapitel 3.2 beschreibt unternehmensaufbau- und nutzungsbezogene Anforderungen an Modelle für Experience Management. Kapitel 3.3 beinhaltet Modellierungsmethoden und Kriterien für Datenbanken. Kapitel 3.4 führt zum Handlungsbedarf.

3.1 Grundlagen der Modellbildung

3.1.1 Modelle und Modellierung

Modellbildungen werden vorgenommen, wenn ein relevanter Ausschnitt der Realität für einen bestimmten Nutzungsfall beschrieben werden soll, welcher eine hohe Komplexität besitzt. Das Modell soll die Realität auf die Elemente reduzieren, welche im jeweiligen Nutzungsfall relevant sind. Die entsprechende Komplexität ist bei Experience Management gemäß den Ausführungen in Kapitel 2 durch multiple Akteure und hybride, variantenreiche Leistungsbündel sowie die verteilte, heterogene Erfassung von Ereignisinformationen zu instanziierten Kundenaufgaben (Customer Journey) gegeben.

Die Abstraktion der Realität durch Abgrenzung irrelevanter Objekte bzw. Aggregation zusammengehöriger Objekte ist ein intendierter Zweck der Modellbildung bzw. des Modellierens.

Ein Modell unterstützt bei allen Akteuren durch ein geordnetes Vokabular die Bildung eines gemeinsamen Verständnisses. Anforderungsmanagement und Entscheidungsfindungen können dadurch sehr effektiv gestaltet werden.

Fettke und Loos beschreiben "elementare Modelle", welche auf einem einzelnen Modellelement beruhen und damit den geringsten Umfang besitzen. Weiterhin beschreiben ebenda "Bereichsmodelle" und "Unternehmensmodelle" mit dem größten Umfang [Fettke/Loos 2002].

3.1.2 Referenzmodelle

Erreicht ein Modell „Referenzcharakter“, hat sich eine einfache, schnelle oder wirtschaftliche Übertragbarkeit des Modells auf verschiedene Anwendungsszenarien einer definierten Domäne gezeigt. Ein Referenzmodell hat generischen Charakter, während das abgeleitete Modell (Modellinstanz) einen speziellen Charakter aufweist (Abbildung 12).

Eine Referenzbildung findet statt, sobald ein bestimmter Reifegrad des Modells eine wirtschaftlich bessere Vorgehensweise auf Basis des Modells ermöglicht, als es ohne Modell möglich wäre [Fettke/Loos 2004]. Ein Referenzmodell bzw. eine Referenzmodellarchitektur hat per se eine Wiederverwendung und damit die praktische Anwendung im Fokus. Erstellung und Nutzung von Referenzmodellen werden in der wissenschaftlichen Literatur mit vielen Vorteilen zitiert [Fettke/Loos 2002]. Die direkte Nutzung eines Modells in einer Instanz sowie das Heranziehen zur Anpassung und Neuentwicklung von Modellen entspricht der Intention einer Referenzmodell-Entwicklung.

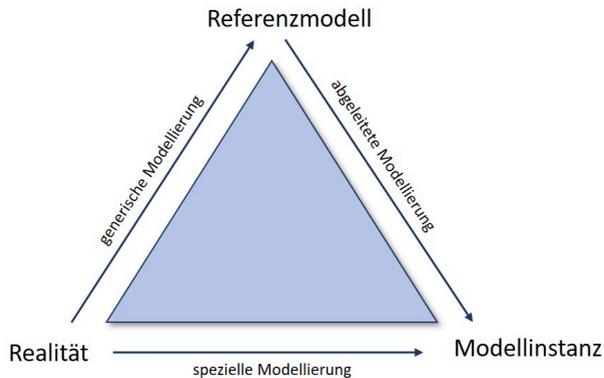


Abbildung 12: Modellierung – Von der Realität zur Modellinstanz (eigene Darstellung)

Ein Ordnungsrahmen (auch als „Framework“ bezeichnet) eignet sich zur Strukturierung der Bausteine und der darin enthaltenen Modelle. Er dient damit auf hoher Abstraktionsebene mittels grafischer Anordnung der Modelle und Visualisierung der Beziehungen untereinander zur transparenten Darstellung des gesamten Modellumfangs.

Ein Ordnungsrahmen bildet für die verschiedenen Anspruchsteller eine klare Verortung aller relevanten Themen der Domäne auf der Basis semantisch und syntaktisch einheitlicher Nomenklaturen. Je nach Umfang des Ordnungsrahmens können dabei für einzelne Anspruchstellergruppen Bereiche hervorgehoben bzw. ausgeblendet werden.

Ordnungsrahmen sind den sog. „Metamodellen“ zuzuordnen. Eine Richtlinie oder Norm zur Darstellung der Modelle ist nicht vorhanden.

3.1.3 Referenzarchitekturmodelle

In der Informationstechnik haben „Referenzmodelle“ im Kontext von Softwarearchitekturen eine große Bedeutung erfahren. Sie bilden Bauelemente als physische Komponenten von Referenzarchitekturen ab und befinden sich diesen gegenüber auf einer tieferen Abstraktionsebene. Die wesentlichen Impulse kommen aus der Wirtschaftsinformatik [Schüttte 1998].

Der VDI Fachausschuss Industrie 4.0 definiert eine Referenzarchitektur wie folgt:

"Modell für eine Architekturbeschreibung (für Industrie 4.0), die allgemein genutzt wird und als zweckmäßig anerkannt ist (Referenzcharakter hat)"

Reidt et al. führen unternehmensübergreifende Standardisierungsbemühungen, angestrebte Komplexitätsreduktion und Wissensmanagement als Treiber an [Reidt 2018]. Ebenda stellen stellen eine erweiterte Definition einer Referenzarchitektur vor:

"Eine Referenzarchitektur ist eine abstrakte Architektur, die den Menschen die Entwicklung von Systemen, Lösungen und Applikationen erleichtern soll, in dem sie Wissen bereitstellt und einen Rahmen zur Entwicklung vorgibt. Die Beziehung zwischen Referenzarchitektur und konkreter Architektur ist dadurch gekennzeichnet, dass Gegenstand oder Inhalt der Referenzarchitektur bei der Konstruktion der konkreten Architektur des jeweiligen zu entwickelnden Systems (wieder-)verwendet werden. Die Referenzarchitektur besitzt einen technischen Fokus, verbindet diesen jedoch mit dem dazugehörigen Fachwissen der jeweiligen Domäne. Diese bildet durch

ihre Ausprägung und ihren Inhalt ein gemeinsames Rahmenwerk, um das detaillierte Diskussionen aller bei der Entwicklung beteiligter Stakeholder geführt werden können."

Matthes verweist auf verschiedene Architekturmodelle, die in ihrer Bezeichnung den Ausdruck „Enterprise“ tragen und deutet damit eine Ausrichtung auf ein gesamtes Unternehmen an [Matthes 2011]. Die OPEN GROUP fasst viele Beschreibungen für Enterprise Architekturen in ihrer Definition wie folgt zusammen [The Open Group, 2020, Kapitel 6.4.3.1.1 Defining Enterprise Architecture]:

"In general, definitions of Enterprise Architecture characterize it as a coordination and problem-solving discipline, suited to large-scale problems at the intersection of digital technology and human organization Enterprise Architecture provides the tools and techniques for sustaining shared mental models of complexity at scale."

Dabei werden auch außerhalb des Unternehmens stehende Einheiten einbezogen. Matthes kategorisiert diese nach der Zielanwendung in „Extended, Virtual, Realtime oder Dynamic Enterprise“. Die Kategorien adressieren die Integration externer Erfüllungsgehilfen (extended) im Modell, temporär z.B. in einem Projektrahmen organisierte Unternehmen (virtual), echtzeitgesteuerte Unternehmen (realtime) sowie Unternehmen, deren Aufbau- und Ablauforganisation flexibel gestaltbar sind (dynamic), um über situative Faktorkombinationen Wettbewerbsvorteile zu erlangen [Matthes, 2011], [O’Leary 2000].

3.1.4 Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung

Becker et al. [1998] stellen in den „Grundsätzen ordnungsmäßiger Modellierung (GoM)“ sechs übergeordnete Qualitätskriterien auf, welche einen Erfolg der informationstechnischen Modellbildung sicherstellen sollen. Die GoM stellen selbst ein Framework zur Erstellung von Informationsmodellen dar. Zur Sicherstellung der „*Richtigkeit, Relevanz, Wirtschaftlichkeit, Klarheit, Vergleichbarkeit und des systematischen Aufbaus*“ eines Modells empfehlen ebenda ein Vorgehensmodell zur Einbettung der GoM z.B. in vorstehende Ordnungsrahmen.

Die Domäne Experience Management ist geprägt von vielen Akteuren mit unterschiedlichem Wissenstand zur Modellbildung. Den GoM muss daher in dieser Domäne eine sehr hohe Beachtung gegeben werden.

3.1.5 Diskussion ausgewählter Referenzmodelle

Fettke und Loos [2004] kategorisieren im Rahmen einer systematischen Erhebung 33 publizierte Referenzmodelle nach ihrer Anwendungsdomäne, der Modellierungssprache, der Konstruktionsmethode und der Anwendungsmethode.

Im Folgenden werden beispielhafte Architekturen und Rahmenwerke bzw. Frameworks der Kategorie „industriefokussierte“ und „domänenneutrale“ Referenzmodelle vorgestellt. Sie ordnen sich als sog. „Metamodelle“ an. Sie zeigen die Akteure und eine geordnete Darstellung der Aktivitäten. Es wird festgestellt, welche Position dem Leistungsempfänger und seinem Erlebnisverlauf gegeben ist. Die Modelle werden dabei auf eine erkennbare Relation zu Experience Management geprüft.

CIMOSA (Computer Integrated Manufacturing Open Systems Architecture) beschreibt eine offene Systemarchitektur für computerintegrierte Fertigung (CIM). Das umfassende Rahmenwerk wurde als europäische Forschungsinitiative in den 90er Jahren im Rahmen von ESPRIT-Projekten erstellt und umfasst die Funktionsbereiche CAD, CAE, CAP, CAM, ERP. In dreidimensionaler Würfelarstellung subsumiert CIMOSA referenzierbare Modelle zur Bildung einer Unternehmenslösung. Die technische Orientierung und der Industriefokus grenzen das Modell von anderen Konzepten ab. CIMOSA wurde als Basis für weiterführende Modelle mit generalisiertem Charakter, wie dem Generalized Enterprise Reference Architecture Modell (GERAM) und die ISO 19439 Enterprise Integration – Framework for Enterprise Modelling genutzt [vgl. Matthes 2011].

Das **Y-CIM Modell** [Scheer 1987] hat einen Industriefokus und führt technische und betriebswirtschaftliche Funktionsbereiche zusammen. Unter Berücksichtigung des Entwicklungszeitpunktes steht die Integration der CAx-Systeme mit ERP-Systemen im Vordergrund. Als Instanziierung eines Y-CIM Modells ergibt sich eine IT-Bebauungslandschaft zur computerintegrierten Führung eines Industriebetriebs.

Die **Architektur integrierter Informationssysteme (ARIS)** wurde als domänenneutraler Ordnungsrahmen mit der Zielsetzung entwickelt, Informationssysteme anforderungsorientiert umzusetzen. Es fokussiert unter Nutzung von Modellierungswerkzeugen auf die Abbildung von Unternehmensprozessen. ARIS ergänzt die fachkonzeptionellen, logischen (Datenverarbeitungskonzept) und physischen (Implementierung) Beschreibungsebenen um spezielle Sichten. Die Organisations-, Daten-, Leistungs-, Funktions- und Steuerungssicht auf Prozesse bilden in Verbindung mit den Beschreibungsebenen das sog. ARIS-Haus. Bestandteil von ARIS ist die grafische Modellierungssprache der „erweiterten, ereignisgesteuerten Prozesskette (eEPK)“. Als semiformale Mo-

dellierungsmethode bietet sie eine umfassende Tool-Unterstützung zur Modellierung von Geschäftsprozessen.

Das **Referenzarchitekturmodell für Industrie 4.0 (RAMI4.0)** ist eine umfassende Weiterentwicklung der CIM Open Systems Architecture (Abbildung 13). Es strukturiert alle produktionsseitigen Komponenten, welche durch digitale Anteile eine internetbasierte Kommunikation und Vernetzung erlauben. Dadurch werden neue Automatisierungsniveaus und intelligent gesteuerte Abläufe erreicht. IoT und I4.0 sind wesentliche Komponenten des Modells [DIN/DKE 2018]. RAMI4.0 besitzt eine starke technische und informationstechnische Prägung.

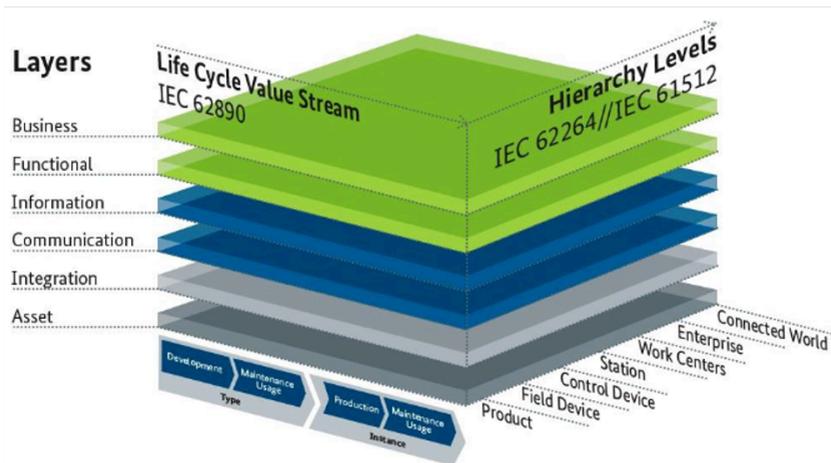


Abbildung 13: Industriefokussiertes Referenzarchitekturmodell RAMI4.0

Das **Zachman Framework** wurde 1987 als domänenneutraler, generischer Ordnungsrahmen konzipiert. In Anlehnung an das ANSI SPARC 3-Ebenenkonzept beinhaltet es Ontologien zur konzeptionellen, logischen und physischen Modellbildung und stellt diese in weiteren Ebenen in den kontextuellen Bezug zur Zielsetzung und zum Nutzer. Es beschreibt aus der Sicht verschiedener

Anspruchsteller „Was“ zu tun ist und addiert zu jeder Ebene die Dimensionen „Wie, Wo, Wer, Wann, Warum“, inkludiert jedoch keine konkreten Umsetzungsanweisungen [Emery/Hilliard 2009]. Das Rahmenwerk geht über den Umfang rein IT-bezogener Modelle hinaus und wird der Kategorie „Enterprise Architecture Frameworks“ zugerechnet [Matthes 2011].

Bei **The Open Group Architecture Framework (TOGAF)** handelt es sich um ein umfassendes, domänenneutrales Rahmenwerk zur Planung und Umsetzung von Unternehmensarchitekturen. Die Komponente „Architecture Development Method / ADM“ bildet das Kernstück des Rahmenwerks. TOGAF ist der Kategorie „Enterprise Architecture Frameworks“ zuzuordnen [Matthes 2011]. Die Erfassung von Geschäfts-, Informations- und Technologiearchitekturen zeigt Parallelen zu den vorgestellten Modellen, insbesondere zu dem älteren Zachman Framework. Allerdings fokussiert TOGAF die Rolle des IT-Entwicklers und unterstützt diese über eine zentrale Positionierung eines dynamischen Anforderungsmanagements.

Der **PDCA-Zyklus** (alternative Bezeichnung: Deming-Kreis) beschreibt mit den zyklischen Phasen „Planen (Plan) – Tun (Do) – Prüfen (Check) – Handeln (Act)“ die Basis für einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess (KVP) [vgl. Pfeifer/Schmidt 2015]. Als Grundlage des Qualitätsmanagements in produzierenden und serviceorientierten Unternehmen bildet der PDCA-Zyklus eine wichtige Grundlage zur Umsetzung der Qualitätssicherungsnormen der DIN ISO 9000-er Familie. Der PDCA-Zyklus ist selbst Leitlinie zur Konkretisierung der DIN EN ISO 9001:2015 gewesen.

3.1.6 Relevante Normen

Die entstehenden Handlungsfelder des Experience Management sind lediglich in dem bedeutenden Teilaspekt „Kundenzufriedenheit“ in einschlägigen Normen adressiert. Die Einrichtung von Prozessen zur Erreichung einer hohen Kundenzufriedenheit ist zwar gefordert, jedoch ist die Umsetzung in den Normen nicht konkretisiert. Die folgenden Normen beziehen sich auszugsweise auf die Gestaltung von Teilaspekten eines Ordnungsrahmen für Experience Management.

DIN EN ISO 9000/9001:2015 und DIN ISO 9004

Die internationale Normenreihe DIN EN ISO 9000 ist der Domäne "Qualitätsmanagement" zugeordnet [*DIN EN ISO 9000:2015*]. Die verpflichtende Aufgabe für Unternehmen, Produkte und Prozesse kundenorientiert auszurichten, hat ihren Niederschlag in der ISO 9001:2015 gefunden. Sie definiert die Aufgabenfelder auf einer Metaebene, ist technologieneutral und lässt Freiheitsgrade zur Umsetzung. Als „Kundenorientierung“ definiert die Norm eine „*umfassende, kontinuierliche Ermittlung und Analyse der Kundenerwartungen sowie deren interne und externe Umsetzung in unternehmerische Leistungen und Interaktionen.*“ Die DIN EN ISO 9001:2015 und EN ISO 9004 stellen somit Modelle mit hoher Relevanz für diese Arbeit dar.

DIN ISO 10002

Die Norm befasst sich mit der Planung und Umsetzung von Prozessen für das Reklamations- und Beschwerdemanagement [*DIN ISO 10002:2019*]. Start eines Prozesses ist eine vom Leistungsabnehmer ausgelöste Mängelrüge an den Leistungserbringer. Die Norm umfasst Hinweise zur Ursachenidentifikation und Verbesserungsmanagement sowie Kontrollfunktionen.

ISO/IEC/IEEE 42010

Die Richtlinie umfasst im eigentlichen Sinne eine Ontologie zur Darstellung von IT-Systemarchitekturbeschreibungen. Ausgeführt als „technologieneutrales“ Rahmenwerk wird auf der Basis einer einheitlichen Nomenklatur zur Inklusion aller Sichten der Anspruchssteller einer Architektur aufgefordert [vgl. Emery/Hilliard 2009].

DIN SPEC 77224

Die Spezifikation DIN SPEC 77224 „Erzielung von Kundenbegeisterung durch Service Excellence“ soll Unternehmen unterstützen, deren relative Wettbewerbsposition besonders durch Differenzierung im Serviceportfolio zu erreichen. In sieben Einzelkomponenten werden alle Unternehmensressourcen verantwortlich einbezogen. Die strategie- und wirtschaftlichkeitskonforme Erfolgsmessung durch Analyse von Kundenbegeisterung ist Bestandteil des Rahmens. Die Spezifikation ist kein Standard, sondern als Leitfaden anzusehen. Durch eine starke Orientierung an geschlossenen Regelkreisen zur kontinuierlichen Verbesserung, der Einnahme einer Kundenperspektive und die Beteiligung aller Mitarbeiter am „Service Excellence“ sind grundsätzliche Elemente des Experience Management in der Spezifikation adressiert. Die Spezifikation basiert auf der ISO 9001 und ISO 10002.

3.2 Anforderungen an XM-Referenzmodelle und -architekturen

Die Entwicklung von Referenzmodellen für Experience Management ist der Herausforderung unterworfen, eine Balance zwischen Abstraktion im Hinblick auf allgemeine Gültigkeit sowie hohe Lebensdauer des Modells und techni-

scher Granularität zu halten. Ergänzend bringen die Themen der Prozessoptimierung und der digitalen Transformation dynamische Komponenten ein. Die Anforderungen an Referenzmodelle rekrutieren sich aus Anwendungsfällen abgeleiteter Instanzen und werden in dieser Arbeit nach folgenden Kategorien strukturiert:

- Unternehmenskriterien
- Implementierungskriterien
- Nutzungskriterien

3.2.1 Modellinstanztypen für Experience Management

Die Einflussfaktoren aus Unternehmenssicht bilden initiale Weichenstellungen für die Instanziierung von Modellen für Experience Management [Tiffert 2019]. Folgende Dimensionen sind zu berücksichtigen:

- Aufbauorganisation und Führungsstruktur eines Unternehmens
- Zentralität der Strategie- und Portfoliodefinition
- Geschäftsmodelle und Leistungsportfolio
- Verteiltheit und Heterogenität des IT-Applikationsbetriebs

Daraus ergeben sich folgende Instanztypen:

- I. Zentral geführte, konsistente Instanz
- II. Zentral geführte, konsistente Multimarkt-Instanz, global integriert mit lokalen Adaptionen
- III. Dezentral geführte, lokale Markt-Instanz, global integriert
- IV. Dezentral geführte, lokale Markt-Instanz

Unternehmenseigenschaften, die zu diesen Instanztypen führen, zeigt Abbildung 14.

Bestimmung des Instanztyps für Experience Management

Merkmale	Globales Unternehmen, nationales Unternehmen	Multinationale Unternehmen	Historisch gewachsen, z.B. durch Unternehmens-zukäufe, dezentrale Strategieformulierung und Führung	Unternehmensverbund, Konzern
Führungsstruktur	Zentral geführtes Unternehmen, strategische Vorgaben top-down, regionale Organisationseinheiten mit primär Distributions- und Servicefunktion	Zentral geführtes Unternehmen, strategische Vorgaben top-down, regionale Organisationseinheiten mit primär Distributions- und Servicefunktion		Loser Verbund, dezentralisiert geführter Unternehmen, regionale Organisationseinheiten mit strategischer und operativer Gestaltungsaufgabe
Geschäftsmodelle	Unternehmen mit überregional konsistentem Produkt- und Dienstleistungsportfolio, homogener Vermarktungsansatz	Unternehmen mit regional unterschiedlichem Produkt- und Dienstleistungsportfolio, homogener Vermarktungsansatz	Unternehmen mit regional unterschiedlichem Produkt- und Dienstleistungsportfolio, regional abweichender Vermarktungsansatz	Unternehmen mit regional unterschiedlichem Produkt- und Dienstleistungsportfolio, regional eigene Vermarktungsansätze
IT-Systeme	Zentrale IT, homogene Applikationslandschaft Globale Standards	Zentrales IT, tendenziell homogene Applikationslandschaft Globale Standards, lokale Adaptionen, globale Integration	Dezentrale IT, heterogene Applikationslandschaft Lokale Ausführung, nicht integriert	Dezentrale IT, heterogene Applikationslandschaft Lokale Ausführung, nicht integriert
Empfohlener Instanztyp	Zentral geführte, konsistente Instanz	Zentral geführte, konsistente Multimarkt-Instanz, lokale Adaptionen	Dezentral geführte, lokale Markt-Instanz, global integriert	Dezentral geführte, lokale Markt-Instanz

Abbildung 14: Instanztypen für Experience Management (eigene Entwicklung)

3.2.2 Nutzungstypen für Experience Management

Des Weiteren ergeben sich Nutzungstypen für die jeweiligen Instanzen. Das Ziel einer Instanznutzung und der Reifegrad einer bestehenden Unternehmens-IT beeinflussen dessen Bestimmung. Die folgenden, aufeinander aufbauenden Nutzungstypen sind zu nennen:

- Der Nutzungstyp „**Discovery**“ aktiviert Komponenten zur Erfassung von Ereignissen einer Customer Journey sowie Feedback. Dies dient zur Feststellung eines Ist-Zustandes. Der Funktionsumfang beinhaltet z.B. ein Monitoring der Kundenzufriedenheits- und Loyalitätswerte, sowie eine Auswertung unstrukturierter, textueller Feedbacks.
- Der Nutzungstyp „**Conformance**“ erlaubt die Feststellung von Abweichungen von definierten Sollzuständen. Er beinhaltet Funktionen zur Identifikation von Problem- und Optimierungsbereichen.
- Der Nutzungstyp „**Optimize**“ aktiviert Regelkreise zur Verbesserung der Kundenerlebnisse. Er beinhaltet die Generierung von Handlungsempfehlungen und die Überwachung der Bearbeitung. Mit A/B-Testmethoden wird die Effektivität und die Effizienz eingeleiteter Maßnahmen überwacht.

3.2.3 Instanzbasierte Anforderungen

Im Folgenden werden **implementierungs- und betriebsseitige Anforderungen** der Modellinstanzen an die Referenzmodelle aufgeführt:

- Berücksichtigung von Normen und Standards
Sicherstellung der Konformität der Modelle zur DIN EN ISO 9001:2015

Berücksichtigung der DIN SPEC 77224
- Konfliktfreiheit mit anderen Referenzmodellen

Widerspruchsfreie Gestaltung der Modelle zu anderen Modellen, z.B. Y-Scheer, RAMI4.0, ISO 9000 ff.
- Portierbarkeit der Modelle in verschiedene Datenbanksysteme

Unabhängigkeit von Datenbanksystemen, so dass Implementierungen auf Basis verschiedener Datenbanksysteme (SQL- oder NoSQL Systeme) möglich sind
- Integrationsfähigkeit

Technologieneutralität bezüglich der Anbindung bestehender IT-Systeme oder präferierter Anwendungssysteme für Experience Management
- Einfache, schnelle, wirtschaftliche Übertragbarkeit

Einsatzmöglichkeit in verschiedenen Branchen und Unternehmensstrukturen (Vgl. Abbildung 14)

- Internationale Anwendung

Berücksichtigung nationaler Datenschutzrichtlinien und -gesetze und landestypischer Anforderungen der Personalisierung

- Anpassungs-, Erweiterungs-, Änderungs-, Versions-Management

Schaffung von Möglichkeiten zur Anpassung und Erweiterung der Daten- und Prozessmodelle durch kompositorische Maßnahmen der Löschung, Modifikation oder Ergänzung der Modelle, Organisation eines Changemanagements für Veränderungen und deren Aktivsetzung auf Basis von Zeitstempeln zur nachhaltigen Erfolgskontrolle im Rahmen kontinuierlicher Verbesserungsprozesse

- Integrationsmöglichkeiten neuer Ereignisdatenquellen

- Automatisierte Vererbung von Änderungen des organisatorischen Aufbaus eines Unternehmens aus der Unternehmens-IT in die Modellinstanz

- IT-Reifegrad-unabhängige Konzeption und sukzessive Einführung

Schaffung nützlicher Einstiegsoptionen auch bei niedrigen Reifegraden der bestehenden IT

Schrittweise Ausbauoptionen

- Anpassungsarme, modulare Konfiguration und Verkettung der Modelle

Im Folgenden werden **Nutzeranforderungen** der Modellinstanzen an die Referenzmodelle aufgeführt. Sie sind auf die Systembedienung ausgerichtet und dienen damit einer hohen Akzeptanz einer Instanz:

- Intuitive Bedienung auch bei komplexen Aufgaben
- Ermöglichen einer schnellen Adaption bei wechselnden Szenarien
- Ubiquitärer Zugriff inkl. mobiler Devices
- Einfache Individualisierung von Reports durch den Systembenutzer
- Ausrichtung auf die Anforderungen verschiedener Fachbereiche und Journey-Verantwortliche
- Schutz vor nicht autorisiertem Zugriff
- Motivierende Gestaltung der Modellarchitektur

3.3 Modellierungsmethoden und -sprachen

Kapitel 3.3 zeigt zunächst die gewählte Vorgehensweise zur Modellentwicklung und -nutzung. Es werden gewählte Modellierungsmethoden und -sprachen zur Modellentwicklung aufgeführt. Dies erfolgt unter Berücksichtigung relevanter Standards.

Abschließend wird die Notwendigkeit für einen dedizierten Datenpool zur Nutzung in Modellinstanzen für Experience Management begründet.

3.3.1 Phasen der Referenzmodellierung

Eine Referenzmodellierung wird durch die Phasen der Modell-Entwicklung sowie der Bereitstellung zur Ableitung einer spezifischen Modellinstanz beschrieben (Abbildung 15). Die Nutzung eines Referenzmodells ist mit dem Betrieb einer Modellinstanz nicht zu verwechseln!

Die sequenzielle Bearbeitung führt auch hier analog zur Entwicklung von Produkten zur Erkenntnis, dass sich eine frühzeitige Formulierung der Anforderungen aufwandsenkend auswirkt.

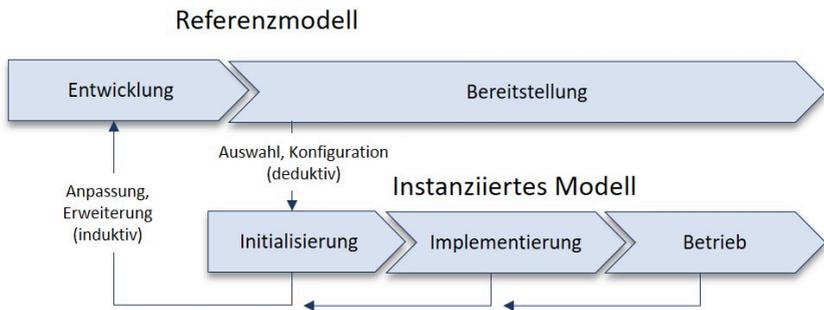


Abbildung 15: Entwicklung und Nutzung von Referenzmodellen (eigene Darstellung)

Die Entwicklung von Referenzmodellen für eine bestimmte Domäne erzeugt auf höherer Abstraktionsebene ein Modellergebnis der Kategorie "Metamodell".

Die Bereitstellung der Modelle erlaubt die Nutzung und damit die Ableitung unternehmensspezifischer Instanzen (deduktiv). Die Nutzung inkludiert die Initialisierung, Inbetriebnahme (Implementierung) und Nutzung (Betrieb) sowie parallel verlaufende Erweiterung, Optimierung und Anpassung der referenzierten Modelle. Zur Korrektur und Weiterentwicklung des Referenzmo-

dells werden Rückmeldungen aus der Nutzung herangezogen (induktiv) [vgl. Krcmar 2015].

Dabei bleibt die Beziehung „Referenzmodell und instanziiertes Modell“ stets erhalten.

Aus diesem Vorgehensmodell resultiert eine Trennung der Modellierer- und Nutzerfunktionen/-rollen [Schütte 1998].

3.3.2 Ebenen der Referenzmodellierung

Die Entwicklung eines Referenzmodells formt auf entsprechenden Abstraktionsebenen ein Modell, welches über Mapping-Prozesse schrittweise von einem Konzeptmodell in ein logisches Modell überführt wird. Das konzeptionelle und logische Modell wird im Rahmen des Kap 4 beschrieben. Es ist der Begrenzung des Umfangs dieser Arbeit und dem Kriterium „Portabilität“ geschuldet, dass keine physische Detaillierung erfolgt.

Es kommen unterschiedliche Modellierungsmethoden und -sprachen zur Anwendung.

Es ist sicherzustellen, dass instanziierte und physische Modelle allen übergeordneten Modellen auch bei Änderungen entsprechen. Eine Orientierung zu den Abstraktionsebenen bietet das 3-Ebenenmodell in Anlehnung an ANSI SPARC (vgl. Abbildung 16).

Dabei wird der Modellumfang von der konzeptuellen über die logische zur physischen Sicht konkretisiert.

Datenmodelle für Experience Management und deren Relationen müssen eine bestehende Leistungslücke der üblichen IT schließen. Insofern sind die Datenmodelle nicht auf der Basis der Quellsystemstrukturen, sondern in Bezug auf formulierte Ziele eines XM-Programms zu entwickeln.

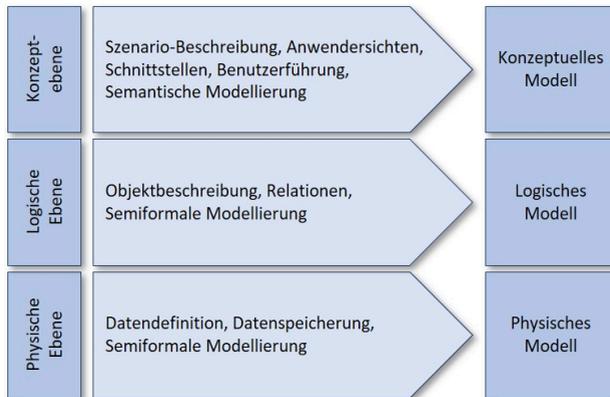


Abbildung 16: Ebenen der Modellierung

Die Modellbildung geht von einer sog. „idealen IT-Umgebung“ aus. Diese ist geprägt durch

- unendliche Speicherkapazität
- leistungsfähige Prozessoren und Software
- verzögerungsfreie, echtzeitorientierte Bearbeitung

3.3.3 Notationsformen zur Modellbildung

Zur Modellbildung ist eine semantisch und syntaktisch korrekte Benennung beteiligter Objekte vorzunehmen. Dies ist für die Nutzung der Referenzmodelle, zur Zusammenarbeit und Kommunikation der Akteure aus IT und Fachabteilungen - insbesondere bei internationaler Instanziierung - bedeutsam.

Unvollständige, unkorrekte Bezeichnungen für Modellelemente der Erlebniswelt eines Leistungsempfängers und des Feedbacks sowie fahrlässig vergebene Benennungen erzeugen unerwünschte Interpretationsspielräume. Sie erschweren das Mapping der Ereignisinformation zu vorangegangenen Aktivitäten und führen letztendlich zu Problemen bei Analyseaufgaben [vgl. Baier 2015].

Die Modellvisualisierungen müssen auf verschiedenen Abstraktionsebenen eine schnelle und eindeutige Erfassung des Szenarios ermöglichen. Für jede Ebene stehen dafür ausgereifte Symbolbibliotheken und Modellierungstechniken zur Verfügung.

Der Nutzung der Symbolumfänge (Abbildung 17) des Business Process Modelling (BPMN 2.0) und der Unified Modelling Language (UML) auf konzeptueller Ebene ermöglichen ein intuitives Verständnis der Abläufe für alle Akteure [Freund/Rücker 2019]. Sollabläufe der Kundenprozesse werden dabei durch anwendungsbezogene Artefakte angereichert. Beide sind den semi-formalen, grafisch orientierten Modellierungssprachen zuzuordnen, welche in präskriptiver Form eine Soll-Prozessabwicklung sowie in deskriptiver Art den tatsächlichen Ablauf visualisieren können.

Beide Notationen ermöglichen eine verständliche Visualisierung der Objekte, ihrer Eigenschaften und der Beziehung untereinander. Sie bilden das Übergabeformat an die logische Ebene zur weiteren Konkretisierung des Modells.

Die Bezeichner der Modellelemente orientieren sich in möglichst interpretationsfreier Art an ingenieur- und betriebswirtschaftlicher Semantik.

In dieser Arbeit wird für die Prozessmodellierung BPMN gewählt. Die Zusammenfassung von Daten- und Prozessmodellen in Funktionsbausteinen wird über UML-basierte Komponentendiagramme realisiert, welche auch zur Beschreibung des IT-Architekturmodells verwendet werden.

Die Elemente der realen Welt (Personen, Produkte, Dienstleistungen, Zustand, Ereignisse, Emails, ...) werden für eine Informationsverarbeitung als Objekte modelliert. Objekte, die gleiche Ausprägungen zu einem oder mehreren Attributen haben, werden zu Objektklassen zusammengefasst.

Petri-Netze werden zur Rekonstruktion instanzierter Kundenprozesse genutzt, da die mathematische Formalisierung der Prozesse eine computergestützte Analyse ermöglicht.

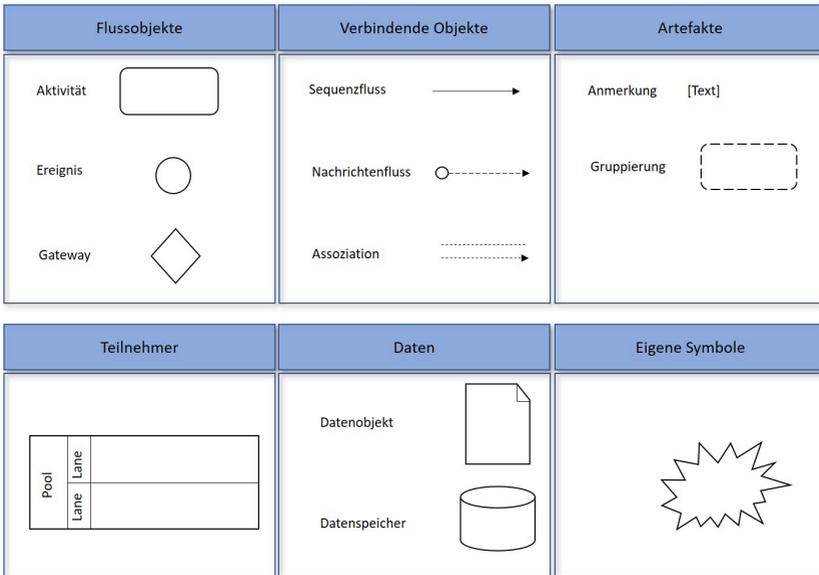


Abbildung 17: Basiselemente der BPMN

3.3.4 Datenbankkategorien

Die Aufgabenstellungen des Experience Management sind geprägt von hoher Varianz und hoher Änderungsdynamik der Betriebsumgebung.

Varianten ergeben sich durch:

- variable Faktorkombinationen an Kontaktpunkten
- variable Verläufe von Customer Journeys
- individuelle Wahrnehmung einer Leistung durch den Leistungsempfänger

Jede Faktorkombination hat einen dedizierten Satz von Merkmalen und deren Ausprägungen.

Die Dynamik ergibt sich durch:

- Organisatorische Änderungen beim Leistungserbringer und des Portfolios
- Begünstigung bestimmter Prozessfragmente (z.B. Click & Collect)
- Vollzogene Weiterentwicklungen der Organisationseinheiten und damit Änderungen der Sollmerkmalausprägungen im Rahmen kontinuierlicher Verbesserung
- Änderungen der Zielsetzungen eines Programms für Experience Management
- Änderungen in der Nutzung, Neustrukturierung einer Modellinstanz

Zur Umsetzung der Anforderungen aus Kapitel 3.2 wird für die strukturierte Speicherung und Verwaltung experience-relevanter Daten der Einsatz eines schemafreien Datenbanksystems der Kategorie „Document Store“ empfohlen, einer Unterkategorie der NoSQL-Systeme. Diese erlauben, auf der Basis variabler Datensatzstrukturen, Objekte beliebig zu gestalten sowie Anpassungen während der Laufzeit des Datenbanksystems durchzuführen.

Die beispielhafte physische Umsetzung von Datenmodellen erfolgt in dieser Arbeit als JSON-Objekte, welche eine semistrukturierte Form aufweisen, in der einzelne Businessobjekte abgegrenzt dargestellt werden.

Die reichhaltige Attributwelt des Feedbacks erzielt auf dieser Basis akzeptable Performannewerte im analytischen Teil, da bei Auswertungen nur Daten mit befüllten Attributwerten herangezogen werden.

Des Weiteren sind bei der Gestaltung der physischen Ebene bitemporale Aspekte bei Experience Management zu berücksichtigen. Die zeitlichen Abläufe von Kundenprozessen und der kontinuierlichen Verbesserung sind im System abzubilden. Dabei sind mehrere Zeitstempel von Relevanz:

- Der Zeitpunkt einer Transaktion wird automatisch vom Server der entsprechenden Applikation gepflegt (impliziter Zeitstempel).
- Die Gültigkeitszeiten eines Attributwertes, z.B. eines Faktorattributwertes werden durch die Systemnutzer gepflegt (expliziter Zeitstempel). Änderungen können ebenso über einen automatisierten Datenimport publiziert werden. Ohne Angaben behalten Attributwerte ihre Gültigkeit bis zu einem Update des Datenfeldes.

Eine automatisch erzeugte, universelle Indexierung aller Attributwerte begünstigt die hohen analytischen Echtzeitanforderungen. Empfohlen wird eine Indexierung, welche jedem Feldinhalt zuweist, in welchen Datensätzen und Feldern er vorkommt und jedem Feld ein Verzeichnis dieser Feldinhalte mitteilt.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass im laufenden Betrieb hohe „Insert“- bei geringen „Update“-Lasten auf der Datenbank liegen können, da

- Ereignisketten der Customer Journey lediglich der Auswertung zugeführt werden,
- einmal erfasstes Feedback keinen Änderungen unterliegt, und
- der kontinuierliche Verbesserungsprozess sensitiv auf konkrete Business-Objekte ausgerichtet ist und diese nur langsam ändert.

3.4 Zusammenfassung und Ableitung des Handlungsbedarfs

Referenzmodelle und Enterprise Architecture Frameworks ergänzen auf einer Metaebene generalistisch geprägte Ordnungsrahmen zur Entwicklung von Informationsmanagement-Architekturen für Unternehmen. Sie inkludieren für Experience Management nutzbare Methodenkoffer zur Modellierung von Objekten und Prozessen auf der konzeptuellen, logischen und physischen Ebene.

Der Leistungsempfänger findet jedoch seine Position im Wesentlichen als Objekt außerhalb der Systemgrenzen dieser Architekturen wieder. Die Merkmale eines „Zeitalter des Kunden“ haben in den zitierten Modellen lediglich einen abstrahierten Niederschlag gefunden. Die einschlägigen Normen, insbesondere die DIN ISO 9000-Normenreihe betonen dagegen die Bedeutung eines kundenorientierten Managementansatzes.

Die Gestaltung von Instanzen für Experience Management führt die unterschiedlichen Anforderungsdimensionen zu Tage. Die Führungsstruktur eines Unternehmens, der gewünschte Nutzungstyp für Experience Management sowie implementierungs-, betriebs- und nutzungsseitige Anforderungen beeinflussen dabei deduktiv die Ableitung von Modellinstanzen sowie induktiv die Aufstellung und Weiterentwicklung von Referenzmodellen.

Die Entwicklung verfügbarer Datenmengen nimmt seit dem Innovations-schub, der sich durch Web-, IoT- und ITK-Technologien zeigen einen beschleunigten Verlauf.

Gesamtheitlich ergibt sich eine Notwendigkeit zur Aufstellung eines holistischen Ordnungsrahmens und von dedizierten Referenzmodellen für Experience Management als Basis zur Transformation in eine kundenzentrische Unternehmensführung.

4 Entwicklung von Referenzmodellen

Das vorliegende Kapitel 4 beschreibt in einem Top-Down-Ansatz die Entwicklung der Modelle für Experience Management. Die Aufstellung eines Frameworks zur organisatorischen Einordnung von Experience Management (XM-Framework) ist in Kapitel 4.1 beschrieben. Kapitel 4.2 beinhaltet eine Darstellung der Komponenten für Funktionsmodule und den Aufbau einer integrierten IT-Applikationsarchitektur (XM-IT-Architektur). Kapitel 4.3 stellt Daten- und Prozessmodelle auf.

Zusätzlich wird in Kapitel 4.4 für Nutzer einer Modellinstanz die programmtechnische Komponente eines Experience Management-Cockpits zur grafischen Visualisierung relevanter Entscheidungsgrundlagen vorgestellt.

4.1 Aufstellung eines Frameworks

4.1.1 Komponenten eines Frameworks

Die Zielerreichung einer Kontinuität der Verbesserungsprozesse im Unternehmen (KVP) [vgl. Kostka/Kostka 2017] sowie die Einnahme einer Kundenperspektive wird durch Erstellung eines Bezugsrahmens begünstigt. Als konzeptuelles Gerüst strukturiert dieser auf vier Ebenen die Aufgabenfelder beteiligter Akteure und beschreibt damit die Organisationssicht. Für Experience Management wird zunächst ein Basismodell zu diesem Bezugsrahmen in An-

lehnung an den von Deming entwickelten PDCA-Zyklus [vgl. Pfeifer 2015] erstellt und um den in einer Mittelpunktskoordinate positionierten Leistungsempfänger erweitert (Abbildung 18). Die visualisierte Kundenzentrierung betont den Fokus auf dessen Erlebniswelt sowie die Nähe zur Normenreihe DIN ISO 9000:2015.

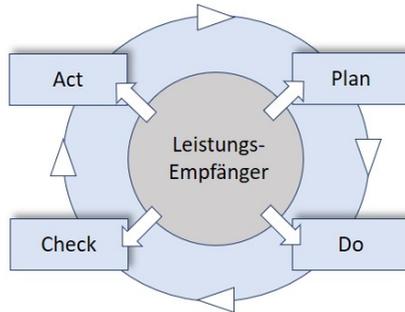


Abbildung 18: Basismodell eines Bezugsrahmens für XM (in Anlehnung an Deming [vgl. Pfeifer 2015])

Die strategische Qualitätsvorgabe einer Leistungserbringung (Plan), die Leistungserbringung an sich (Do), die Prüfung der wahrgenommenen Qualität über die Feedback-Analyse (Check) sowie die Ableitung von Verbesserungsiniciativen (Act) ist dabei leistungsempfängerorientiert zu betrachten. Die Möglichkeiten zur Integration des Leistungsempfängers sind in allen Phasen auszuschöpfen.

Durch Ergänzung des Basismodells mit umfassenden Ontologien zu beteiligten Objekten und Prozessen entsteht ein holistischer Bezugsrahmen (Abbildung 19), der im Folgenden als „XM-Framework“ bezeichnet wird. Dies bildet den organisatorischen Rahmen zur Erstellung und Führung eines unternehmensbezogenen „XM-Programms“. Über die Ebenen „XM-Programmziel, -realisierung und -nutzung“ werden die strategischen Ziele eines XM-Pro-

gramms über die Aufgaben der IT-technischen Umsetzung in die operativen Organisationseinheiten vererbt.

Das XM-Framework ordnet die relevanten Themen zur Umsetzung von Experience Management auf einer Metaebene. Basierend auf einer Führungsstruktur für XM beinhaltet es informationstechnisch abzubildende Objekte und Prozesse und weist beteiligten Akteuren dazu relevante Handlungsfelder zu. Die Handlungsfelder des XM-Frameworks (Abbildung 19) werden im Kapitel 4.2 zusammen mit IT-Modellen konkretisiert.

Vorgaben, wie die Arbeiten der Handlungsfelder zu erledigen sind, enthält das Framework nicht. Ergänzend zu diesem XM-Framework ordnet sich das integrierte IT-Architekturmodell inkl. der Funktionsmodule an, welche wiederum auf Subkomponenten, sowie Daten- und Prozessmodelle verweisen [vgl. Foegen/Atamaniuk 2002].

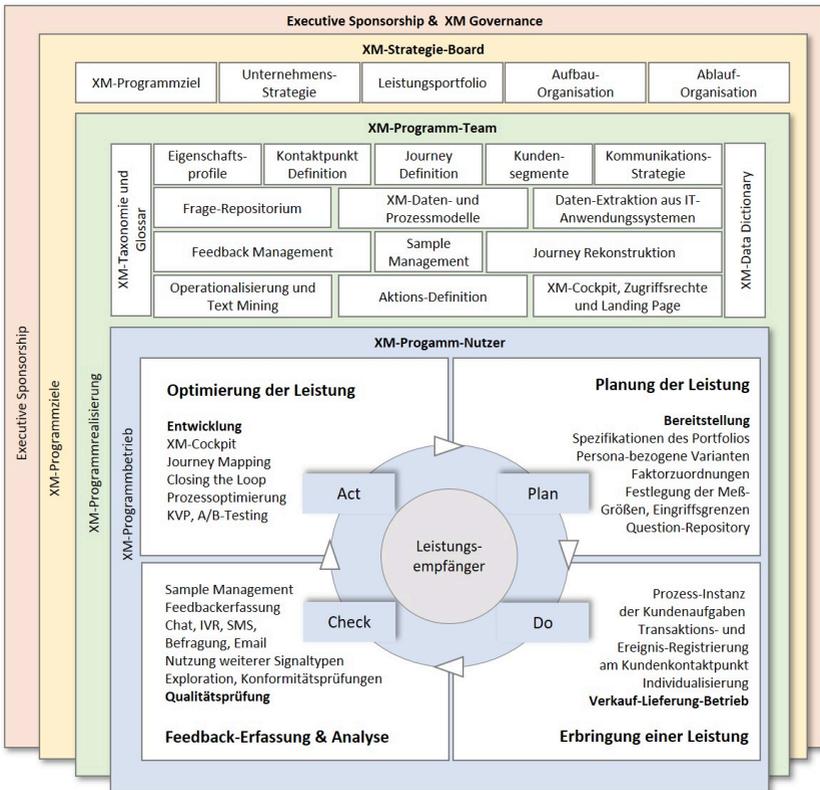


Abbildung 19: Organisationsmodell XM-Framework (Eigene Entwicklung)

4.1.2 Führungsstrukturen

Eine kundenzentrische Unternehmensführung erfordert die Verbindung von Experience Management mit den oberen Managementebenen eines Unternehmens. Analog zur DIN EN ISO 9000:2015 ist die „oberste Leitung“ zu besetzen. Diese stellt Autoritäten und die Strategiekonformität sicher, sofern die im Rahmen von Experience Management analysierte Signalwelt auf Optimie-

lungspotenziale hinweist und abteilungsübergreifendes Handeln erfordert. Zur Erfolgssicherung eines XM-Programms ist die Einrichtung einer mehrstufigen Führungsstruktur empfohlen. Die Einrichtung eines XM-Strategie-Boards, die Aufstellung eines XM-Programm-Teams und die Einbeziehung am Leistungserbringungsprozess beteiligter Organisationseinheiten als XM-Nutzer begegnet den Herausforderungen aus Kapitel 1.2.

XM-Strategie-Board

Die Zielsetzung einer abteilungs- und ggfs. unternehmensübergreifenden Optimierung des Ökosystems fordert die kontinuierliche Aufmerksamkeit der oberen Führungsebene. Ein dauerhaftes Management-Commitment ist sicherzustellen. Das XM-Strategie-Board ist mit mindestens einem Mitglied der Unternehmensleitung als Fürsprecher zu verstärken.

Unter Berücksichtigung unternehmensstrategischer Randbedingungen formuliert das XM-Strategie-Board in textueller Form die Ziele einzurichtender XM-Programme. Diese bilden die Grundlage zur Formulierung von Performance-Indikatoren und zur Auswahl von Referenzmodellen. Weiterhin konkretisiert das XM-Strategie-Board die

- Auswahl relevanter Bestandteile des Leistungsportfolios und die
- Auswahl relevanter Elemente der Aufbau- und Ablauforganisation.

Dem XM-Strategie-Board obliegt die Autorisierung eines XM-Programm-Teams, welchem die Zielformulierung zur Konkretisierung und Umsetzung in ein XM- Programm übergeben wird.

XM-Programm-Team

Das XM-Programm-Team ist als interdisziplinäres Experten-Team für abteilungsübergreifende Prozesse mit Produktmanagern, Qualitätsmanagern, Customer Journey-Verantwortlichen und IT-Fachleuten zusammenzustellen. Das XM-Programm-Team übernimmt Vorgaben des XM-Strategie-Boards, prüft diese auf Vollständigkeit und Richtigkeit und übersetzt diese unter Verwendung von Referenzmodellen dieser Arbeit in ein betriebsfähiges XM-Programm (Abbildung 20). Anschließend obliegt dem XM-Programm-Team der Betrieb des XM-Programms.

Die Customer Journey-Verantwortung umfasst kanalübergreifende Tätigkeiten zur Optimierung und Automatisierung eines Leistungsbündels. Eine enge Zusammenarbeit mit dem Feedback-Management ist anzustreben.

Dem XM-Team obliegt die Festlegung unternehmensweit einheitlicher Taxonomien für Journeys, Kontaktpunkte, Produkte und Services sowie Feedback-Kommunikation zur konfliktfreien Führung der XM-Programme.

Die Führung eines XM-Glossars dient der Aufstellung einer kundenorientierten Ontologie. Dies begünstigt Standardisierungen bereits in frühen Phasen einer Instanziierung. Internationale Initiativen, geführt durch dezentrale XM-Teams und hohe Nutzerzahlen tragen mit einem XM-Glossar zur Vermeidung divergierender XM-Programme bei, die z.B. durch Unklarheit über folgende Begriffe leicht entstehen:

- Kundenpfade (engl.: Customer Journey)
- multikanalorientierte Kontaktpunkte (engl.: Touchpoint)

- spezifizierte Eigenschaftsprofile (engl.: Property)
- operationalisierbare Messgrößen (engl. Metric)
- Definition von Schwellwerten als Eingriffsgrenzen (engl.: Alert)

Die Aufgaben des XM-Programm-Teams umfassen die Phasen Initialisierung, Implementierung und Betrieb:

- Führung der XM-Programmdokumentation
- Festlegung der XM-Programmziele und Festlegung der Meßgrößen
- Modellierung der Leistungserbringung als Basis zur Konformitätsprüfung
- Einrichtung explorativer Analysen der aktuellen Leistungserbringung
- Konkretisierung des Szenarios durch Definition kontaktpunktbezogener Ereignisse, Ermittlung beteiligter Objekte und Organisationseinheiten
- Selektion verfügbarer Referenzmodelle
- Implementierungsplanung und Umsetzung
- Sampling und Konfiguration der Survey Programme

- Erfassung von Feedback
- Integrative Analyse des Feedbacks unter Berücksichtigung der tatsächlichen Customer Journey, Sonder-/Einzelfallanalysen
- Diskussion und Festlegung von Optimierungsinitiativen, Maßnahmenableitung, Eskalationsmonitoring

4.1.2.1 Führung der Änderungshistorie

- Monitoring der Effektivität eingeleiteter Optimierungsinitiativen
- Monitoring der Nutzungsintensität eines XM-Programms

Das XM-Programm-Team führt die Kommunikation mit den IT-Experten zur Ermittlung der IT-Quellsysteme und Organisation der Datenanbindung, sowie zur Einrichtung dedizierter IT-Services.

Eingehende Datenströme sind durch das XM-Programm-Team so zu strukturieren, dass sie in Form eines XM-Cockpits den operativen Akteuren in motivierender Form zur täglichen Entscheidungsunterstützung bereitgestellt werden. Dies wird durch ubiquitären Zugang, einer Relevanz der XM-Cockpitinformationen und eine realtime-orientierte Bereitstellung der Daten erreicht.

Eine Überwachung der XM-programmkonformen Nutzung sowie die Gestaltung notwendiger Nachjustierungen beschließen den Verantwortungsbereich des XM-Teams.

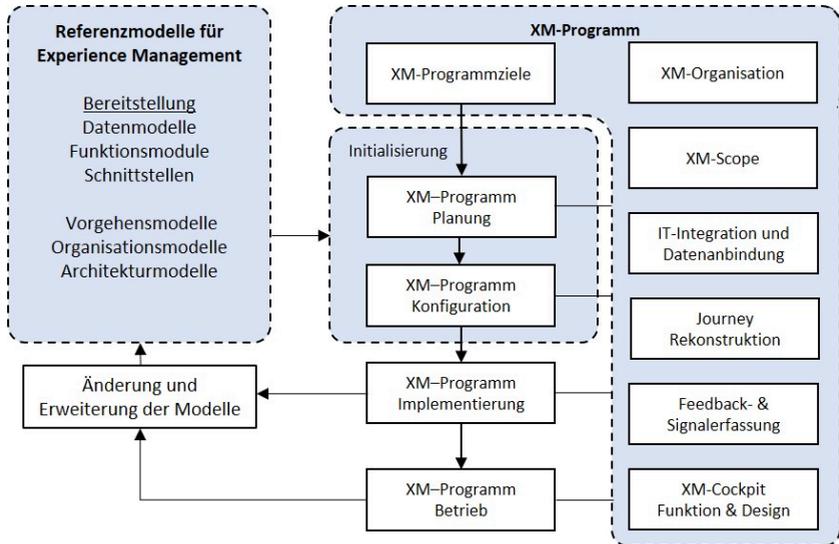


Abbildung 20: Von der Initialisierung zum Betrieb einer XM-Modellinstanz (eigene Darstellung)

4.1.3 Aufbau eines Programms

Eine Instanz für Experience Management wird in einer Programmbeschreibung spezifiziert. Diese wird als „XM-Programm“ bezeichnet und ist umfassend für alle Akteure aufzustellen. Sie beschreibt in textueller Form, was eine XM-Programm-Instanz leisten soll und hat folgende Struktur (Elemente des XM-Programms werden im weiteren Kapitel 4 detailliert vorgestellt):

XM - Organisation

- Erstellungsdatum, Editoren, Version und Änderungshistorie des XM-Programms
- Auftraggeber und Executive Sponsor

- Beschreibung des Instanztyps (vgl. Kapitel 3.2.1)
- Angabe des Nutzungstyps (vgl. Kapitel 3.2.2)
- Bestimmung und Autorisierung von XM-Teams zur Implementierung und Betrieb eines XM-Programms

XM – Programm und Umfang

- Präzisierung der XM-Programmziele, Definition der Messgrößen (vgl. Kap.2.2.2)
- Projektplan (Zeit- und Ressourcenplan bis Inbetriebnahme (GoLive))
- Auswahl der Prozessfragmente und Customer Journey
- Spezifikation der Kontaktpunkte
- Semantische Modellierung relevanter Prozessfragmente
- Beteiligte Organisationseinheiten inkl. externer Erfüllungsgehilfen, digitale und analoge Kanäle
- Bestimmung der kleinsten Organisationseinheiten für die Aggregation von Feedback
- Ableitung der festzustellenden Merkmalsausprägungen aus dem XM-Programmziel

IT – Integration und Datenanbindung

- (optional) Altdatenübernahme, z.B. aus bestehenden Feedback-Systemen
- Beteiligte Quellsysteme der Unternehmens-IT bzw. externe IT-Systeme
- Bestimmung relevanter Ereignisdaten und Verortung in den IT-Systemen (vgl. Kapitel 2.3.1)
- Definition der Trigger und Triggerbedingungen zur Extraktion der Ereignisdaten
- Festlegung der Schnittstellen und Datenübertragungswege
- Festlegung der Datentransformation

Journey Rekonstruktion

- XM-Programmrelevante Kenngrößen der betrachteten Customer Journey (Durchlaufzeit, Wartezeit, Bearbeitungszeit, Gesamtzeit, Varianz, ...)
- Spezifikation weiterer IT-technisch erfasster Ereignisse zur Rekonstruktion einer Erlebniswelt

Gestaltung des Feedbacks

- Konfiguration einer Konversation bzw. Befragung durch Auswahl der Fragen und Festlegung der Antwortdomäne
- Spezifikation des Designs einer Kommunikation
- Festlegung der Kommunikationskanäle
- Definition der Regeln zu Kohortenbildung (Sampling-Regeln)

XM-Cockpit - Funktionen und Design

- Auflistung der Akteure und Rollen
- Granulare Beschreibung rollenbasierter Zugriffsrechte
- Festlegung der Nutzungskonzeptionen (Desktop, mobile App, WEB-Zugriff)
- Beschreibung einzurichtender Listen und Grafiken pro Rolle
- Festlegung vordefinierter Filterfunktionen für die Nutzer-Rollen
- Schwellwertbestimmung für auszuwählende Parameter des Monitorings
- Aktionsdefinition für XM-Cockpitnutzer bei Schwellwertüber- oder -unterschreitung, Eskalationsprozesse, Aktivierung von Regelkreisen

Die Phase der Initialisierung wird nach Prüfung der o.a. XM-Programmspezifikation auf Richtigkeit, Vollständigkeit und somit Übereinstimmung mit den XM-Programmzielen abgeschlossen. Anschließend erfolgen die Implementierung und der Betrieb.

Dabei können in einer Modellinstanz mehrere XM-Programme synchron abgebildet und betrieben werden.

Durch die Definition des XM-Programmziels wird auch die Granularität der Objekte festgelegt, bis zu der eine Objektklasse modelliert werden muss. Da Programmziele im Laufe des Lebenszyklus einer Modellinstanz variieren können, ist eine hohe Granularität der Objektmodelle bereits zu Beginn anzustreben.

4.2 Entwicklung eines IT-Architekturmodells für Experience Management

Das XM-Framework (vgl. Abbildung 19) benötigt zur Orchestrierung beteiligter Funktionen der IT ein XM-IT-Architekturmodell [Bass/Kazman 1999]. Dies beinhaltet die Darstellung IT-technischer Komponenten und deren Schnittstellen.

4.2.1 Ebenenkonzept der IT-Architektur

Abbildung 21 ordnet die relevanten Funktionsbereiche auf 4-Ebenen. Auf dieser Basis wird das Blockschaubild einer IT-Architektur für Experience Management als allgemeine Systemarchitektur entwickelt.

Das resultierende XM-IT-Architekturmodell (Abbildung 22) vereinigt Funktionen der Informationsakquisition, der Prozessmodellierung (Sollprozesse, BPMN), des Prozess-Minings (Ist-Prozesse) sowie des Feedbacks des Leistungsempfängers und der Analyse.

Die Funktionsmodule „**Feedback Engine**“, „**Journey-Engine**“ und „**Analytics- & Action-Engine**“ bilden die zentralen Komponenten der Architektur. Sie stellen aus betriebswirtschaftlicher Sicht jeweils abgeschlossene Einheiten dar. Die IT-Architektur ist so gestaltet, dass sie Unternehmen mit unterschiedlichen Reifegraden individuelle Einstiegsoptionen sowie sukzessiven Ausbau eines XM-Programms ermöglicht.

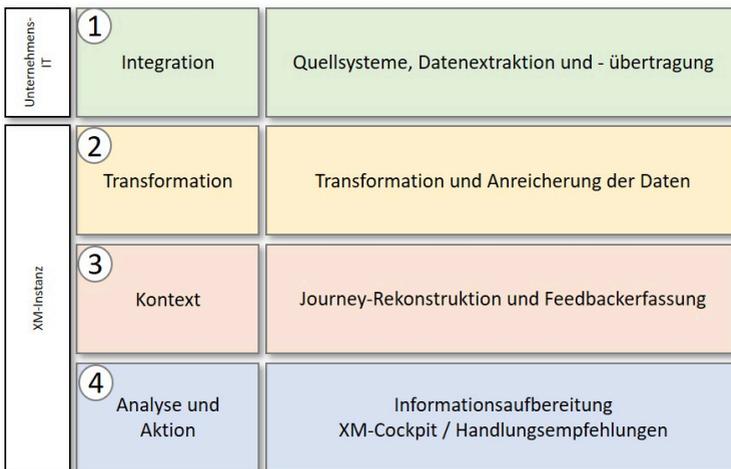


Abbildung 21: Modellierungsebenen einer XM-IT-Architektur (eigene Darstellung)

Die Integrationsebene des XM-IT-Architekturmodells kann die üblichen Veränderungen einer IT-Bebauung abfangen und ist auf eine lange Gültigkeit ausgelegt. Updates, Migrationen, Erweiterungen der Anwendungssysteme oder

Veränderungen in der IT-Betriebskonzeption (inhouse zu Cloud bzw. SaaS) sollen das Konzept nicht sprengen.

Die Bildung von Funktionsblöcken erlaubt, aufeinander abzustimmende, unabhängige Softwarekomponenten einzusetzen. Unter Einbindung in ein neues Prozessmodell entsteht eine neue Kategorie von Unternehmenssoftware. Unabhängig betreibbare Softwarekomponenten werden als Funktionsblöcke visualisiert. Den nutzenden Unternehmen obliegt die Wahl am Markt verfügbarer Softwarekomponenten. Der Fokus liegt auf den Daten- und Prozessmodellen.

4.2.2 Quellsysteme und Datenextraktion

Die Integrationsebene (Ebene 1, Abbildung 22) fasst die Quellsysteme zusammen. Sie sollen durch XM-Instanzen nicht notwendigerweise verändert oder ersetzt, sondern lediglich ergänzt werden. Dies erfordert eine migrationsfreie Implementierung auf Basis eines zusätzlich zu schaffenden XM-Datenpools, welcher über eine Integrationsebene an ausgewählte Quellsysteme der Unternehmens-IT und relevante, externe Systeme angeschlossen ist.

In dieser Ebene werden Stammdaten und Ereignisse extrahiert. Mit Ausnahme der zu aktivierenden Triggersysteme und Einrichtung von Datenübertragungsservices wird die Bestands-IT nicht verändert. Die XM-IT-Architektur enthält optionale Konzepte des Datentransfers von den Quellsystemen zur XM-Datenbank.

Der Reifegrad der IT des anwendenden Unternehmens beeinflusst die Konzeption der Integration. Für Experience Management genügen die Verfahren:

- Dateitransfer per SFTP
- Strukturierte Dateiübertragung im csv-Format, XML
- Application Programming Interface (API)
- Strukturierte Datenübergabe in definierter Syntax

Es sind Mischformen möglich, so dass die Übertragung statischer Informationen der Aufbau-Organisation und der Benutzerdaten per Dateitransfer auf csv-Basis und dynamische, transaktionale Ereignisinformationen der Kundeninteraktionen per API erfolgen kann.

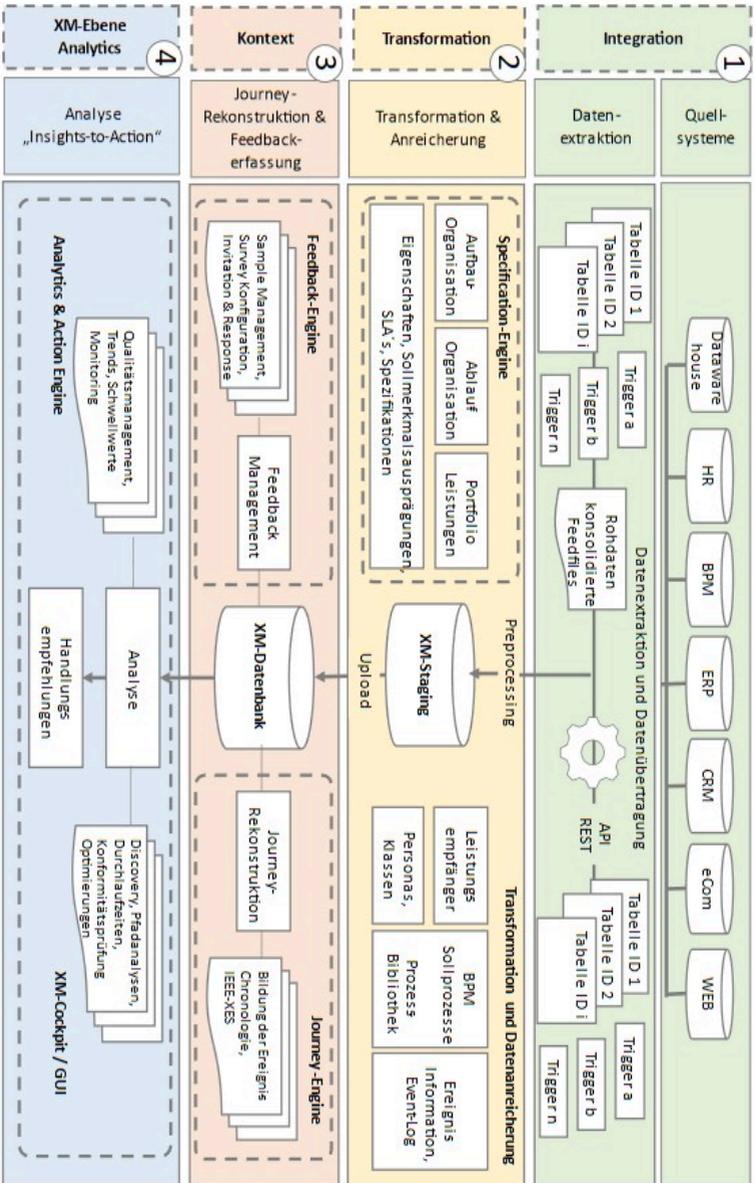


Abbildung 22: XM-IT-Architektur für Experience Management (eigene Entwicklung)

4.2.3 Grunddatenbestand eines Programms

Der Erstellung digitaler Zwillinge des Portfolios, der Aufbau- und Ablauforganisation in einer XM-Modellinstanz bilden das Gerüst zur Aggregation eingehenden Feedbacks und damit die Basis für eine Optimierung der Leistungsbündel. Dazu sind Faktor- und Prozessdaten eines Unternehmens redundant an die Datenbank der XM-Modellinstanz zu übermitteln. In Abhängigkeit einer XM-Programm-Spezifikation stellt das XM-Team folgenden Grunddatenbestand bereit:

- Aufbau-Organisation und Hierarchie von Mitarbeiterstrukturen mit Kundenkontakt, in der Regel finden sich hier Service-, Vertriebs-, Kontakt-Center-Hierarchien
- Produktstrukturen und -familien, Prozessmodelle und Eigenschaftsprofile für Dienstleistungen (Soll-Vorgaben)
- Strukturen des „Extended Enterprise“, z.B. Liefer- und Installationsdienste, Gutachter, Kundenberater eines Partnerunternehmens
- Kundendaten

Das XM-Team definiert in Abstimmung mit dem Journey-Management, dem Produktmanagement und der Qualitätssicherung entsprechende Regelkreise und Eskalationsprozesse. Dadurch sind vielfältige Vorgaben für die Akteure systemtechnisch hinterlegt.

4.2.4 Datentransformation und -anreicherung

Die Ebene 2 (Abbildung 22) dient der Transformation extrahierter Ereignisdaten sowie der Anreicherung übermittelter Stammdaten mit Attributen. Ergänzend können z.B. Unternehmenskennzahlen, aus dem Finanz- und Operationsbereich herangezogen werden. Die Daten werden zur Nutzung in neuen Objektmodellen so formatiert, dass sie für die Aufgaben der Ebene 3 geeignet sind. Anschließend erfolgen der Transfer und Upload der Objektdaten in die XM-Datenbank der Ebene 3. Die Ebene 2 umfasst alle bereitzustellenden Objekt- und Prozessinformationen. Das Kollektiv der Daten bildet die Basis zur Bildung digitaler Zwillinge erbrachter Leistungen in Ebene 3.

4.2.5 Funktionsmodule für Experience Management

Die Ebenen 3 und 4 (Abbildung 22) beschreiben die Hauptfunktionsebenen der XM-IT-Architektur. Hier sind die Funktionsmodule „Journey-Engine“ zur Rekonstruktion von Kundenprozessen und „Feedback Engine“ für die Kundenkommunikation sowie die Analyse- und Aktionsfunktionen verortet. Die Bildung relevanter Relationen erfolgt in der XM-Datenbank.

Funktionsmodul „Feedback Engine“

Das Funktionsmodul „Feedback Engine“ beinhaltet Algorithmen, welche mittels Ereignisdaten periodenbezogen, relevante Kunden identifiziert. Es erfolgt die Konfiguration der Konversation bzw. Befragung über einen ausgewählten Kommunikationskanal. Die gegebenen Kundenantworten reichern die Transaktionsdaten um die Feedbackinformationen an. Anschließend stehen die Daten zur Auswertung bereit.

Das Funktionsmodul „Feedback Engine“ kann dem Reifegrad der Unternehmens-IT oder Ausbaustand der XM-IT-Architektur entsprechend in zwei Modi betrieben werden:

- **Journey-orientierte Survey-Konfiguration (Betriebsmodus A)**

Ein Ereignis-Log wird zur Rekonstruktion einer Customer Journey verwendet. Unter Bezug auf eine durchlaufene Journey wird eine Befragung konfiguriert und ausgespielt. Dieser Betriebsmodus setzt eine Aktivierung des Funktionsmoduls „Journey-Rekonstruktion“ voraus.

- **Touchpoint-orientierte Survey-Konfiguration (Betriebsmodus B)**

Die Konfiguration von Surveys erfolgt auf der Basis von Transaktions-Ereignissen. Transformierte und angereicherte Ereignisdaten der Quellsysteme werden dem Importmechanismus der Feedback Engine zur Ausspielung konfigurierbarer Surveys direkt zugeführt. Die Responses beziehen sich auf den Kundenkontaktpunkt oder die Kundenbeziehung. Der vor dem Kontaktpunkt liegende Teil einer Customer Journey bleibt unberücksichtigt.

Die Konkretisierung der Feedback Engine erfolgt in Kap 4.3.

Funktionsmodul „Journey Engine“

Das Funktionsmodul "Journey Engine" erzeugt aus einem Ereignis-Log der XM-Datenbank

- a. eine chronologische Ordnung der Ereignisse und
- b. eine Zuordnung zu definierten Kundenaufgaben.

Über die auf Ebene 2 (Abbildung 22) einzurichtende Konkatenation der Ereignisobjekte mit definierten Objekten der erlebten Kundenkontaktpunkte ergeben sich nun digitale Zwillinge instanziiertes Leistungen.

Der Baustein stellt den chronologischen Ablauf der zuordenbaren Ereignisdaten einem Sollprozess gegenüber und schafft somit die Basis für Abweichungs- bzw. Fehler-Ursachen-Analysen. Algorithmen der temporalen und relationalen Algebra normieren gleichartige Journeys mehrerer Kunden auf einen Startpunkt und erlauben somit die Analyse der Realprozesse. Vorbedingung für eine Analyse einer Customer Journey ist ein identifizierendes Objekt (z.B. caseID, custID, identity cardID, orderID, ...), welches die Assoziierung von Ereignissen zu diesem Objekt vereinfacht [Aalst 2019].

Die Konkretisierung der Journey Engine erfolgt in Kapitel 4.3.

Funktionsmodul „Analyse- und Aktions-Engine“

Die Ebene 4 (Abbildung 22) umfasst die Analyse- und Aktionsfunktionen. Der Funktionsbereich ist direkt mit der XM-Datenbank verbunden. Daten von angereicherten Kundenprozessen, verbunden mit Feedback-Informationen werden rollenbezogen analysiert. Eine grafische Aufbereitung in einem XM-Cockpit unterstützt die Interpretation und Entscheidungsfindung des Nutzers. Die Auswertung hat unter Beachtung datenschutzrechtlicher Aspekte zu erfolgen. Eine Aggregation von Daten auf Mitarbeiterebene ist in Deutschland in einer Betriebsvereinbarung unter Mitwirkung eines Betriebsrats zusätzlich zu regeln.

Die Auswertungen erlauben, zielgerichtete Aktionen im Falle einer Eingriffsnotwendigkeit einzuleiten. Diese können auf eine einzelne Kundenbeziehung ausgerichtet sein oder Teile der Prozesswelt einem Review unterziehen und ggfs. Schritte zur Optimierung einleiten.

Das Funktionsmodul "Analyse & Aktions-Engine" richtet die Handlungsempfehlungen auf alle Mitarbeiterebenen aus und besitzt Kontrollfunktionen zur Bearbeitung der Empfehlungen. Im Eskalationsfall greift der Funktionsbereich auf die bezeichneten Eskalationswege zu. Sofern keine Angaben gemacht sind, können diese aus der Aufbau-Organisation abgeleitet und die jeweils nächsten Managementebene aktiviert werden.

4.3 Konkretisierung relevanter Daten- und Prozessmodelle

4.3.1 Prozessmodelle für Kundenaufgaben

In diesem Kapitel werden die Datenmodelle zu Kundenaufgaben konkretisiert. Dabei können Kundenaufgaben über das Leistungsportfolio eines Unternehmens hinausgehen und externe Faktoren einbeziehen (Extended Enterprise). Die Modellierung von Kundenaufgaben erfolgt in Anlehnung an die Prozesshierarchie der BPMN.

Beziehungsebene

Zunächst wird oberhalb der Prozesshierarchie einer Kundenaufgabe die Beziehungsebene zu Kunden angeordnet. Die Darstellung gilt im Sinne dieser Arbeit unabhängig davon, ob eine Beziehung im juristischen Sinn besteht oder nicht. Der Begriff "Kunde" subsummiert damit den "potenziellen Kunden", den "Bestandskunden" sowie "inaktive und verlorene Kunden" mit beendeter Vertragsbeziehung. Zur Selektion auf Beziehungsebene kann ein Statuskennzeichen der IT-Quellsysteme (z.B. CRM oder ERP) herangezogen werden.

Eine Beziehung kann zeitlich vor der Registrierung eines Kunden in einer Unternehmens-IT beginnen und in ihrem Lebenszyklus mehrere Kundenaufgaben enthalten. Sie beginnt mit der ersten Berührung des Kunden mit Faktoren des Unternehmens, z.B. der Wahrnehmung einer Printwerbeanzeige, eines Radiowerbespots, eines Erhalts einer Empfehlung oder eines Hinweises Dritter in sozialen Medien.

Prozesshierarchie der Kundenaufgabe

Eine formale Beschreibung der Kundenprozesse bildet die Grundlage für granulare Funktionen des Experience Managements. Eine Konformitätsprüfung stellt den Grad der Übereinstimmung eines modellierten Sollprozesses mit einem instanziierten Kundenprozess fest. Ebenso setzt die Prozess-Optimierung auf modellierte Prozesse auf.

Das XM-Framework empfiehlt dazu im Baustein „XM-Daten- und Prozessmodelle“ (Abbildung 19) die Aufstellung einer zentralen Prozessmodell-Bibliothek (Repositorium), die dem XM-Team zur Nutzung freigeschaltet ist.

Die Einträge des Repositoriums enthalten das Basismuster einer Prozessbeschreibung (Szenario) aus „Subjekt-Verb-Objekt“. Die Kundenperspektive wird durch Beschreibung der Szenarien in der ersten Person Singular „Ich kaufe ein Produkt“ oder „Ich ändere meine Daten“, „Ich buche einen Newsletter“ oder „Ich gebe Feedback“¹ dargestellt (Abbildung 23).

¹ (in der englischen Fassung „I buy a product“, „I change my profile“, „I subscribe to newsletter“, „I give feedback“)

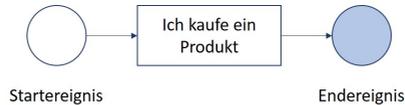


Abbildung 23: Basismuster einer Prozessbeschreibung

Eine vollständige Modellierung eines Szenarios dient auf der konzeptuellen Ebene dem Verständnis aller Beteiligten. Semantische Ordnung und einheitliche Taxonomien bilden Leitlinien, um bereits in einer frühen Modellierungsphase das Potenzial für Unklarheiten zu reduzieren und IT-gestützte Miningverfahren zu ermöglichen.

Die Prozessmodell-Bibliothek enthält die modellierten Prozesse in BPM-Notation sowie deren Metadaten und Änderungshistorie. Insbesondere in großen XM-Programm-Instanzen zeigt sich der Wert in der Analyse gewonnener Journey- und Feedback-Daten, wenn Koordinations-, Prozesslösungs- und Customizing-Attribute präzisiert sind. [Lang 1997]. Für ein XM-Programm sind die Metadaten eines Prozesses wie folgt zu konkretisieren:

- Darstellung des Prozessmodells (Beschreibung der Kundenaufgabe und des Ziels)
- Startereignis und Prozessbeginn, Endereignis und Prozessende
- Lokalisierung der Ereignisse in der Unternehmens-IT durch Angabe der Applikation und der Datenbanktabelle, z.B. SAP, Tabelle LIKP (Vertriebsbeleg Lieferung)
- Vorliegende Eingangsinformationen zur Identifikation des Kunden
- Position des Bausteins in einer übergeordneten Prozesskette
- Alternative Prozessmodelle z.B. bei Multikanalangeboten

- Übergangszeiten zu vor und nachgelagerten Prozessbausteinen
- Definition positiver und negativer Prozessergebnisse
- Wahrnehmungsrelevante Eigenschaften des Prozessbausteins

Hauptebene / Kundenaufgabe

Die Hauptebene der Prozesshierarchie umfasst die Kundenaufgaben, welche aus Sicht des Kunden jeweils abgeschlossene Leistungserbringungen darstellen. Die Gesamtheit der Leistungen L_1 bis L_n bildet das Portfolio P eines Unternehmens inkl. seiner Erfüllungsgehilfen. Zunehmende Dienstleistungs- und digitale Anteile lassen den Umfang und die Komplexität der einzelnen Spezifikationen schnell wachsen. Ebenso ist die Modularität ein wahrnehmungsrelevantes Attribut des Portfolios.

$$\textit{Portfolio } P = \{L_1, L_2, L_3, \dots, L_n\}$$

Da nicht davon ausgegangen werden kann, dass vollständige Prozessinstanzen (End-to-End)

- in der IT-technischen Verantwortung des Unternehmens liegen, und
- eine einheitliche ID für die gesamte Prozessinstanz herangezogen werden,

wird der Begriff „XM-Prozessfragment“ eingeführt. Ein XM-Prozessfragment stellt im Sinne dieser Arbeit einen IT-technisch kontrollierbaren, für Experience Management relevanten Teil einer Leistung L_i dar. Eine Dekomposition einer Leistung L_i visualisiert die entstehende Prozesshierarchie (Abbildung 24), wobei A10, A20 etc. die Aktivitätenfolge und deren Kanäle symbolisieren.

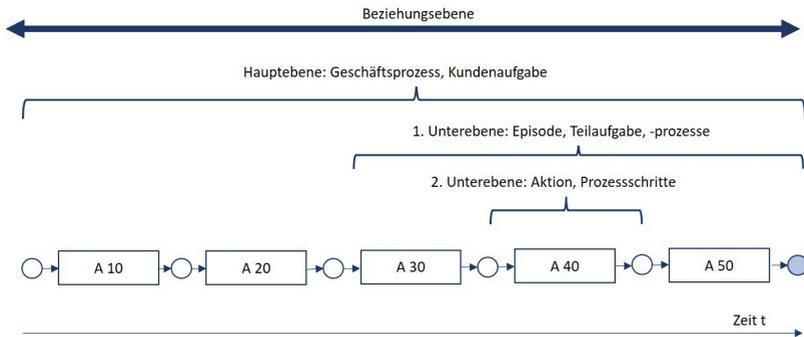


Abbildung 24: Dekomposition einer Kundenaufgabe (eigene Darstellung)

Unterebene 1 / Episoden

Eine Leistung L_i dekomponiert sich dabei stufenweise zu einer generischen, zeitlich logischen Abfolge einzelner Prozessbausteine zur Bearbeitung der Aufgabe. Sie bezieht sich auf die für den Kunden wahrnehmbaren, nützlichen Teilleistungen, welche im Folgenden als „Episode E“ bezeichnet werden.

$$\text{Leistung (Kundenaufgabe)} L_i = \{E_{i1}, E_{i2}, E_{i3}, \dots, E_{in}\}$$

Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Zielzustand für den Kunden nur auf der Hauptebene erreicht wird.

Unterebene 2 / Schritte, Aktionen

In der Prozesshierarchie ergeben sich bei weiterer Dekomposition der Episoden die Prozessschritte bzw. Aktionen, welche in dieser Arbeit beispielhaft auf der 2. Unterebene angeordnet sind. Jede Episode E_{ij} enthält ein oder mehrere zeitlich aufeinanderfolgende, in zeitlichem und inhaltlichem Zusammenhang stehende Aktionen A_{ijk} .

$$E_{ij} = \{A_{ij1}, A_{ij2}, A_{ij3}, \dots, A_{ijn}\}$$

Ereignisse zu Aktionen können in verschiedenen Quellsystemen lokalisiert werden. Dabei ist der gewählte Kanal zu berücksichtigen.

Anreicherung des Basismusters - Kanalangabe

In der Prozessmodellierung lassen sich Aktionen einzelnen Organisationseinheiten zuordnen und z.B. analoge und digitale Leistungskanäle über sog. „Swim-Lanes“ darstellen (Abbildung 25). Der Kunde koordiniert als übergeordneter Akteur den Prozessverlauf, prägt so einen individuellen Verlauf und damit die Customer Journey. Zur Lösung einer Aufgabe kann ein Kanalwechsel zwischen Aktivitäten oder Episoden vorgenommen werden.

Die Prozesshierarchie ist maximal so zu dekomponieren, dass mindestens eine Funktion im Teilprozess enthalten ist und innerhalb der Aktion keine Kanalwechsoption besteht.

Ein Kanalwechsel kann strategisch geplant und entsprechend motiviert werden. Als Beispiel sei der Prozess „Click & Collect“ im Handel genannt, bei dem ein Wechsel vom digitalen (eCommerce) zum analogen Kanal (Store) als Sollprozess etabliert ist. Es entsteht die sog. Customer Journey in ihrem Sollverlauf.

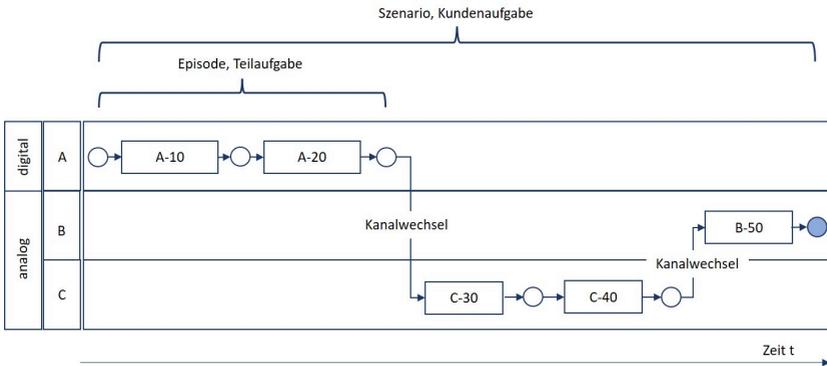


Abbildung 25: Kundenprozess mit Kanalwechsel

Customer Journey

Forrester Research definiert eine Customer Journey wie folgt:

“The customer journey is the series of interactions between a customer and a company that occur as the customer pursues a specific goal.”

Für eine Customer Journey wird in dieser Arbeit folgende Definition aufgestellt:

Eine "Customer Journey" ist eine real oder gedanklich instanziierte Aktivitätenfolge, welche zu jedem Kundenkontaktpunkt die eingesetzten Faktoren des gewählten Kanals zusammenfasst. Die Sicht des Leistungsempfängers fordert die Einbeziehung von und nachgelagerter Arbeitsvorgänge im Sinne einer horizontalen Integration sowie von IT-seitig kontrollierten als auch nicht kontrollierten Organisationseinheiten. Der entstehende Pfad wird als "Journey" bezeichnet.

Dabei werden die Aktionen einer Episode auf interne Faktoren in zeitlicher Folge abgebildet. Diese Interaktionen werden durch Wertepaare beschrieben, welche im Sollprozess die Objektklassen für geplante Faktoren einbeziehen. Eine Journey-Instanz zeigt dagegen das spezielle Objekt und enthält zusätzliche Zeitstempel.

Eine Aktion A findet ihren Abschluss mit einem Eintrag in der Unternehmens-IT als Ereignis. Die Registrierung erfolgt in den szenariorelevanten Tabellen der gewählten Anwendungssoftware.

$$A_{ijk} = (a_{ijk}, f_{ijk}, ci)$$

(*a* = Benennung der Aktion, *f* = beteiligte Faktoren, *c* = gewählter Kanal)

Das Modell der Customer Journey lässt sich wie folgt hierarchisch visualisieren (Abbildung 26):

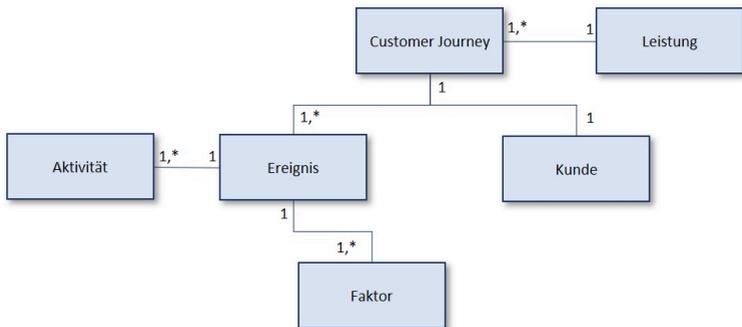


Abbildung 26: Datenmodell eines Kundenprozesses

Anreicherung des Basismusters – Spezifikation und Merkmale

Eine Leistung unterliegt einer Spezifikation. Die DIN EN ISO 9000:2015 verweist dabei auf eine dokumentierte und im Wesentlichen interpretationsfreie Aufstellung der Anforderungen an ein Produkt bzw. eine Dienstleistung. Diese Dokumentation bildet die Basis für eine Qualitätssicherung.

Die Definition der Sollmerkmale und -merkmalsausprägungen eines Leistungsbündels bilden die Spezifikation „ S_i “ einer Leistung „ L_i “. Die entstehende Merkmals-Ontologie bildet später die Grundlage für die Auswahl und Konfiguration von Fragen und deren Antwortformaten.

$$S(L_i) = \{p_1, p_2, p_3, \dots, p_n\} = \sum p_i$$

p_i = Merkmalsausprägung (property) der Leistung L_i

Customer Journey – Mapping

Eine reduzierte Form der Prozessmodellierung ist das sog. "Customer Journey Mapping". Dabei handelt es sich um eine systemanalytische Vorgehensweise zur semiformalen, semantischen Modellierung von End-2-End-Prozessen aus der Sicht eines Kunden bzw. einer Kundengruppe mit gleichen Merkmalsausprägungen (Persona). Oberhalb der Sichtbarkeitslinie für den Kunden liegende Teile einer Prozesshierarchie werden in einer zeitlich logischen Abfolge visualisiert und eine Zuordnung der internen Faktoren zur Leistungserbringung vorgenommen (Abbildung 27).

Mapping erfolgt auf der Basis eines gedanklichen Sollprozesses und des tatsächlichen Ist-Ablaufs. Es inkludiert alle relevanten, realen Sachverhalte, welche aus der Diskussion mit den Beteiligten in der Mapping-Sitzung visualisiert werden. Die bewusste Abstraktion ist der besonderen Nutzung der Journey

Map geschuldet, welche alle Akteure einschließt und ein sofortiges, intuitives Verständnis der Map ermöglicht.

Der Unterschied einer Customer Journey Map von einem klassischen Business-Prozessmodell besteht visualisierungsseitig in der Ergänzung der Map durch sog. Artefakte [Thomas/Fellmann 2009] von wahrnehmungspsychologischen Elementen wie Enttäuschung, Gedanken, Emotionen, Begeisterung, Motivation, Gefühle, etc. Der Kreativität unternehmensinterner Symbolwelten sind hier keine Grenzen gesetzt. Es besteht Konventionsfreiheit.

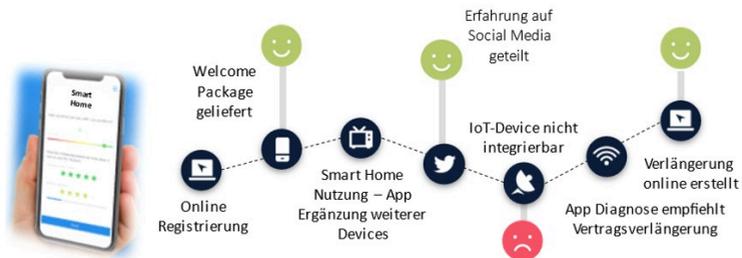


Abbildung 27: Beispiel einer Journey-Map (eigene Darstellung)

Moment of Truth (MoT)

Die Visualisierung einer Customer Journey fördert die Markierung von sog. "Moments of Truth (MoT)"². Es handelt sich um diskrete Punkte in der Prozesswelt, welche besonders das Erlebnis des Kunden formen. Ein Moment of Truth (MoT) ist eine Merkmalsausprägung innerhalb einer Episode. Ein MoT besagt, dass aus Sicht eines Leistungsempfängers diesem Prozessteil eine besondere Bedeutung zugemessen wird. Er erhält in der Wahrnehmung eine

² Die Bezeichnung „Moment of Truth“ geht auf Pete Blackshaw (Procter & Gamble) zurück, der diese 2006 vorstellte

höhere Gewichtung. Der Leistungsempfänger hat konkrete Erwartungshaltungen an den MoT. Es handelt sich um einen Bewusstseinsvorgang, bei dem ein äußerer Vorgang mit positiver oder negativer Wahrnehmung verknüpft wird.

Moment that Matters

Ebenso können Journeypositionen markiert werden, deren Wahrnehmung durch den Kunden verbessert werden sollen und daher für Feedbackerfassung relevant sind (Abbildung 28). Ein „Moment that Matters“ (MtM) beschreibt ein Prozesselement, das aus Sicht des leistenden Unternehmens ein besonderes Interesse auf sich zieht.

Mit der Kategorisierung als MoT oder MtM wird das jeweilige Ereignis-Objekt der Episode zusätzlich zu einem potenziellen Startereignis eines Kommunikationsprozesses zur Erfassung von Feedback. Die Eigenschaft „Startereignis Feedbackprozess“ kann „active/inactive“ gesetzt werden.

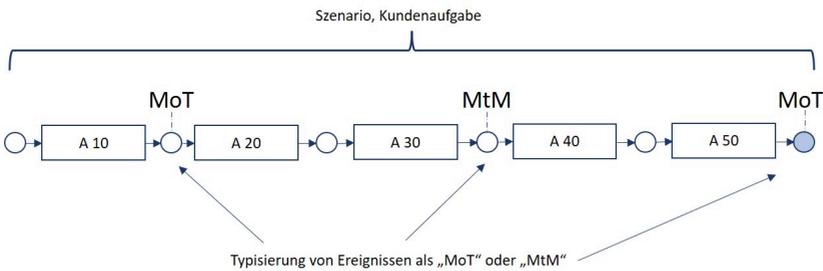


Abbildung 28: MoT und MtM in einer dekomponierten Kundenaufgabe

4.3.2 Ereignisse und Ereignis-Extraktion

Ereignis für die XM-IT-Architektur

Das Modellelement "Ereignis" rekrutiert sich im Kontext dieser Arbeit aus den Domänen "Prozessmodellierung" und "Informationstechnik".

Ein Ereignis ist die einfachste, logische Einheit und als sog. „Elementarmodell“ ein zentrales Modell von hoher Relevanz. Es bildet damit eine primäre Informationsquelle für Experience Management. Die Funktionsmodule der vorgestellten XM-IT-Architektur (vgl. Kap 4.2) nutzen Ereignisdaten. Jedes Ereignis stellt ein Objekt dar und bildet über Assoziationen den sachlogischen Zusammenhang mit beteiligten Faktoren und anderen Ereignissen eines Kundenprozesses.

Ereignisse markieren einen Status an einem Prozessanfang, währenddessen oder am Prozessende. Sie symbolisieren, dass etwas passiert ist und als Geschehenes angesehen werden darf. Ein Ereignis wird mit dem erreichten Zustand bzw. der erreichten Zustandsänderung beschrieben und deutet damit auch auf die korrelierende Hierarchieebene des Prozessmodells hin.

Leistungsrelevante Ereignisse im Kundenprozess sind Belege für einen Faktoreinsatz. Sie sind der Nachweis einer Interaktion mit einem Kunden und tragen für die weitere Analyse nutzbare Zeit- sowie optionale Orts- und Ressourcens-tempel.

Ein Zeitereignis erlaubt den Start von Prozessen in zeitlicher Relation zu einem anderen Ereignis, z.B. Wartezeit bis zum Start einer Eskalation, Wartezeit bis zur Aussendung eines Fragebogens per Email. Als Beispiel sei ein proaktiver Anruf beim Kunden bei erwartbarem Lieferverzug genannt.

Ereignisdaten bilden einen bevorzugten Ausgangspunkt für den Start einer Konversation im Kontext vorangegangener Ereignisse, der zugehörigen Episode und des gewählten Kanals. Die Reichhaltigkeit der Ereignisinformation bestimmt die Möglichkeiten zur attraktiven Gestaltung der Konversation.

Ereignis - Nomenklatur

Die Bezeichnung erfolgt in der Passivform und besteht somit aus den Elementen "Objekt" und "Zustand", z.B. "Termin - ist vereinbart", "Werkzeug - ist geliefert", " App - ist heruntergeladen", "Unterlagen - sind eingereicht", "Beacon/App - ist identifiziert". Die Einhaltung dieser ordnungsgemäßen Nomenklatur wird wie folgt begründet:

- Die Benennung des Ereignisses als Auslöser eines Feedbackprozesse gibt Auskunft über die mögliche Erwartungshaltung eines Kunden
- Die Bezeichnung des Ereignisses soll syntaktisch die Transparenz für die Kombination mit Folgeprozessen bilden
- Die präzise Benennung fördert eine schnelle Erkennung von Optimierungspotenzialen

Ereignis – Relationen

Ereignisse haben eine Relation zu einer oder mehrerer Aktivitäten und damit zu einer bestimmten Ebene der Prozesshierarchie. Ein Ereignis kann verschiedene Relationstypen annehmen [Baier 2015].

- Eine 1:1-Beziehung erlaubt nach Auswertung aller Ereignisattribute die direkte Zuordnung zu einer Aktivität (z.B. Online-Registrierung, Download eines Dokuments).
- Eine 1:n-Beziehung deutet auf mehrere mögliche Episodenverläufe, z.B. in Multichannel-Umgebungen hin (z.B. Besucherzähler am Eingang eines Geschäftes, anonymer WEB-Seitenbesucher).

Extraktion transaktionaler Ereignisse

Die Nutzung der Ereignis-Information in einer XM-Instanz setzt Prozesse zur kontinuierlichen Extraktion dedizierter Daten aus den Quellsystemen der Unternehmens-IT voraus. Die Extraktion führt zu einer Replikation der Information. Das XM-Team pflegt dazu ein Data Dictionary, über welches sich relevante Daten in den jeweiligen Quellsystemen lokalisieren lassen.

Verfahren zur Extraktion, Transformation und Laden von Daten, sog. ETL-Verfahren umfassen Werkzeuge und Vorgehensmodelle, mit denen Daten aus heterogenen Datenquellen gewonnen und über Transformationsprozesse anwendungsgerecht in der Datenbank einer XM-Instanz vereinigt werden.

Das Signal für die Extraktion wird über sog. "Trigger" erzeugt. Dabei handelt es sich um quellsystemorientierte Softwareroutinen. Sie überwachen einen dedizierten Ereignis-Datentyp auf die Ausführung von Einfüge-, Änderungs- oder Löschanweisungen (Trigger-Event) in einer dedizierten Datenbanktabelle (tableID). Bei Eintreten der Triggerbedingung, der sog. „Trigger-Restriktion“,

werden definierte Attribute des erkannten Datensatzes extrahiert (Trigger Aktion) und den nachgelagerten Transformations- und Ladeprozessen bereitgestellt (Abbildung 29).

Trigger, die Ereignisse in instanziierten Leistungsprozessen extrahieren, sind als sog. „After-Trigger“ auszuführen. Sie werden im Anschluss an Aktionen und deren Ereignisregistrierung in der IT ausgeführt und berühren eine Leistungserbringung lediglich in passiver Art.

Die Extraktion kann auf weitere Datensätze - auch in anderen Datenbankta-
bellen - ausgedehnt werden, um den Informationsreichtum XM-Programm-
orientiert zu erhöhen.

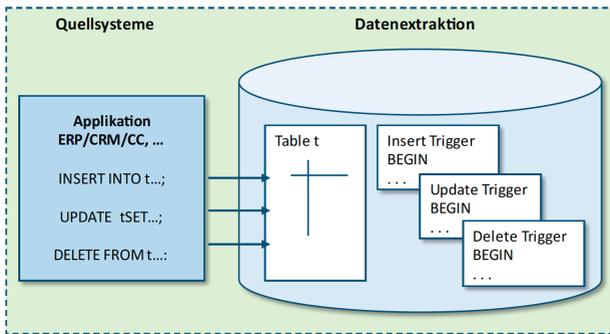


Abbildung 29: Trigger zur Extraktion von Daten (Quelle: Oracle)

Jedes Elementarmodell „Ereignis“ trägt somit ein Set von Attributen, dessen Mindest-Informationsumfang folgendes Schema hat:

$$\text{Ereignis } e_i = (\text{caseID}, a_i, t_i)$$

(caseID = Identifikator Vorgang, a_i = Benennung Aktion, t_i = Zeitstempel Ereignisses e_i)

Anonyme Trigger

Eine besondere Triggerform stellen anonyme Trigger dar. Sie finden ihren Einsatz bei sog. „Always On Feedback Button“ oder Einsatz von QR-Codes für Feedback oder Kiosk-Systemen.

Beim Besuch von WEB-Seiten kann ein Benutzer entscheiden, ob und wann er einen Feedback-Button ansteuern und in welcher Form er sich authentifizieren möchte. Dies überschneidet sich mit dem oft angebotenen, konventionell geprägten Kontaktformular. Dabei erzeugt der Start des Feedbackprozesses ein relevantes Ereignis.

In geokodierter Form kann dies an Geschäftsstandorten angewandt werden. Die dadurch begünstigte Feedbackgabe erfolgt über einen WEB-Link. Eine Authentifizierung des Feedbackgebers bleibt optional. Beim QR-Code kann der Benutzer mit der App seines Smartphones den QR-Code nutzen, um eine WEB-Seite zur Feedbackgabe zu öffnen.

4.3.3 Datenmodelle eines Kundenkontaktpunktes

Ein Kundenkontaktpunkt (auch als Touchpoint bezeichnet) wird wie folgt definiert:

Ein „Kundenkontaktpunkt“ umfasst eine Auswahl hierarchisch geordneter Organisationseinheiten wie Stores, Servicestationen und Mitarbeitern, etc. sowie direkt zugeordnete materielle Produktionsfaktoren wie Betriebsmittel, Geschäftsausstattungen, Medien und digitale Faktoren (Webseiten, Apps, ...), welche oberhalb der Sichtbarkeitslinie für den Leistungsempfänger synchron zum Einsatz gebracht werden können, um unterbrechungsfrei Aufgaben für Kunden zu verrichten.

Zur Bildung digitaler Zwillinge von Kundenkontaktpunkten sind die Faktorkombinationen zu modellieren. Die Granularität der Modellierung orientiert sich an der Spezifikation des XM-Programms. Dabei sind z.B. die Potenzialfaktoren „Mensch“ und „Betriebsmittel“ abzubilden.

Das Basismodell der Leistungserbringung (vgl. Abbildung 23) wird auf konzeptueller Ebene mit Objektklassen, Attributen und deren Sollwerten konkretisiert. Das entstehende Modell präzisiert ein Szenario und ist so zu gestalten, dass der über Feedback zu prüfende Faktoreinsatz inkludiert ist.

Organisationseinheit und Hierarchien

Die Faktorkombination enthält Objekte der Kategorie „Organisationseinheit“. Dabei handelt es sich um ein IT-seitig beschriebenes, strukturiertes Modellelement, welches bis zur elementaren Einheit (Lowest Reporting Unit) aufgelöst werden kann. Die Auflösungstiefe wird im XM-Programm spezifiziert. Eine Organisationseinheit kann aus einem Mitarbeiter, einer Abteilung, Sparte, Gesellschaft oder einer Marke gebildet werden. Den Organisationseinheiten werden weitere Faktoren zugeordnet. Als Beispiele seien Servicestationen, Geschäftsstellen, Schulungsräume, Standorte, Websites oder Apps genannt. Beispiele sind in den Abbildungen 30 und 31 dargestellt.

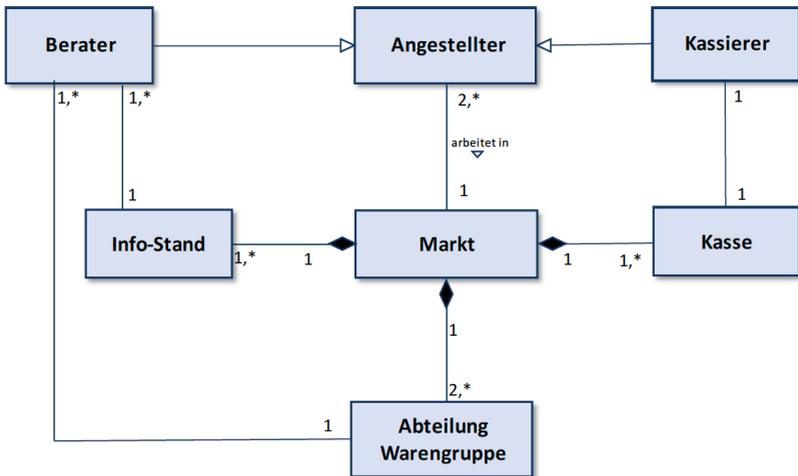


Abbildung 30: UML-Klassendiagramm Touchpoint "Retail-Store" (eigene Darstellung)

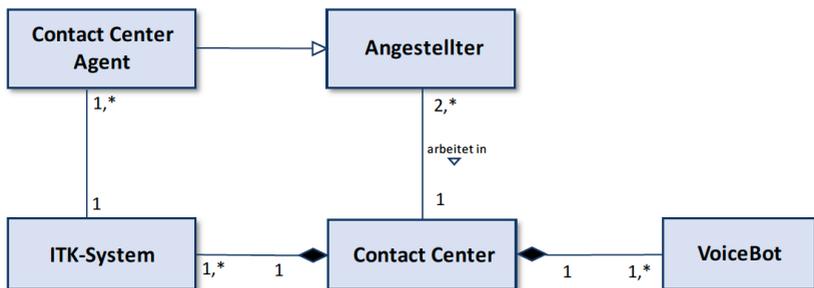


Abbildung 31: UML-Klassendiagramm Touchpoint "Contact Center" (eigene Darstellung)

Organisationseinheiten unterliegen einer hierarchischen Ordnung einer Aufbauorganisation mit geschlossenen Berichtslinien. Auf der Makroebene (1. Ebene, obere Ebene) wird das Unternehmen in seinen Geschäfts- oder Regionalbereichen und ggfs. die Business Unit und seinen Erfüllungsgehilfen (Liefe-

ranten, Service Einheiten, Kontakt Center, ...) beschrieben (Abbildung 32). Die Aufbauorganisation in der XM-Datenbank ist jederzeit synchron mit den Produktionssystemen des Unternehmens zu halten. Änderungen der Berichtslinien, Umorganisationen oder Personalwechsel sind regelmäßig zu übertragen, damit eine realitätsnahe Datenaggregation ermöglicht wird.



Abbildung 32: UML-Klassendiagramm einer Unternehmenshierarchie (eigene Darstellung)

Die Objekte sind mit einem umfassenden Tupel zu beschreiben und in der XM-Datenbank zu hinterlegen. Abbildung 33 zeigt beispielhaft das Objektmodell für einen Mitarbeiter.

Fehlende Informationen in den Quellsystemdaten müssen ergänzt werden, z.B. um geschlossene Zuordnungsketten oder Eskalationswege bei qualitätsrelevanten Eingriffspflichten zu erreichen.

Klassenbildung und Merkmalsausprägungen der Organisationseinheiten

Zu jeder Klasse von Faktoren können Subklassen gebildet werden. Die Klasse „Mitarbeiter“ verweist beispielhaft auf die Subklassen Berater/Service-mitarbeiter, Vertriebsmitarbeiter oder Kontakt-Center-Agent. Analog gelten für die Klasse "store" die Subklassen „storeType“.

Zu diesen Klassen sind Merkmalprofile mit Sollausprägungen zu hinterlegen. Ein Beispiel zeigt Abbildung 33. Die Sollwerte sind Bestandteil der Spezifikation einer Leistungserbringung. An mitarbeiterintensiven Kontaktpunkten ist z.B. das Sozialverhalten der Mitarbeiter (Freundlichkeit, Hilfsbereitschaft, Kompetenz, Verfügbarkeit, Problemlösung, ...) als Merkmal anzugeben. Bei Kontaktcentern sind Warteschleife, direktes Problemverständnis und -lö-

sungskompetenz vorrangig. Bei digitalen Faktoren (eCommerce, APP, ...) kommt es z.B. auf Transparenz über die bisher getätigten Transaktionen, die Navigation und Performance des Systems an.

Die Attributisierung der Faktoren hat folgende Zusatzangaben:

- Startwertvergabe und zeitliche Gültigkeit
- Speicherung der Änderungshistorie
- Regelbasierte Gültigkeit (z.B. für bestimmte Zielgruppen)

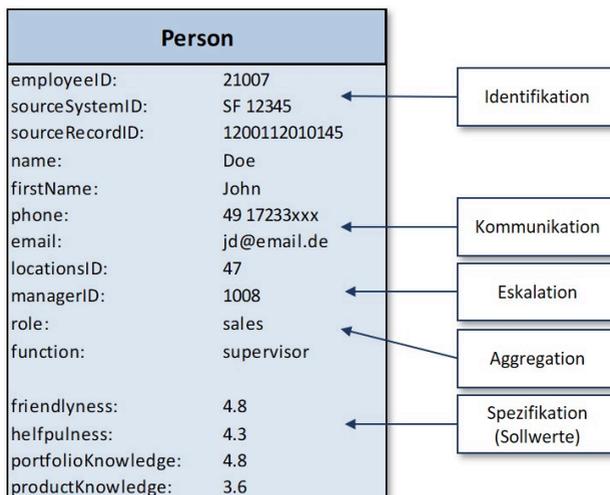


Abbildung 33: Objektmodell einer Organisationseinheit (eigene Darstellung)

Merkmale, deren Ausprägungen einer Operationalisierung bedürfen, wird eine Zahlenskala zugewiesen, die das Antwortspektrum in Feedbackprozessen reduziert (Abbildung 34). Durch Operationalisierung werden theoretische Konstrukte, wie Freundlichkeit, Kompetenz, Empathie, Hilfsbereitschaft o.ä. auf der Basis von Skalen messbar gemacht, so dass deren Wahrnehmung

durch einen Kunden einfach bewertet und mit Sollwerten abgeglichen werden kann.

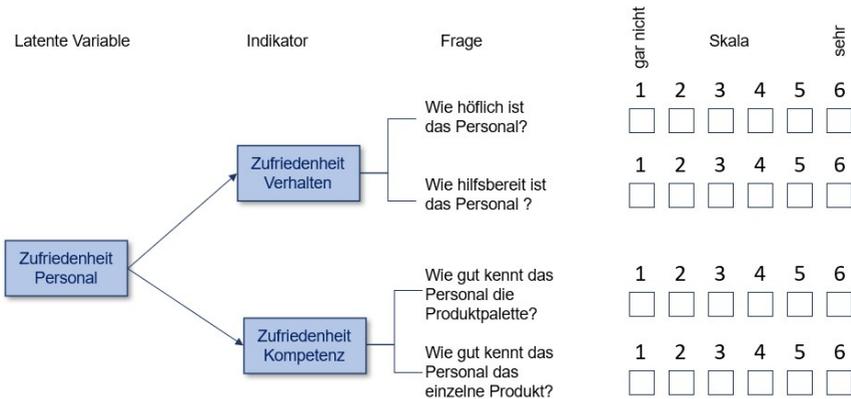


Abbildung 34: Operationalisierung latenter Variablen (in Anlehnung an Bruhn [2019])

Quellsysteme, Datenübertragung, Verfahren, Formate

Relevante Objektinformationen der Kontaktpunkte können aus Anwendungssystemen der Unternehmens-IT übernommen, in der Datenbank der XM-Instanz um weitere Attribute ergänzt und zu neuen Objekten zusammengeführt werden. Nach einem initialen Upload ist eine Aktualisierung der Objekte in einem unidirektionalen Datenabgleich einzurichten. Dadurch können Vorgänge wie z.B. die Aufgabe eines Ladengeschäfts, Veränderungen der Regionalzuordnung sowie Beförderung, Einstellung, Ausscheiden oder Weiterbildung eines Mitarbeiters reflektiert werden.

Zur Datenübertragung eignen sich tabellarisch strukturierte Übergabedateien im csv-Format.

4.3.4 Datenmodelle des Leistungsempfängers

Durch den kundenzentrischen Ansatz von Experience Management wird der Objektklasse „Kunde“ durch granulare Attributisierung eine besondere Rolle zugewiesen. Eine Teilmenge der Attribute dient der

- Identifikation an Kontaktpunkten
- Klassenzuordnung zu sog. „Personas“

Die Bezeichnung „Personas“ führt Klassen für Leistungsempfänger ein, die in Bezug auf eine Menge von Merkmalen gleiche Ausprägungen haben. Personas haben sehr unterschiedliche Sichten auf Kundenprozesse. Das Merkmalspektrum der Personas geht über die üblichen Zuordnungen in CRM-Systemen hinaus. Das Spektrum der Attribute ist dynamisch, so dass bisherige Kundengruppenbildungen und damit verbundene Generalisierungshierarchien durch Persona-Bildung einer kontinuierlichen Neuordnung unterworfen werden.

Neben den bekannten, demographischen Attributen, wie Gender, Alter, Wohnort, Beruf, Familienstand, Interessen addieren die persona-relevanten Attribute Daten wie Zugehörigkeit zu einer Gruppe in sozialen Medien, erreichter Status in einem Entscheidungsprozess (Awareness, Searching, ...), Nutzungsintensität bestimmter Devices, z.B. Smart Phone, Betriebssystemversion und andere Daten.

In B2B-Szenarien addieren sich Informationen zu Rollen im Lebenszyklus einer Kunden-/Lieferantenbeziehung. Personen mit innerbetrieblichem Einfluss auf Entscheidungen, Ratgeber für eine bestimmte Domäne, Einkäufer, Rechnungsempfänger, Einzelbedarfsträger, sowie Promotoren oder Nutzer einer

bestimmten Lösung erleben die Leistungserbringung aus unterschiedlicher Perspektive und haben dementsprechend individuelle Erlebniserwartungen. Des Weiteren sind z.B. Attribute zur Intensität der Geschäftsbeziehung oder Restlaufzeit von Verträgen für die Analyse der Erlebniswelt bedeutsam.

Ein großes Potenzial für Experience Management liegt in den Möglichkeiten der Personalisierung und Individualisierung eines Leistungsbündels auf der Basis rechtskonformer Nutzung erhobener Persona-Daten.

Eine frühzeitige Identifikation eines Leistungsempfängers erlaubt die Zuordnung sequentieller Transaktionen zu einer bestehenden Kundenidentnummer (custID). Die custID kann direkt oder indirekt über eine E-Mail-Adresse, Mobiltelefonnummer, Personalausweisnummer, Kontonummer oder Kundenkarte, digitale Anmeldeinformation (login) bis zu biometrischen Merkmalen hergeleitet werden. Attribute wie Name, Vorname und postalische Adressinformationen können hilfsweise zur Erhöhung der Konfidenz anderer nicht abgesicherter Identifikationsmerkmale herangezogen werden. Die Identität kann somit aus Attributen unter Berücksichtigung datenschutzrechtlicher Aspekte rekonstruiert werden.

Bleibt ein Besucher im Store oder auf einer Webseite anonym, sind Folgeprozesse lediglich auf statistischer Basis möglich.

Das Objekt „Leistungsempfänger/Kunde“ kann auf weitere Objektmodelle verweisen, die selbst als IoT-Signalgeber eigene Ereignisregistrierungen in der IT nach sich ziehen. Die Objekte können dabei einen umfangreichen Attributsatz annehmen.

- Nutzung digitaler Endgeräte (z.B. Desktop PC, Smartphone und zugehöriger Betriebssysteminformation, IoT-Device)
- Objekt der Leistungserbringung (z.B. Reparatur des Objektes Fahrzeug)

4.3.5 Rekonstruktion einer Customer Journey

Die Bildung digitaler Zwillinge der Customer Journey ist von einer XM-Programm-konformen Datenaufbereitung abhängig, da extrahierte Daten zunächst im Quelldatenformat vorliegen.

Preprocessing der Daten

Der Extraktion der Daten aus einer quellenbasierten Struktur schließt sich der Transformationsprozess in die zielsystemorientierte Struktur an. Dazu werden die in der Triggerbedingungen festgelegten und extrahierten Daten unverändert in einen temporären Datenbankbereich der IT-Architektur überführt (XM-Staging-Area). Typische Eingabeformate sind quellsystemorientierte csv-Files.

Das Funktionsmodul „Preprocessing“ mit den Subkomponenten „Transformation, Cleaning, Anreicherung“ ist in Abbildung 35 dargestellt.

Die **Transformation** hat folgende Dimensionen:

- Die syntaktische Transformation (Datentyptransformation) dient der Vereinheitlichung unterschiedlicher Formate der Quellsysteme. Die angloamerikanische Version einer Zeitangabe yyyy.mm.dd wird in die zentral-europäische Version tt.mm.yyyy hh:mm:ss transformiert. Die angloamerikanische Darstellung von Pound wird in KG umgerechnet.
- Die semantische Transformation löst Inkompatibilitäten unterschiedlicher Quellsysteme auf. Als Beispiel seien Umrechnungen metrischer Größen und Namenskonflikte durch unterschiedliche Feldbezeichner in heterogenen Datenbanken angeführt.

Das Zielformat der Transformationsprozesse orientiert sich am IEEE XES Standard 1849-2016. Dieser beschreibt ein Format zur Gestaltung der Interoperabilität von Ereignis-Log-Informationen, insbesondere in Umgebungen mit sehr großen Datenmengen. Eine Zeile eines csv-Files wird dabei zu einem XML- oder JSON-basierten Ereignis-Objekt, dessen o.a. Basisinformation gemäß dem XM-Programmziel angereichert werden kann [Aalst et al. 2011, Günther/Verbeck 2014].

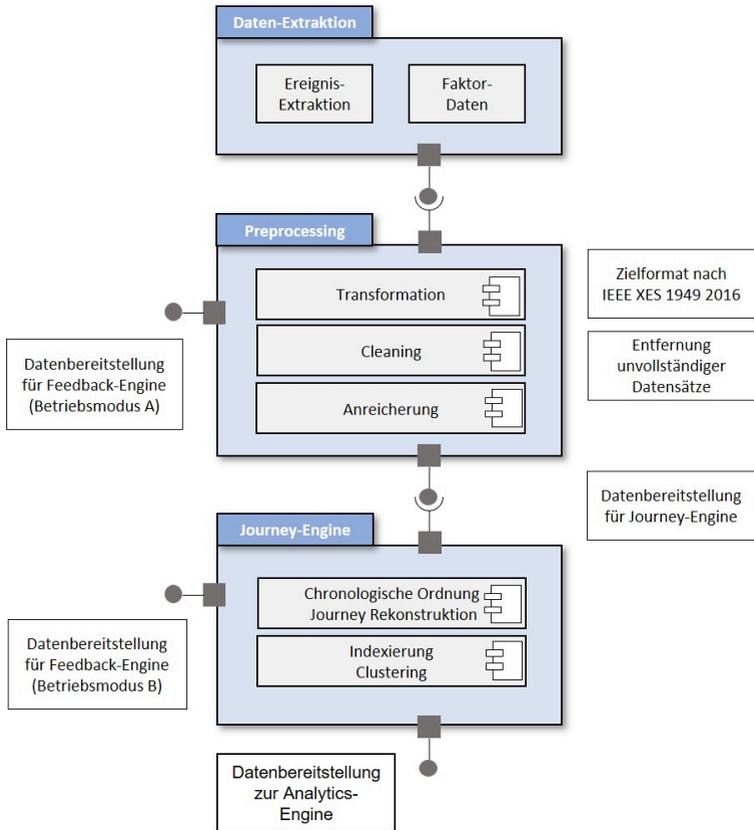


Abbildung 35: Komponentendiagramm Preprocessings und Journey Engine (eigene Entwicklung)

Im „**Cleaning**“ der Ereignisdaten sind Prozessinstanzen zu isolieren, welche fehlende oder unvollständige Informationen zeigen (z.B. fehlende caseID, Zeitstempel oder Prozess-Start-Ereignisse).

Das Zeitintervall der Journey-Analyse sei durch $[t_a; t_e]$, die Journey durch $[\text{startTime } t_1; \text{endTime } t_2]$ gegeben. Allen³ stellt dazu die in Abbildung 36 dargestellten Intervall-Relationen vor.

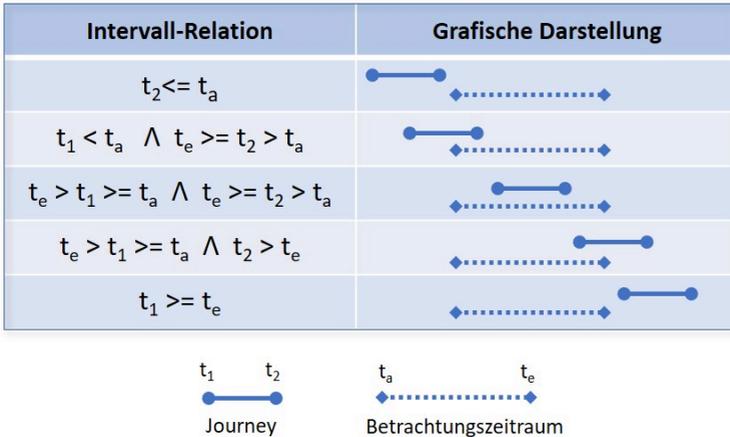


Abbildung 36: Intervall-Relationen zur Filterung der Prozess-Instanzen (eigene Darstellung)

Anreicherung der Daten

Im XM-Programm sind die Faktoren bestimmt, welche im folgenden Schritt die Ereignisinformationen anreichern. Der IEEE-XES-Standard sieht dazu entsprechende „extensions“ vor, die darüber hinaus individuell erweiterbar sind [Günther/Verbeck 2014]. Relevante Kundenkontaktpunkt-Informationen runden den digitalen Zwilling einer Customer Journey ab:

³ James Frederick Allen (* 1950) ist ein US-amerikanischer Informatiker

- Menschliche Faktoren (human factors)
- Sachliche Faktoren (Geschäftsraum, Werkzeug, Computersystem, Testfeld, ...)

Abbildung 37 zeigt ein konsolidiertes, nach Fällen geordnetes, chronologisches Ereignis-Log über Werkstattaufträge einer KFZ-Werkstatt, welches mit zusätzlichen Faktorinformationen angereichert wurde.

4.3.5.1 Komponenten der Journey Engine

Die Eingangsinformation der Journey Engine sind Ereignis-Logs. Dem Preprocessing folgt die Herstellung einer chronologischen Ordnung der Ereignisinformationen. Das Funktionsmodul „Journey Engine“ bildet dabei digitale Zwillinge realer Prozessinstanzen und stellt diese den Funktionsmodulen Analytics Engine zur Visualisierung im XM-Cockpit und Feedback Engine zur Erstellung von Kohorten zur Konversation/Befragung (Sampling) bereit.

Der Rekonstruktionsprozess nutzt Methoden des sog. „Process Minings“. Diese ermöglichen, aus großen Datenmengen in Ereignis-Logs individuelle Prozessinstanzen zu rekonstruieren [Aalst et al. 2011].

Zur Rekonstruktion der Journey ist die Bestimmung mindestens eines führenden Identifikators der Prozessinstanz unabdingbar. Es bieten sich z.B. Ticketnummern, Schadensnummern, Auftrags- und Rechnungsnummern an. Diese werden als caseID geführt. Die Kundennummer (custID) ist zur Rekonstruktion einer isolierten Journey bedingt geeignet, da ein Kunde mehrere Prozessinstanzen zeitgleich durchlaufen kann.

orderID	date	activity name	factor
1	01.03.2021 09:00	request for service	online
1	01.03.2021 09:15	date confirmation	online
1	03.03.2021 08:00	car drop	service station
1	03.03.2021 08:30	inspection	cons 1
1	03.03.2021 09:00	explore options	cons 1
1	03.03.2021 10:00	order signed	cons 1
1	04.03.2021 12:00	car service	serv eng A
1	04.03.2021 12:30	pay invoice	front desk
1	04.03.2021 13:00	receive car	front desk
2	01.03.2021 10:00	request for service	phone
2	01.03.2021 16:00	date confirmation	phone
2	08.03.2021 08:00	car drop	service station
2	08.03.2021 08:30	inspection	cons 1
2	08.03.2021 09:00	explore options	cons 1
2	08.03.2021 10:00	order signed	cons 1
2	12.03.2021 12:00	car service	serv eng B
2	12.03.2021 12:30	pay invoice	front desk
2	12.03.2021 13:00	receive car	front desk
3	02.03.2021 12:00	request for service	online
3	02.03.2021 12:15	date confirmation	online
3	09.03.2021 08:30	car drop	service station
3	09.03.2021 09:30	inspection	cons 1
3	09.03.2021 10:00	explore options	cons 1
3	09.03.2021 10:30	order signed	cons 1
3	12.03.2021 14:00	car service	serv eng B
3	12.03.2021 14:30	pay invoice	front desk
3	12.03.2021 16:00	receive car	front desk

Abbildung 37: Ereignis-Log nach IEEE XES Standard (Beispiel)

Das Datenmodell einer Journey lässt sich in einer hierarchischen Struktur abbilden. Die XML- bzw. JSON-Notationen erlauben, über eine beliebige Verschachtelungstiefe auch komplexe Kundenkontaktpunkte und Journeys abzubilden. Kontaktpunktaktivitäten werden als Subdokumente in Arrays aufgeführt.

Der Ansatz ist schemafrei und erfüllt damit mehrere Anforderungen aus Kapitel 3.2.3. Hinzufügen oder Ändern von Objektinformationen ist möglich, ohne wesentliche Eingriffe in Tabellen vornehmen zu müssen. Die geforderte Flexi-

bilität ist somit gegeben. Durch dokumentorientierte Speicherung aller journey-bezogenen Objektdaten in einem Dokument wird eine gute Performance bei den verschiedenen Analyseaufgaben erreicht.

In Abbildung 38 ist eine Customer Journey für einen Reparaturauftrag eines Fahrzeugs beispielhaft dargestellt.

```
{
  "customerjourney": "carrepair",
  "caseID": "4711",
  "name": "Max Mustermann",
  "events":
    [
      {
        "activity": "online reservation",
        "date": "2021-02-21T13:28",
        "factor-type": "webform",
        "factorID": "1000"
      },
      {
        "activity": "email confirmation", "date": "2021-02-21T13:35",
        "factor-type": "mailserver", "factorID": "1001"},
      {
        "activity": "car drop", "date": "2021-02-23T08:30",
        "factor-type": "reception agent", "factorID": "5001"},
      {
        "activity": "car inspection", "date": "2021-02-23T08:50",
        "factor-type": "car expert", "factorID": "5002"},
      {
        "activity": "explanation of options", "date": "2021-02-23T09:35",
        "factor-type": "car expert", "factorID": "5002"},
      {
        "activity": "order paced", "date": "2021-02-23T10:05",
        "factor-type": "car expert", "factorID": "5002"},
      {
        "activity": "car service", "date": "2021-02-23T16:45",
        "factor-type": "engineer", "factorID": "6001"},
      {
        "activity": "invoice payment", "date": "2021-02-23T17:28",
        "factor-type": "e-payment", "factorID": "7001"},
      {
        "activity": "car return", "date": "2021-02-23T17:45",
        "factor-type": "reception agent", "factorID": "1001"},
    ]
}
```

Abbildung 38: Beispiel einer Journey Instanz im JSON-Format

Customer Journey Analytics

Customer Journeys mit gleicher Ereignissequenz zu einer Kundenaufgabe ergeben eine Spur. Spuren in einem gegebenen Zeitintervall durchlaufen einen Indexierungsvorgang. Dabei wird jede Aktivitätenfolge in einem Index geführt, so dass die Mengen gleicher Spurenverläufe grafisch dargestellt werden können. Dieser der Systemkategorie „Process Mining“ entlehene Vorgang erleichtert besonders bei sehr hohen Journey-Anzahlen die Analysen.

Journey Mining ist eine Anwendung des Process Minings unter Nutzung eines Filters. Dieser erzeugt eine reduzierte Ereignismenge, welche dem vom Kunden wahrnehmbaren Teil der Prozesse entspricht. In der Journey Map werden daher lediglich Ereignisse an Kontaktpunkten visualisiert. Andere, zu einer caseID gehörenden Ereignisdaten, welche unterhalb der Sichtbarkeitslinie liegen, dienen der Fehler-Ursachen-Analyse im Untersuchungsfall.

Während ein Prozess in der Planungsphase zumeist in linearer Form modelliert wird, ergibt sich die Sequenz der Kontaktpunkte in Prozessinstanzen oft als nicht linear. Eine Journey kann vom Sollprozess abweichende Schleifen oder alternative Pfade enthalten. Auch diese werden vom Kunden bestimmt, z.B. wenn das erwartete Teilziel einer Episode als nicht erreicht angesehen wird. Der Kunde kann einen Kontaktpunkt ein- oder mehrmals (Schleife oder Schlinge, Rücksprung) durchlaufen, bevor er (i) inaktiv wird, (ii) in seiner logischen zeitlichen Abfolge den nächsten definierten Kontaktpunkt anfährt oder (iii) diesen Kontaktpunkt überspringt.

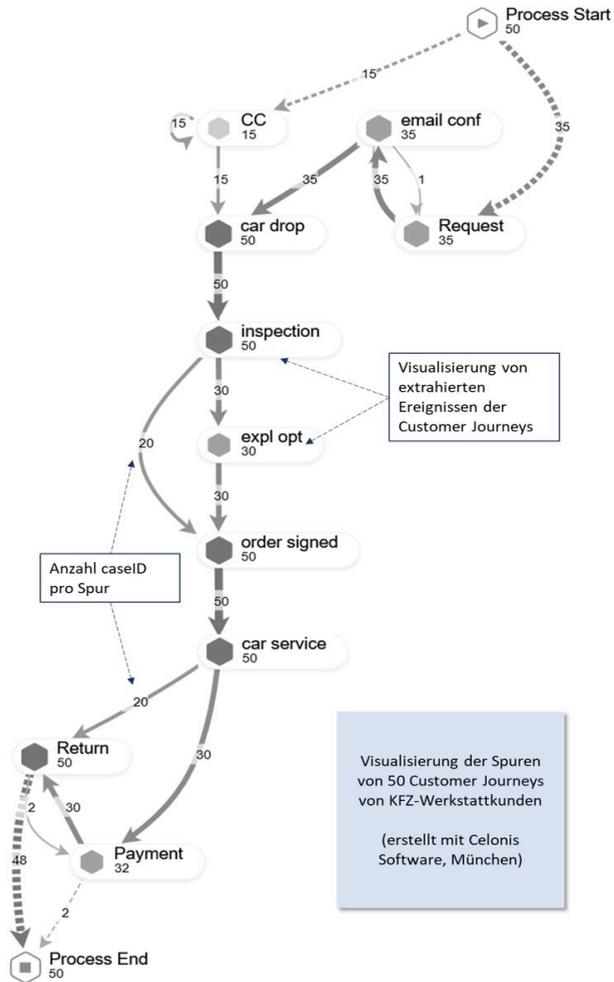


Abbildung 39: Visualisierung von Journey Instanzen

Customer Journeys beinhalten somit Entscheidungspunkte, bei denen der Kunde einen (i) Abbruch oder (ii) Kanalwechsel oder (iii) eine Schlinge durchläuft. Im Rahmen einer Konformitätsprüfung werden die Abweichungen von einem Sollprozessverlauf ermittelt.

Bezogen auf das illustrative Beispiel in Abbildung 39 starten verschiedene Aufträge den Prozess einer Instandsetzung weitgehend digital und in Bezug auf die Sequenz planungsgemäß, während andere Instanzen die Aktion “explain options“ nicht erhalten. Die Anreicherung der Ereignisinformationen dient der weiteren Untersuchung dieses Falltyps.

Journey Mining ist mit Filtern einzurichten, die dem Programmziel entsprechen, so dass Mengenoperationen für einen Nutzer direkt ausführbar sind. Es können z.B. Überschreitung von Durchlaufzeiten, Wartezeiten und bestimmte Faktorkombinationen in gewählten Zeitintervallen selektiert werden. Weitere Fragen könnten sein:

- Welche Pfade weisen häufig negative Qualitätsurteile des Kunden auf?
- Welche Pfade führen zum Abbruch der Prozessinstanz?
- Welche Pfade zeigen Schlingen?

Eine Auswertung gibt dem Journey-Verantwortlichen Hinweise zur Optimierung, z.B. auf unzulänglich ausgeführte oder fehlende Prozessfragmente. Diese führen im Rahmen von KVP zu Prozessverbesserungen bzw. Erweiterungen des Leistungsportfolios.

4.3.6 Daten- und Prozessmodelle für Feedback

Die im vorangegangenen Kapitel beschriebene Rekonstruktion von Customer Journeys werden in diesem Kapitel um feedback-bezogene Aktivitäten erweitert.

Zur Bildung eines zusätzlichen Objektes „Experience“ werden Modelle zur Feedback-Erfassung und zugehörige Komponenten der XM-IT-Architektur entwickelt. Das Objekt „Feedback“ wird assoziierter Teil einer Journey. Es ist damit Bestandteil der Leistung an den Kunden und modelltechnisch von dieser nur in der Ausprägung seiner Attribute zu unterscheiden.

Dazu wird eine Kommunikation mit dem Kunden aufgebaut. Der Kern dieser Kommunikation wird durch das Basismodell „Frage – Antwort“ gebildet. Dazu stehen unter dem Aspekt der Fokussierung auf digital gesteuerte Konversation die Feedbackmodi „Online-Befragung“ und „Chat“ zur Verfügung. Die technischen Implikationen werden in dieser Arbeit nicht weiter konkretisiert.

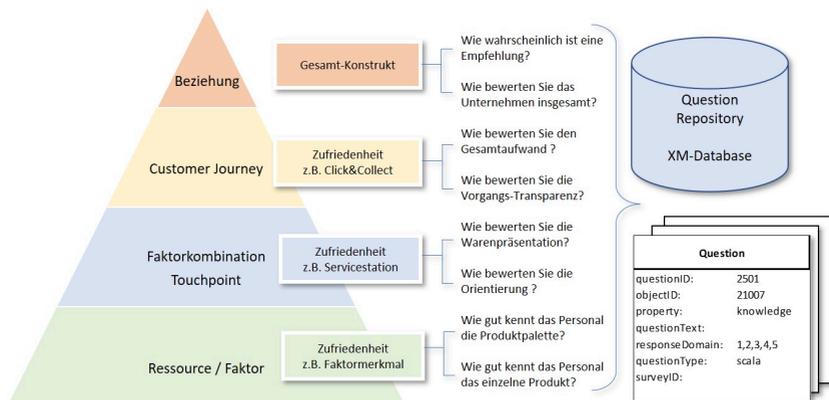


Abbildung 40: XM-Question Repository (eigene Darstellung)

XM-Programmrelevante Objekte und Prozesse werden zu ihrem Attributset mit korrelierenden Fragen ergänzt (Abbildung 40), die in einer Konversation/Befragung genutzt werden können [Meister/Meister 2010]. Die Fragen werden, in Relation zu in Kap. 2.2.2 dargestellten Konzepten in einem Question-Repository vorgehalten. Dieses bildet die Grundlage für wiederkehrende, vergleichbare Prüfung der Qualität analog zum Qualitätswesen eines Unternehmens. Eine Operationalisierung der Merkmalsausprägung findet sich im assoziierten Objekt „Antwort“ (Response) wieder.

Folgende Kategorien sind für das Elementarobjekt „Frage“ (Question) zu bilden:

- Prozessbezogene Frage zur Messung des Customer Effort Score (CES) oder Customer Satisfaction (CSAT). Der CES-Wert zeigt an, wie einfach oder aufwendig Kunden die Interaktion mit einem Unternehmen zur Lösung einer Aufgabe empfinden. Er ist transaktionsabhängig erfassbar. Der CSAT-Wert ist ein Maß für die Kundenzufriedenheit.
- Frage zur Ermittlung zukunftsorientierter Verhaltenskonstrukte [vgl. Reichheld 2011]. Der Net Promoter Score (NPS) wird aus Kennzahlen ermittelt, die die Wahrscheinlichkeit eines Kunden zur Weiterempfehlung einer Leistung oder eines Anbieters zeigen.
- Frage zu einzelnen Faktoren und Prozessabläufen
- Offene Fragen mit textuellem Antwortcharakter

Das Elementarobjekt „Antwort“ wird mit

- dem feedbackgebenden Leistungsempfänger und
- der Unternehmenseinheit sowie
- der ereignisbezogenen, empfangenen Leistung (z.B. Produkt, Dienstleistung)
- zzgl. allen vorangegangenen Ereignissen

verknüpft. Das Antwortspektrum zu offenen Fragen wird nach textanalytischer Zerlegung in

- konfirmatorischer Weise einem bestehenden Themenbaum zugeordnet sowie in
- exploratorischer Weise nach neuen Themen gesucht (Ideenfindung, Themenerkennung, ...)

4.3.7 Komponenten für Feedback-Management

Das XM-IT-Architekturmodell beinhaltet das Funktionsmodul „Feedback Engine“ (vgl. Kapitel 4.2.5). Dieses übernimmt eine Teilmenge der Kommunikation zwischen Leistungserbringer und -empfänger. Aufbau und Steuerung dieser Konversation beeinflussen dabei den Informationsgehalt des Feedbacks.

Das XM-Programm bestimmt die Eingangsinformationen der Feedback Engine. Die im Vorfeld aufbereiteten Ereignisdaten sichern die Relation eingehenden Feedbacks zu identifizierbaren Produktionsfaktoren und Prozessschritten.

Kategorisierung von Feedback

Auf der relationalen Ebene (Kundenbeziehung) bieten sich Konversationen/Befragungen unabhängig von einer getätigten Transaktion an. Die Befragung schließt eigene Kunden, Kunden des Wettbewerbs und andere Potenziale ein. Eigene Kunden werden dabei z.B. zur Bewertung der Geschäftsbeziehung innerhalb des Lebenszyklus der Kundenbeziehung aufgefordert.

Auf transaktionaler Ebene können singuläre Ereignisse am Kontaktpunkt oder Ereignisse (Zwischen-, Endereignisse) einer Customer Journey genutzt werden.

Zur Modellbildung ist zu berücksichtigen, dass

- die Initiative zur Feedbackgabe unterschiedlichen Ursprung haben kann,
 - angefordertes, erwünschtes Feedback, Trigger basiert (Typ I)
 - begünstigtes, ermöglichtes Feedback, nicht Trigger basiert (Typ II)
 - nicht abgefordertes Feedback, nicht Trigger basiert (Typ III)

- Feedback über unterschiedliche Kommunikationskanäle gegeben wird,
- Feedback eine zeitliche Latenz und örtliche Distanz zu fokussierten Optimierungsobjekten haben kann,
- die Konversation synchron (Chat) oder asynchron (Befragung) sein kann

und daher unterschiedliche Relationen die jeweiligen Datenmodelle bestimmen. Ein generalisiertes Datenmodell für Feedback für B2C und B2B-Szenarien zeigt Abbildung 41. Auf die Modellbildung der Kommunikationskanäle wird in dieser Arbeit nicht eingegangen.

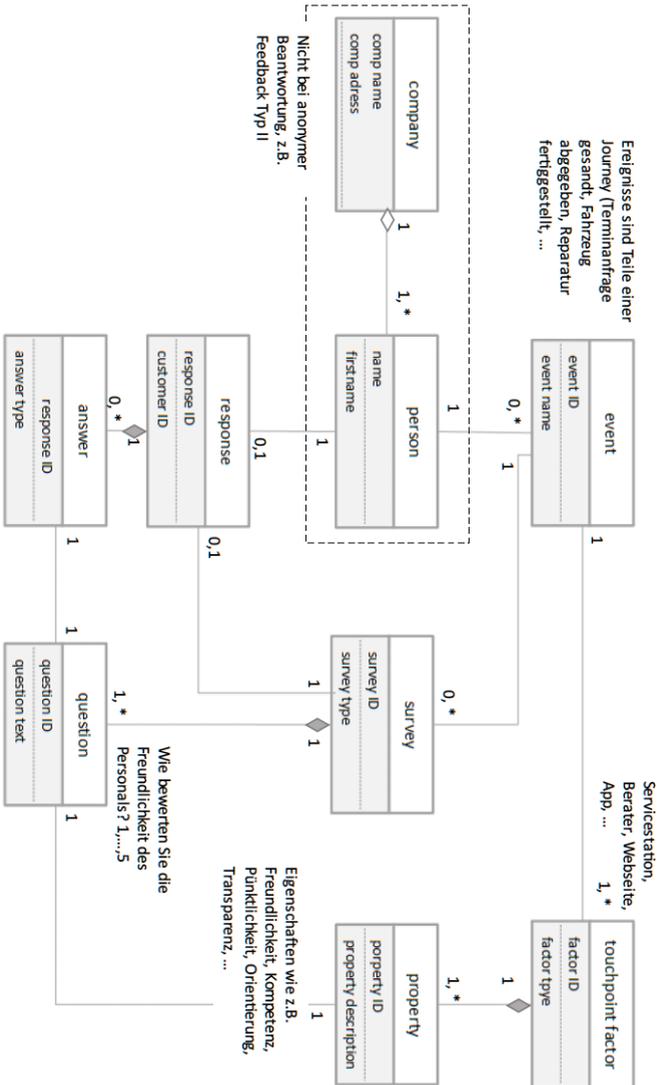


Abbildung 41: Generalisiertes UML Klassendiagramm für Feedback (eigene Entwicklung)

Prozessablauf der Feedbacktypen I und II

Die Feedbacktypen I und II sind für diese Arbeit relevant und werden daher weiter berücksichtigt. Bei Typ I liegt ein authentifizierter Kunde zzgl. eventueller Ereignisinformationen einer Transaktion vor. Die Daten werden z.B. aus ERP- oder Kontakt-Center-Systemen per Extraktion gewonnen (Abbildung 42). Start- und Zwischenereignisse einer Customer Journey qualifizieren den Leistungsempfänger für weitere Prozesse einer Kohortenbildung (Sampling) zur Feedbackerfassung.

Typ II liegen bei Kiosksystemen, QR-Codes oder permanenten Feedback-Buttons im digitalen Leistungsangebot vor. Die Feedbackgabe startet häufig anonym. Während der Antwortgabe wird eine Authentifizierung begünstigt. Die Authentifizierung kann durch digitale Ansätze zur Identifikation des Kunden unterstützt werden. Das Starterereignis einer Konversation oder Befragung erzeugt in diesen Fällen gleichzeitig ein Customer Journey-Ereignis. Da der Kunde selbst den Feedbackprozess startet, entfallen Sampling- und Distributionsaufgaben.

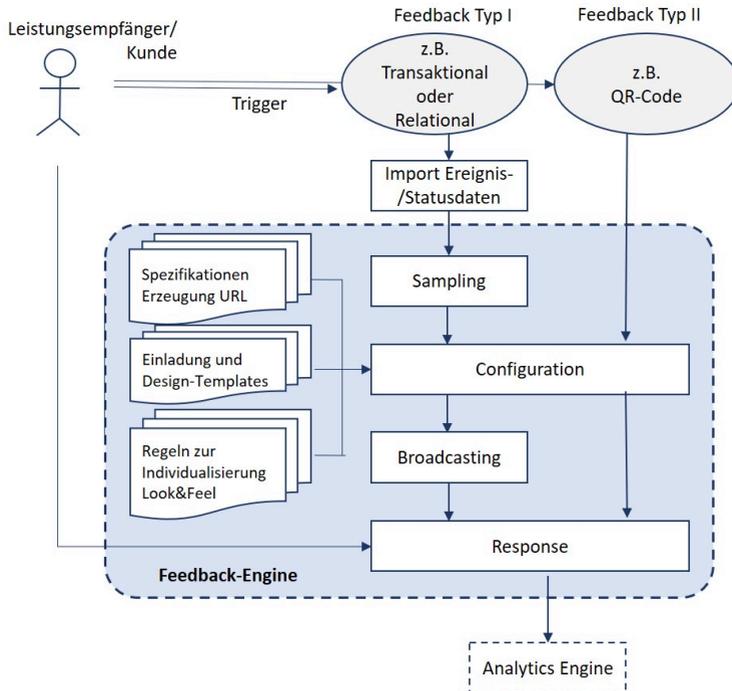


Abbildung 42: Sequenzdiagramm der Feedback-Erfassung (eigene Darstellung)

Das Komponentendiagramm (Abbildung 43) der Feedback-Engine beinhaltet die Subsysteme:

- Sampling, Berücksichtigung von Hygieneregeln der Kundenansprache
- Configuration, inkl. kontextsensitive Realtime-Konfiguration einer Konversation
- Broadcasting, Ausführung der Kommunikationsstrategie
- Response Capturing, Answererfassung

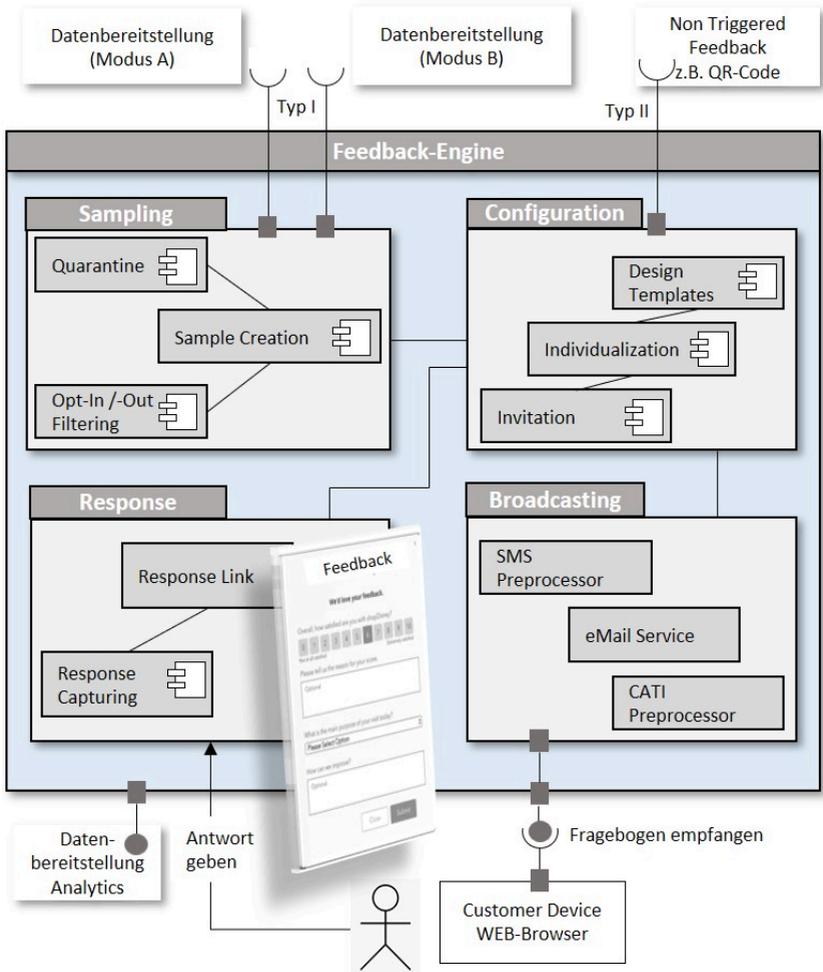


Abbildung 43: Komponenten-Diagramm der Feedback Engine (eigene Entwicklung)

Sampling

Das „Sampling Modul“ der Feedback Engine (Abbildung 43) übernimmt die Prüfung der übermittelten Kundendaten und Ereignis-Loginhalte auf. Dazu gehören die Transaktions-, Kundenidentifikations- und Kontaktinformationen.

Durch Filterung ist die Menge der Kunden zu ermitteln, die in Anlehnung an markt-forschungsorientierte Projekte mit „Grundgesamtheit“ bezeichnet wird. Kunden können regelbasiert aus der Grundgesamtheit entfernt werden. Gründe für die Filterung sind z.B. datenschutzrechtliche Aspekte (Opt-in/Opt-out) oder die bisherige Befragungsfrequenz des Kunden.

Aus dieser Grundgesamtheit können Teilmengen als Selektion σ (Sample) bestimmt werden, deren Elemente Befragungen erhalten. Als Beispiele werden aufgeführt:

Ereignis-orientierte Teilmengen

- Ereignis eines Touchpoints
- Abbruch einer Journey, z.B. Bestellprozess, Download, Subskription, etc. (Sample σ_a)
- Erreichen des „End of Journey-Ereignisses“, z.B. Online-Bestellung (Sample σ_e)

Prozessfragment-orientierte Teilmengen

- Unerwarteter Kanalwechsel innerhalb einer Kundenaufgabe (Sample σ_w)
- Unerwartete Schlingen und Prozessverläufe, z.B. mehrmaliger Aufruf einer Funktion, mehrmaliger Anruf im Kontakt-Center ohne Fortschritt, Rücksprung oder Überspringen einer Aktivität (Sample σ_s)
- Zeitüberschreitung, z.B. Warte- oder Liegezeiten zwischen Kontaktpunkten (Sample σ_t)
- Zeitereignis, welches Inaktivität andeutet (Sample σ_i)

Das Sampling Modul gibt die o.a. Teilmengen zur Konfiguration einer individuellen Befragung frei. Dies erfolgt im Configuration Modul, welches diejenigen Attribute und assoziierten Fragen (Questions) zu relations-, ereignis- oder journey-orientierten Merkmalen bestimmt, deren Wahrnehmung durch den Kunden bestätigt werden sollen.

Configuration

Eine Konversation/Befragung (engl. Survey) besteht aus einer gezielten Auswahl von Fragen. Die Konfiguration ist abhängig von

- der Zieldefinition des XM-Programms
- der Persona des Leistungsempfängers,
- der Ereigniskette, die ein Leistungsempfänger durchlaufen hat,
- den eingesetzten Produktionsfaktoren

Das Configuration Modul besteht aus den Subsystemen

- Formale Erstellung der Einladung (Survey Invitation und Individualization)
 - Anrede, Einladungstext, URL des Datensatzes für die Antwort, richtlinienkonforme Integration von Opt-Out-Möglichkeiten
- Design Templates
 - Marketingseitige Einhaltung der Gestaltung
- Frage-Editor (Question Repository)
 - Selektion der Fragen
 - Kontextsensitive Rangfolgeplanung in Abhängigkeit gegebener Antworten

Fragen (Questions) werden dem Question Repository entnommen. Das Configuration Modul befüllt z.B. für ein NPS-orientiertes XM-Programm folgende Struktur einer Befragung:

- Übergeordnetes Qualitätsurteil
- Fragen zu dedizierten Faktoren bzw. Teilprozessschritten
- Offener Text

Eine Editorfunktion erlaubt die Gestaltung der Ansprache eines Leistungsempfängers. Vordefinierte Templates zur WEB-Seitengestaltung und regelbasierte Alternativen zur Surveygestaltung sollen die Bereitschaft eines Leistungsempfängers zur Antwortgabe (Response) erhöhen.

Die Konfiguration des Objektes „Survey“ ist mit der Erzeugung eines Antwortdatensatzes, des Objektes „Response“ verbunden. Dazu enthält die Invitation eine Response-URL, welche den Feedbackgeber per E-Mail oder SMS auf eine Web-Seite führt, die den Datensatz zur Befüllung anbietet. Der Datensatz wird so dem Feedbackgeber für einen einmaligen „Update“-Vorgang freigegeben. Im Anschluss wird der Datensatz für Änderungen in der XM-Datenbank gesperrt.

Eine temporäre Rückverfolgbarkeit eines Feedbacks ist über die funktionalen Abhängigkeiten der Objektmodelle einzurichten. In Abhängigkeit datenschutzrechtlicher Weisungen ist eine Entkoppelung kundenidentifizierender Attribute von den anderen Objektinformationen z.B. zeitgesteuert, automatisiert vorzusehen.

Broadcasting und Response

Das Funktionsmodul „Broadcasting“ verfolgt die im XM-Programm festgelegte Kommunikationsstrategie.

In dieser Arbeit wird die Online-Befragung favorisiert, die Konversation in einer HTML-Seite eingebettet auf einem Server hinterlegt und damit ein Interview mit einem Kunden ermöglicht. Als Modus für die Aufnahme der Konversation werden die Konzepte

- E-Mail inklusive Link zu einer Webseite (E-Mail-to-Web)
- SMS inklusive Link zu einer Webseite (SMS-to-Web)
- CATI (Computer Assisted Telephone Interview)
- Chat (kontextsensitive Befragung im Konversationsstil)

favorisiert. Dadurch kann der Kunde wirtschaftlich per PC, Laptop, Tablet oder Smartphone antworten. Die digitale bzw. Online-Befragung (per Web-Browser) erlaubt dabei

- einen schnellen Betriebsstart eines XM-Programms, schnelle Änderung, Konfigurationen von Fragebögen sowie eine Echtzeitauswertung der Konversationsergebnisse,
- die Ansprache eines großen Teilnehmerkreises, welcher eine einfache Möglichkeit zur Beantwortung erhält,
- Metadatenerhebungen, wie Antwortverhalten, -dauer, Abbruchanalysen zur Verbesserung der Befragung, Device-Informationen und Zeitstempel.

Das Funktionsmodul „Response“ nimmt die Beantwortung von Fragen entgegen. Feedback bildet ein Objekt, welches eine Assoziation zum auslösenden Ereignis bzw. einer Customer Journey hat.

4.3.8 Entwicklung eines kombinierten Datenmodells

Das Datenmodell der Customer Journey wird um das Ereignis „Feedback ist gegeben“ erweitert. Es ergibt sich ein kombiniertes Datenmodell in einer hierarchischen Struktur, in der Experience-bezogene Objekte enthalten sind (Abbildung 44).

- Instanziierte Customer Journey, inkl. ihrer Sequenz der Ereignisse
- Kennzeichnung der Ereignisse als MoT oder MtM

- Leistungsempfänger (Kunde)
- Faktorkombinationen an den Kontaktpunkten
- Experience, Feedback/Response

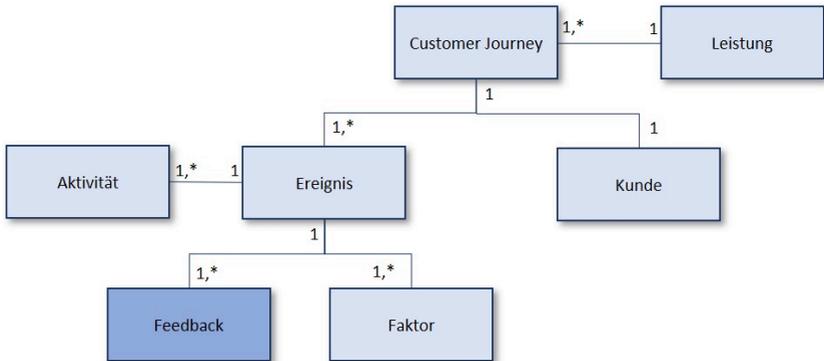


Abbildung 44: Datenmodell "Journey - Feedback" (eigene Entwicklung)

In der JSON Form (Abbildung 45) wird das Datenmodell des Beispiels einer Fahrzeugreparatur um das gegebene Feedback ergänzt. Das Beispiel illustriert das Gesamtmodell, welches die Experience eines Kunden bzgl. der Fahrzeugreparatur wiedergibt.

```
{
  "customerJourney": "carrepair",
  "customerID": "4711",
  "name": "John Doe",
  "events":
  [
    {"activity": "online reservation",
      "date": "2021-02-21T13:28",
      "factor-type": "webform", "factorID": "1000" },
    {"activity": "email confirmation", "date": "2021-02-21T13:35",
      "factor-type": "mailserver", "factorID": "1001"},
    {"activity": "car drop", "date": "2021-02-23T08:30",
      "factor-type": "reception agent", "factorID": "5001"},
    {"activity": "car inspection", "date": "2021-02-23T08:50",
      "factor-type": "car expert", "factorID": "5002"},
    {"activity": "explanation of options", "date": "2021-02-23T09:35",
      "factor-type": "car expert", "factorID": "5002"},
    {"activity": "order paced", "date": "2021-02-23T10:05",
      "factor-type": "car expert", "factorID": "5002"},
    {"activity": "car service", "date": "2021-02-23T16:45",
      "factor-type": "engineer", "factorID": "6001"},
    {"activity": "invoice payment", "date": "2021-02-23T17:28",
      "factor-type": "e-payment", "factorID": "7001"},
    {"activity": "car return", "date": "2021-02-23T17:45",
      "factor-type": "reception agent", "factorID": "1001"},
    {"activity": "feedback response", "date": "2021-02-24T10:00",
      "factor-type": "online feedback", "factorID": "1002",
      "feedbacks":
      [{"questionID": "001", "answer-ID": "11", "rating": "7"},
       {"questionID": "002", "answer-ID": "12", "rating": "6"},
       {"questionID": "003", "answer-ID": "13", "rating": "4"},
       {"questionID": "004", "answer-ID": "14", "rating": "10"}]}
  ]
}
```

Abbildung 45: Kombiniertes Datenformat "Journey - Feedback" (eigene Darstellung)

4.4 Modell eines Experience Management Cockpits

Das Kapitel 4.4 beschreibt Komponenten und Funktionen eines XM-Cockpits, welches relevante Analyseergebnisse für Nutzer in aussagekräftiger Form darstellt. Zur Bearbeitung individueller Fragestellungen eines Nutzers unterstützen vorab einzurichtende Filterfunktionen und Menues. Dazu wird die folgende Definition vorgestellt:

Ein XM-Cockpit umfasst die rollen- und berechtigungsbezogenen, grafischen und tabellarischen Visualisierungsfunktionen, welche im Kontext zusammengehöriger Informationsmengen eine Entscheidungsunterstützung im Rahmen definierter Customer Experience-Ziele bieten.

4.4.1 Komponenten des Cockpits

Experience Management erweitert das bisherige Aufgabenspektrum aller Akteure zur Erreichung eines definierten Qualitätsniveaus. Große Datenmengen müssen dazu schnell interpretiert und zu nutzbringenden Verbesserungen geführt werden.

Eine Verantwortung zur Erzeugung einer bestimmten Qualität wird wahrgenommen, wenn der jeweilige Mitarbeiter erforderliche Entscheidungs- und Durchführungskompetenzen sowie verzugslos Informationen erhält. Dabei fordert der als „Kongruenzprinzip“ bezeichnete Organisationsgrundsatz eine Übereinstimmung (Kongruenz) zwischen Aufgabe, Kompetenz, Verantwortung und Information [vgl. Reiß 1982].

Der Funktionsbaustein „XM-Cockpit“ erzeugt nach diesem Kongruenzprinzip für jeden Mitarbeiter einen Zugriff relevante Teile der Journey- und Feedbackdaten und ist durch eine Demokratisierung der Informationen gekennzeichnet. Die Auswertungen eines XM-Cockpits betreffen ausschließlich Funktionsbereiche der IT-XM-Architektur. Darüberhinausgehende IT-Auswertungen sind nicht Bestandteil und bleiben in dieser Arbeit unberührt.

Dazu übernimmt das XM-Cockpit nach der Journey-Rekonstruktion und Aufbereitung des Feedbacks die rollenbezogene Visualisierung vordefinierter Echtzeit-Analysen. Der aktive Teil des Experience Management wird durch eine Ableitung von Handlungsempfehlungen und Übernahme von Monitoringaufgaben des Bearbeitungszustandes gebildet. Der Zugriff auf die in Kapitel 4.2 gewonnenen Daten und die Unternehmens-IT ist notwendig.

4.4.2 Funktionen des Cockpits

Die Komponenten des XM-Cockpits sind in Abbildung 46 dargestellt.

Ein rollenbasiertes Zugriffssystem (Role Based Access) schützt vor unberechtigtem Zugriff und schränkt das Datenvolumen für jeden Nutzer auf den relevanten Teil seines Aufgabenbereichs ein. Im Aktionsmodul ist ein Editor zur Definition von Schwellwerten vorzusehen, um den Nutzern eine fokussierte Liste von Problemfeldern anzuzeigen. Die Definition von Handlungsempfehlungen mit konkretisierten Vorgehensmodellen ergänzt den Bereich. Broadcasting-Funktionen können zur direkten Notifikation beteiligter Mitarbeiter genutzt werden, so dass eine Problemsituation direkt per E-Mail oder Pushnachricht angezeigt wird.

Entsprechende Prozesse sind dem sog. Incident Management der IT ähnlich. Die Subkomponente „Monitoring“ übernimmt die Nachverfolgung der Bearbeitung (Execution Monitoring). Ebenso beinhaltet das Monitoring die Darstellung der Nutzungsintensität des Systems, um eine grundlegende Kenngröße für den Aktiv-Zustand der kontinuierlichen Verbesserung der Experience zu haben (Usage Monitoring).

Der Funktionsbereich „XM-Dashboard“ visualisiert Auswertungen von Datenmengen des Feedbacks und assoziierter Journey-Verläufe.

Das XM-Cockpit Design soll ein exploratives Verhalten des Nutzers unterstützen. Die Visualisierung erfolgt mittels Listen und Grafiken für ein gewähltes Zeitintervall, wobei der Nutzer ausgehend von einer Erstanzeige („Landing Page“) den zugewiesenen Informationsbestand in mehreren Dimensionen eingrenzen kann.

Vordefinierte Dimensionen, z.B. Zeitintervalle (Tag, Monat, Year-to-Date, 365-Tage, beliebig) oder Regionalstrukturen (Standort, Land, Region, ...) erlauben dem Nutzer, die Filter selbst einzustellen. Algebraische Filterfunktionen ermöglichen, aggregierte Werte auf niedrigere Detailstufen aufzulösen. Ebenso können Einzelwerte auf höherer Hierarchiestufe verdichtet oder Teilausschnitte nach mehreren Dimensionen gestaltet werden.

Dabei sind die datenbanktechnischen Aufbereitungen so zu gestalten, dass die Informationen eine hohe Relevanz haben. Veraltete Informationen oder Informationen für andere Verantwortungsbereiche sind einem Nutzer nicht anzuzeigen.

Das XM-Cockpit ist device-orientiert und unter Berücksichtigung der Arbeitsweise des Nutzers einzurichten. Dadurch ergeben sich unterschiedliche Ausprägungen eines XM-Cockpits.

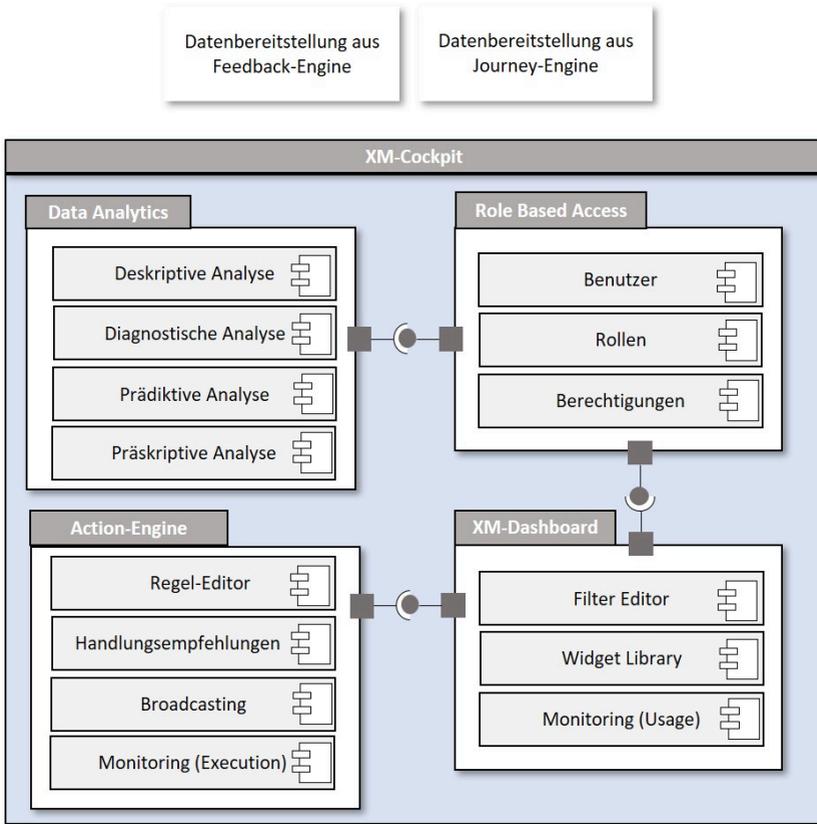


Abbildung 46: Komponenten-Diagramm der XM-Cockpits (eigene Darstellung)

Auf eine motivierende Gestaltung der Informationsaufbereitung sowie eine Vermeidung zusätzlicher Arbeitsbelastung ist zu achten. Werkzeuge zur Gestaltung von Nutzeroberflächen sind am Markt ausreichend verfügbar und erfahren daher keine detaillierte Betrachtung in dieser Arbeit.

Das XM-Cockpit enthält vergangenheitsbezogene und zukunftsorientierte Analysefunktionen, welche nach deskriptiven, diagnostischen, prädiktiven und präskriptiven Verfahren der Datenanalyse unterteilt sind.

Deskriptive und prädiktive Funktionen des XM-Cockpits

Die rückwärtsgerichteten Analysen fokussieren in faktenbasierter Art auf Geschehenes. Modelle der deskriptiven Statistik erzeugen mit verständlichen, mathematischen Methoden schnell interpretierbare Informationen (deskriptiv).

Per Extrapolation und Fortschreibung eines Zeitreihenverlaufs kann unter gleichen Randbedingungen eine Vorhersage über künftige Ereignisse gemacht werden (prädiktiv). Bei stabilen Prozessen im Sollbereich ist keine Aktion notwendig. Bei negativem Trend sind Aktivitäten abzuleiten, sobald definierte Schwellwerte erreicht werden. Eine Alarmwerterreichung ist unmittelbar mit einer Aktion zu verbinden.

Das Feedback zu einem Leistungsmerkmal kann mit Zeitreihendarstellung in Anlehnung an Qualitätsregelkarten der produzierenden Industrie visualisiert werden.

Über Zeitreihendarstellungen sind mittel- und langfristige Entwicklungen darstellbar. Sie zeigen die Stabilität einer Leistungserbringung. Auf der Basis (intervallskalierte) Bewertungsskalen $Z := [z_1, z_2]$ lassen sich singuläre Merkmale oder aggregierte, feedback-basierte Qualitätsurteile verständlich visualisieren.

- Dabei sei $X := \{x_1, x_2, \dots, x_m\}$ die Menge der Kundenbewertungen z.B. zu empfangenen Leistungen in einer bestimmten Kategorie (z.B. Freundlichkeit des Personals), wobei alle Einzelleistungen auf derselben Skala Z bewertet werden, also $x_i \in Z$, für alle $i = 1, \dots, m$.

m . Der Menge X wird nach einem vorgegebenen Berechnungsverfahren (z.B. arithmetisches Mittel) eine Bewertung \bar{x} (Kategorienleistung) zugewiesen. \bar{x} führt so zu aggregierten Bewertungen eines Faktors in einem gegebenen Zeitintervall $[t_a, t_e]$

$$\bar{x} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m x_i$$

- Ist $Y := \{\bar{x}_1, \bar{x}_2, \dots, \bar{x}_m\}$ eine Menge bewerteter Kategorienleistungen eines Faktors, dann wird der Menge Y nach einem vorgegebenen Berechnungsverfahren (z.B. arithmetisch oder gewichtet, Gewichtungsfaktoren g_i) eine Kategorienbewertung $\bar{y} \in Z$ zugewiesen.

$$\bar{y} = \frac{\sum (\bar{x}_i \cdot g_i)}{\sum g_i}$$

Auf hoher Aggregationsstufe ergibt sich eine Managementkennzahl Q als Ausdruck einer globalen Wahrnehmung der Qualität einer Leistung, z.B. als Net Promoter Score eines Unternehmens. Eine einfache (lineare) Regression ergänzt die Modelle zur prädiktiven Analyse.

Zeitreihendarstellungen visualisieren die Wirkung von umgesetzten Maßnahmen. Eingriffsmomente können direkt nachvollzogen werden.

Abbildung 47 zeigt beispielhaft eine Zeitreihendarstellung der Kundenzufriedenheit mit einem digitalen Leistungsangebot. Die Gründe für die deutlich erkennbaren Ausreißer können per Fehler-Ursachen-Analyse eingegrenzt werden.

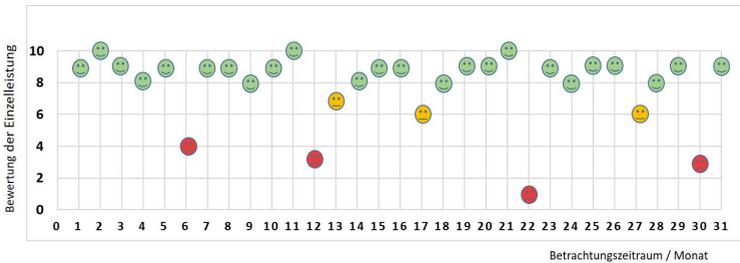


Abbildung 47: Beispiel einer XM-Regelkarte „Kundenzufriedenheit mit digitalen Faktoren“

Abbildung 48 zeigt beispielhaft eine XM-Regelkarte für den Vergleich der aggregierten Kategorienleistung mit negativem Trend und erhöhter Streuung (oszillierend). Das Diagramm führt den Nachweis der Wirksamkeit einer eingeleiteten Änderung (eigene Darstellung (illustrativ)). Die untere Eingriffsgrenze (UEG) ist ebenfalls dem Konzept der Qualitätsregelkarten entnommen. Sie markiert den Schwellwert, bei dem eine definierte Triggerbedingung erfüllt ist, um z.B. einen vordefinierten Callback-Prozess oder eine Prozessänderung zu aktivieren.

Für einzelne Trendverläufe sind auf jeder Aggregationsstufe Handlungsanweisungen zu hinterlegen.

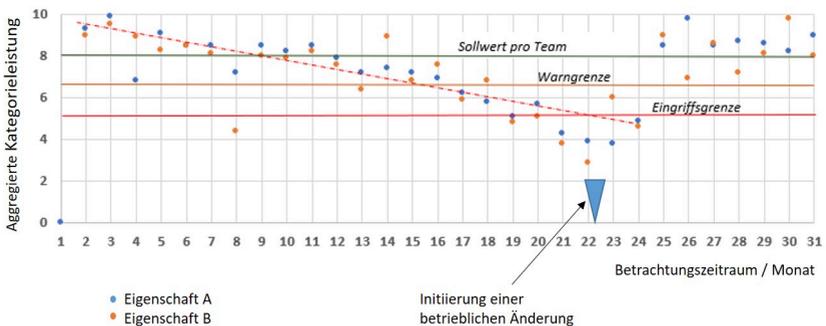


Abbildung 48: Experience-Regelkarte einer Kategorienbewertung (eigene Darstellung)

Präskriptive Funktionen des XM-Cockpits

Um das XM-Cockpit von einer Anzeigetafel auf das Niveau eines Management-Cockpits zu heben, sind Definitionen nicht konformer Analyseergebnisse vorzunehmen. Eine Alarmmeldung für definierte Rollen wird auf dem XM-Cockpit erzeugt, sofern

- ein Feedback erfasst wird, welches in singulären Responses eine Abweichung der wahrgenommenen von der spezifizierten Qualität (vgl. Abbildung 8) andeutet,
- ein Feedback eingeht, das nicht dem spezifizierten, übergeordneten Qualitätsurteil entspricht und das tatsächlich oder potenziell einen Abbruch der Leistungsabnahme oder eine Minderung der vereinbarten Qualität verursacht,
- die Analyse einer Customer Journey bzgl. spezifizierter Kennwerte (z.B. Durchlaufzeit, Anzahl Schlingen, ...) eine Eingriffsgrenze über- bzw. unterschreitet.

Die Alarmwertbedingungen werden als Triggerbedingung in der XM-Datenbank hinterlegt.

Zum Schutz beteiligter Mitarbeiter vor zu vielen zeitgleichen Alarmmeldungen, sind bei Einführung eines XM-Programms in der Komponente „Regel-Editor“ tolerante Startwerte festzulegen und sukzessive nachzusteuern.

Die Alarmbedingungen und nachfolgende Aktionen bilden das präskriptive Modul des XM-Cockpits. Sie können auf Einzelwertbasis („numerical“) bzw. offenem Textfeedback („string“) beschrieben werden. Es können ebenso statistische Kenngrößen hinterlegt werden. Als Beispiel sei ein Vergleich der Prozessstabilität einer Vorperiode oder einem Sollwert mit dem aktuellen Mit-

telwert genannt. Sofern Einzelwert oder Abweichungen vom Mittelwert eine bestimmte Streuung erreichen, ist eine Triggerbedingung erfüllt und ein Aktivitätenset zur Stabilisierung des Prozesses wird gestartet.

Die Eskalationsfunktionen für Alarmmeldungen umfassen:

- Festlegung der Eskalationsbedingung
- Einrichtung der Alarm-Eskalation
- Weitere Eskalation unbearbeiteter Alarmmeldungen
- Historie der erzeugten Alarmmeldungen
- Darstellung der Daten in Tabellen und Grafiken

Dieser Funktionsbereich unterstützt die Qualitätsfähigkeit eines Unternehmens.

Diagnostische Funktionen des XM-Cockpits

Bei einer Alarmmeldung sind die Bereiche einer Diagnostik zu unterziehen. Die Fehler-Ursachen-Analyse (Root Cause Analyse) führt zu den in Abbildung 49 dargestellten Aktionstypen.

Alarmsituation	Empfehlung und Aktionstypen (Beispiele)
einmalige, sporadische Verletzung der unteren Eingriffsgrenze (UEG), keine prozessuale Relevanz (vgl. Abbildung 47)	situative Entscheidung und Bearbeitung des Einzelfalls durch beteiligte Mitarbeiter, Kontaktaufnahme mit Feedbackgeber (Call Back), ggfs. Nachbesserung des Vorgangs
erkennbarer Trend, Häufung der Alarmsituation, prozessuale Relevanz (vgl. Abbildung 48)	Prozess Reengineering, Potenzialentwicklung z.B. durch Weiterbildung der Mitarbeiter oder Neuordnung der Faktorkombinationen am Touchpoint oder Weiterentwicklung der digitalen Kanäle, Kontaktkampagne mit Feedbackgebern, Einbindung des Kunden in den Innovationsprozess

Abbildung 49: Aktionstypen im Eingriffsfall (eigene Darstellung)

Nutzungsweise des XM-Cockpits

Die Nutzung des XM-Cockpits erfolgt mit verschiedenen Endgeräten. Während direkt am Kundenkontaktpunkt der Wunsch nach schnellem Überblick durch eine kurzzeitige Nutzung per Smartphone, Tablet oder Desktop-PC besteht, kommen Großbildschirme zur hohen Detaildarstellung für Journey-Verantwortliche und Analysten zum Einsatz. Die Gestaltung eines XM-Cockpits muss diese Endgeräte berücksichtigen.

4.5 Zusammenfassung

Die in Kapitel 4 entwickelten Modelle umfassen zunächst mit dem **XM-Framework** einen holistischen Bezugsrahmen zur organisatorischen Umsetzung von Experience Management (Abbildung 19). Über ein Ebenenkonzept ist dabei eine Ontologie entstanden, welche alle relevanten Führungsebenen einbezieht. Die obere Führungsebene eines Unternehmens stellt eine Strategiekon-

formität des Gesamtansatzes sicher. Ein autorisiertes, interdisziplinäres Team übersetzt die strategischen Vorgaben in ein betriebsfähiges XM-Programm.

Des Weiteren wurde ein **XM-IT-Architekturmodell** vorgestellt, welches über eine Integrationsebene an bestehende IT-Bebauungslandschaften eines Unternehmens zur Datenübernahme von aufbau- und ablauforganisatorischen Daten, vom Leistungsspektrum sowie Kundenstammdaten und transaktionalen Daten der Leistungserbringung konnektiert werden kann. Dazu wurden relevante Objekte auf konzeptueller und logischer Ebene semiformal modelliert.

Die Komponenten des entstandenen Referenzarchitekturmodells umfassen Funktionsbereiche zur Erfassung, Analyse und Optimierung der Erlebniswelt eines Leistungsempfängers über Feedbackerfassung. Die Konfiguration einer Befragung kann wahlweise unter Berücksichtigung relationaler, transaktionaler und kontaktpunktorientierter Erlebnisse oder auf Basis gesamter Erlebnisketten erfolgen. Zur Rekonstruktion von Customer Journeys wurden auf Methoden des Process Minings zurückgegriffen. Das Modell eines XM-Cockpits bildet die Benutzerschnittstelle zu aufbereiteten Informationen. Die Echtzeitverarbeitung der Ereignisdaten, der Feedbackerfassung und Analyse bildet eine wichtige Voraussetzung zur direkten Ableitung von Aktionen und damit für Experience Management.

5 Prüfung der Referenzmodelle

Der Referenzcharakter erstellter Modelle aus Kapitel 4 ist durch ihren intendierten Wiederverwendungscharakter nur in abgeleiteten XM-Programm-Instanzen prüfbar. Kapitel 5 beschreibt die Vorgehensweise zur Prüfung des Referenzcharakters der Modellelemente und der Gesamtarchitektur in realen Szenarien sowie eines Demonstrators.

Die Prüfung wurde in die Phasen „Verifikation“ und „Validierung“ eines Modells (Kapitel 5.1) unterteilt. Dazu wurden ausgewählte, konzeptuelle Modelle in physische Modelle übertragen und über weitere Parametereinstellungen an reale Gegebenheiten des beauftragenden Unternehmens und somit eines Leistungserbringers angepasst. Die Prüfung erfolgt somit in abgeleiteten Modellinstanzen, während der Prüfungsgegenstand die Referenzmodelle bzw. das Referenzarchitekturmodell sind.

Kapitel 5.2 fasst Prüfungsvoraussetzungen zusammen. Kapitel 5.3 beschreibt die gewählten Prüfungsszenarien, aus denen beispielhaft Erkenntnisse zur Weiterentwicklung der Referenzmodelle und Verbesserung eines Leistungsangebots in Kapitel 5.4 gewonnen wurden.

5.1 Verifikation und Validierung

Verifikation und Validierung erfolgt durch dedizierte Prüfer. Nach Implementierung einer XM-Instanz erfolgte ein zeitlich begrenzter Test durch Anwender des Leistungserbringers. Anschließend nehmen Leistungsempfänger über ih-

re Feedbackgabe und unternehmensinterne Nutzer der Instanz unbewusst eine indirekte Prüferrolle für die Referenzmodelle ein.

Aus den Feedbacks, sowie dem Nutzerverhalten lassen sich Hinweise zur Optimierung und damit einer Weiterentwicklung der Modelle ableiten. Die Ableitung von Veränderungsoptionen im Leistungsbündel ist ebenso der Validierung zuzuordnen.

Die Validierung entspricht einer kollaborativen, internen und externen Eignungsprüfung. Sie bezieht das interne XM-Team und XM-Nutzer (als Nutzer des Cockpits) sowie die Leistungsempfänger als Feedbackgeber ein.

Der Verifikation dient das Kriterium der Wiederverwendung der Referenzmodelle, z.B.

- des Bezugsrahmens, XM-Frameworks (Kapitel 4.1)
- der XM-IT-Architektur, Funktionsmodule (Kapitel 4.2)
- der Daten- und Prozessmodelle (Kapitel 4.3)
- des XM-Cockpits (Kapitel 4.4)

Auf Basis der XM-Programmspezifikation wird eine XM-Programminstanz zur Realisierung abgeleitet. Die Verifikation des Referenzcharakters ergibt sich entweder durch ...

- eine direkte Verwendung von Modellelementen oder
- eine Anpassung verfügbarer Modellelemente, oder
- eine begrenzte Erweiterung um neue Modellelemente.

Als Meßgrößen zur Verifikation können der Anteil direkt verwendbarer Modelle und die zeitliche Dauer bis zum Start eines Dauerbetriebs (GoLive) herangezogen werden.

Die Verifikation findet zwischen den Ereignissen „Start einer Implementierung“ und „Inbetriebnahme“ statt (vgl. Abbildung 15). Es wird dabei geprüft, ob weitreichende Anforderungen eines XM-Programms im Rahmen der Implementierung unter Rückgriff auf Referenzmodelle und Einsteuerung der Programmparameter erfüllt werden. Über einen zeitlich gestreckten Programmausbau erfolgt eine sukzessive Verifikation weiterer Modellelemente, sowie ein Test der Skalierbarkeit (Abbildung 50).

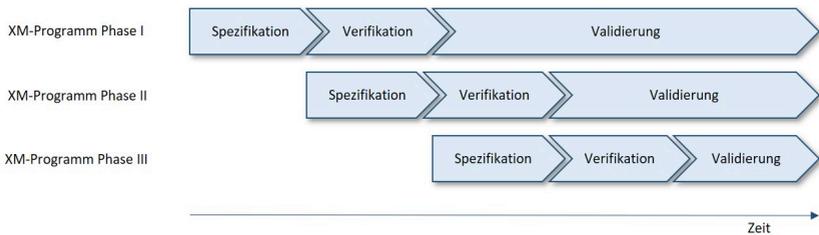


Abbildung 50: Prüfungsverläufe und Skalierung einer XM-Instanz

Response-Raten der Leistungsempfänger, der Anteil vollständiger Konversationen bzw. Abbruchraten werden beispielhaft als Kenngrößen in der anschließenden Validierung herangezogen. Sie bilden indirekte Qualitätsurteile für die

- Qualität der gebildeten XM-Instanz,
- Qualität des Frage-Repositoriums (Relevanz der Fragen),
- korrekte zeitliche und technische Einsteuerung der Konversation,
- Individualisierung der Ansprache (Design und Device-Orientierung)

Weiterhin kann die Nutzungsintensität des XM-Cockpits und der Vorgehensmodelle des XM-Frameworks ein Maß für die Relevanz aufbereiteter Analyseinformationen bilden.

Eine XM-Instanz validiert im Dauerbetrieb eine bestimmte XM-Modell-Parameterdatensatz-Konfiguration. Sie gilt der Feststellung der Gültigkeit der Referenzmodelle für den dediziert beschriebenen Anwendungsfall. Die Vertrauensbildung in die Gesamtheit der Referenzmodelle bleibt daher limitiert.

Umfangreiche Rollout-Szenarien können die Leistungsfähigkeit und Elastizität der Modelle bei vielen Parametersätzen nachweisen und dadurch die eine Objektivierung einer Validierung unterstützen.

5.2 Prüfungsvoraussetzungen

Die Prüfung der Referenzmodelle wurden an realen XM-Instanzen ausgeführt, deren beauftragende Unternehmen folgende organisatorische und technische Voraussetzungen erfüllten. Die Kriterien unterstützten die Prüfung des XM-Frameworks.

- Unterstützung durch die obere Führungsebene (C-Level) durch aktive Partizipation im XM-Board, sowie finanzielle Absicherung (Budgetierung) und kapazitive Unterlegung eines ausreichenden Validierungszeitraums (mindestens 6-Monate) mit hohen Transaktionszahlen der leistungserbringenden Organisationseinheiten.
- Managementseitig bestätigte, präzise Unternehmensziele, sowie formulierte Optimierungsziele eines XM-Programms auf der Basis dokumentierter Sollaktivitäts- und Eigenschaftsprofile des Portfolios

- Dokumentierte Aufbau- und sollprozessorientierte Ablauforganisationen als Ausgangspunkt für Konformitätsprüfungen und Optimierungen (vgl. Nutzungstypen in Kapitel 3.2.2)
- Verfügbarkeit von Experten aus den Unternehmensbereichen IT-Betrieb, -Sicherheit und -Infrastruktur, Datenanalyse, Compliance, Marketing und Rechtswesen
- Aktualisierte Dokumentation der Unternehmens-IT und eines Data Dictionary
- Autorisierung eines Programm-Managers für XM, sowie von weisungsbefugten Customer Journey-Verantwortlichen zur Bildung des XM-Teams
- Sicherstellung eines professionellen Umgangs mit personenbezogenen Daten gemäß der Europäischen Datenschutzgrundverordnung
- Einbindung von Mitarbeitern auf allen Unternehmensebenen

Viele begleitete, zentraleuropäische Projekte qualifizierten sich im Prüfungszeitraum nicht für die Untersuchung, wobei zum Teil mehrere der angegebenen Voraussetzungen nicht erfüllt wurden. Vom Prüfungsverfahren wurde in diesen Fällen Abstand genommen.

5.3 Prüfungsszenarien

Für spezifizierte XM-Programmumfänge wurde jeweils eine eigene Prüfung vorgenommen. Kapitel 5.3 beschreibt Prüfungsszenarien bei einer nationalen Division eines Telekommunikationsunternehmens und einem international

agierenden Versicherungskonzern mit zentral geführten Multimarkt-Instanzen (Abbildung 51).

Die Verifikationen erfolgten im Jahr 2019, Validierungen anschließend in definierten Zeiträumen zwischen Januar und Dezember 2020. Dazu wurden gezielt Projekte von zentraleuropäischen Unternehmen herangezogen, so dass eine repräsentative Abbildung der Instanz- und Nutzungstypen aus Kapitel 3.2 gegeben war.

Parallel wurde eine Demonstratorumgebung zur Prüfung von Modellen entwickelt, für die im angegebenen Zeitraum keine Unternehmensprojekte gewonnen wurden.

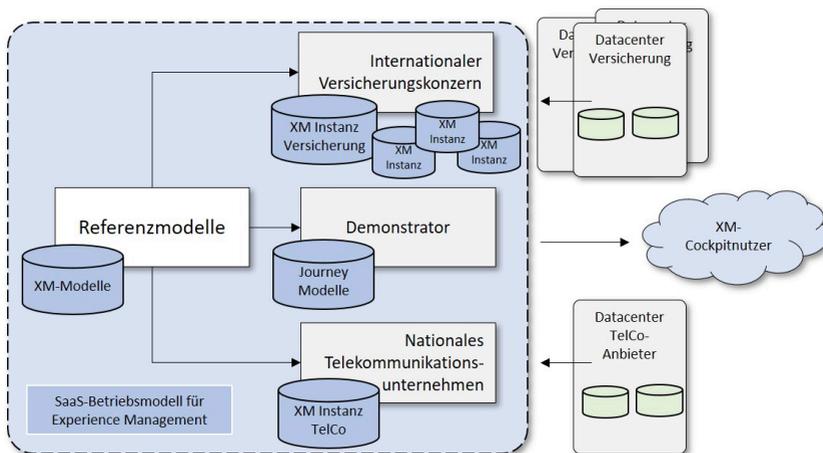


Abbildung 51: Prüfungsszenarien der Referenzmodelle

Das Leistungsspektrum des Telekommunikationsunternehmens umfasste ein konvergentes Portfolio an TV-, Home-Entertainment und Internetdienstleistungen, sowie Mobil- und Festnetztelefonie. Das betrachtete Leistungsspektrum des Versicherungskonzerns umfasste die Sachversicherungs- und Kraft-

fahrzeugsparte in verschiedenen Ländern. Die XM-Programme referenzierten Modelle zur Optimierung der Erlebniswelt für Endkunden im jeweiligen Geschäftskunden- (B2B) und Privatkunden-Segment (B2C).

Für beide Unternehmen wurde eine zentral geführte Instanz unter Referenzierung auf das XM-Framework und die XM-IT-Architektur aktiviert. Im Versicherungskonzern folgten lokale XM-Teams der Landesgesellschaften zentralen Vorgaben. Während des Validierungszeitraums wurde durch sukzessive Aktivierung weiterer Szenarien die XM-Instanz skaliert. Die Feedbackerfassung erfolgte per Touch-Point- (Kontaktpunkt), End-of-Journey- (Prozess) oder Relationship-Survey (Kundenbeziehung).

Die Instanzen wurden auf dedizierten Servern im zentralen SaaS-Betrieb an die föderierten Quellsysteme der jeweiligen Unternehmens-IT konnektiert (vgl. Abbildung 22). Es wurden folgende Komponenten der XM-IT-Referenzarchitektur aktiviert:

- **IntegrationsEbene:** einmalige Datenübertragung der Aufbauorganisationen, tägliche Datenextraktion aus den Ticketsystemen und des Datawarehouse mit anschließendem Filetransfer (per SFTP)
- **TransformationEbene:** Datentransformation und -anreicherung mit selektierten Daten des Datawarehouse des Unternehmens
- **Kontext-Ebene:** Feedback-Engine mit den Subkomponenten Sampling, Configuration, Broadcasting und Response Capturing, zzgl. einer Journey Engine
- **Analyse- und XM-Ebene:** XM-Cockpit mit den Subkomponenten Data Analytics, Action Engine, XM-Dashboard und Role-Based-Access

In beiden Instanzen wird die Erlebniswelt des Leistungsempfängers von externen Erfüllungsgehilfen beeinflusst (Extended Enterprise, vgl. Kapitel 3.1.3). Dies trifft beim Telekommunikationsanbieter in der Customer Journey „Entstörung“ und im Versicherungskonzern bei der „Regulierung Kraftfahrzeugschaden“ zu. Einbezogene Organisationseinheiten wurden durch mobile Servicetechniker, Schadengutachter und Werkstätten gebildet.

Attribute des Störungs- bzw. Schadenfalls (Durchlaufzeit, Priorität, betroffenes Produkt, Anzahl Weiterleitungen, Anzahl und ID wahrgenommener Kontaktpersonen, ...) sowie vertragsrelevante Attribute (Kundenstammdaten, Segment B2C/B2B, bevorzugter Kontaktkanal, kumulierter Umsatz seit Vertragsabschluss, Vertragsanzahl, Konvergenz, Datum der nächsten Vertragsverlängerung, Kündigungsstatus, eingeleitete Retouren, Opt-In-Status, ...) erweiterten die Feedbackanalyse.

Aus der Grundgesamtheit der Kundenrelationen und -transaktionen wurde täglich eine datenschutzrechtlich konforme Teilmenge unter Beachtung von definierten Quarantäneregeln gebildet (Sampling). Diese wurden zur Konfiguration eines HTML-basierten Fragebogens herangezogen (Configuration), zu dem ein Link per Email mit personalisierter Ansprache versandt (Broadcasting) wurde. Für den Prüfungszweck bot dieser Broadcasting-Modus gegenüber SMS, telefonischer Befragung, InApp die attraktivsten Response-Volumina (vgl. [Adobe 2015]). Die Erfassung und Auswertung eingehender Antworten (Survey Response) erfolgte nahezu in Echtzeit.

Die Fragebögen wurden aus dem Question-Repository erstellt. Diese enthielten:

- Eine Skalenfrage zur Ermittlung eines übergeordneten Qualitätskonstrukts (Net Promoter Score, CSAT, (vgl. Kapitel 4.3.6))

„Wie wahrscheinlich ist es, dass Sie <unser Produkt> Ihren (Geschäfts-)Freunden oder Bekannten empfehlen werden?“

- Optionales Freitextfeld zur Erläuterung der Antwort zu o.a. Frage
- Alternativfragen zur Feststellung der Problemlösung
- „Haben wir Ihr Anliegen gelöst?“ (Ja, beim ersten Kontakt / Ja, nach mehrmaligem Kontakt / Nein / Ich weiss es noch nicht / Freitextantwort)
- Optionale Skalenfragen – abhängig vom jeweiligen Faktoreinsatz (Kontakt-Center / Servicetechniker / Onlinekommunikation) zur Beurteilung der wahrgenommenen Qualität der Entstörung, bzw. einer Schadenregulierung

(Geschwindigkeit / Freundlichkeit / Kommunikation)

Beispielhaft ist die dekomponierte Journey „I Need Help“ einer Störungsbehebung im B2B- und B2C-Segment in Abbildung 52 dargestellt. Das Starterereignis bildet die erstmalige Erfassung einer Störungsmeldung (IT-gestützte Anlage eines sog. Tickets und Erzeugung einer ticketID). Das Endereignis wird durch die letzte Bestätigung einer erfolgreichen Störungsbeseitigung markiert.

Die Auswertung der Customer Journey erfolgte nach Störungskategorie als Durchlaufzeitanalyse und zeigte ein Spektrum von ca. 4 bis 72 Stunden bei einer mittleren Durchlaufzeit unter 24 h. Beispielhaft wurden ausgesuchte Störungsfälle dem XM-Team zur manuellen Rekonstruktion der detaillierten Customer Journey übergeben.

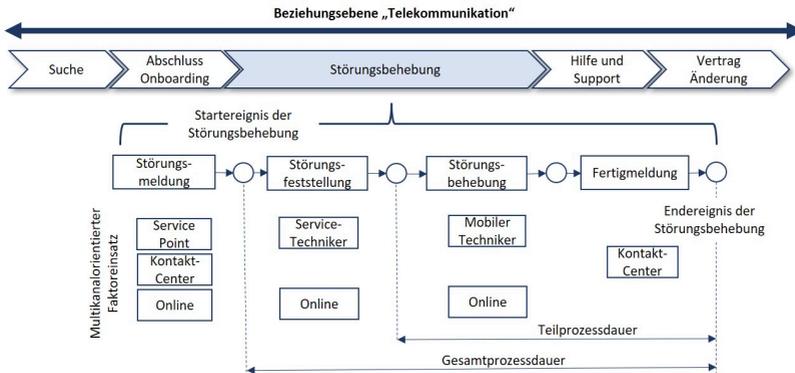


Abbildung 52: Prüfungsszenario Störungsbehebung eines Telekommunikationsunternehmens

Im Prüfungszeitraum Januar bis Dezember 2020 wurden die folgenden Responsezahlen erreicht:

- Ca. 4000 Feedbacks basierend auf Statuskennzeichen „Kundenbeziehung“ zur Ermittlung einer zukunftsorientierten Loyalitätskennzahl (sog. Relationship NPS).
- Ca. 60.000 Feedbacks, basierend auf transaktional getriggerten Befragungen zur Zufriedenheit (CSAT, Erstlösungsquote, ...) an Kundenkontaktpunkten. Dazu wurden 12 modellierte Organisationseinheiten zur Konformitätsprüfung vorgegebener Eigenschaften einer Leistungserbringung einbezogen.
- Ca. 32.000 Feedbacks bei transaktional getriggerten End-of-Journey Befragungen zu 4 modellierten Customer Journeys des Telekommunikationsunternehmens (Join/ Onboarding, Go Live/Installation, Pay/Teilprozess Rechnungsklärung, Need Help/Entstörung), sowie 3 modellierte Customer Journeys des Versicherungskonzerns (Buy/Kaufen, Claim/Schadensbearbeitung, Renew/Vertragsverlän-

gerung), jeweils zur Ermittlung von Kundenzufriedenheits- (CSAT) und Loyalitätskennzahlen (NPS).

Für das Telekommunikationsunternehmen wurden periodenbezogen die arithmetischen Mittelwerte des Net Promoter Scores aus Kundenbeziehungen mit einer Gewichtung von 1, der transaktionalen Feedbacks mit 2 und der Journey-basierten Feedbacks mit 1 auf Unternehmensebene quartalsweise aggregiert. Im Betrachtungszeitraum 2020 ergab sich nach Umsetzung von kundenorientierten Verbesserungsinitiativen der in Abbildung 53 dargestellte Verlauf.

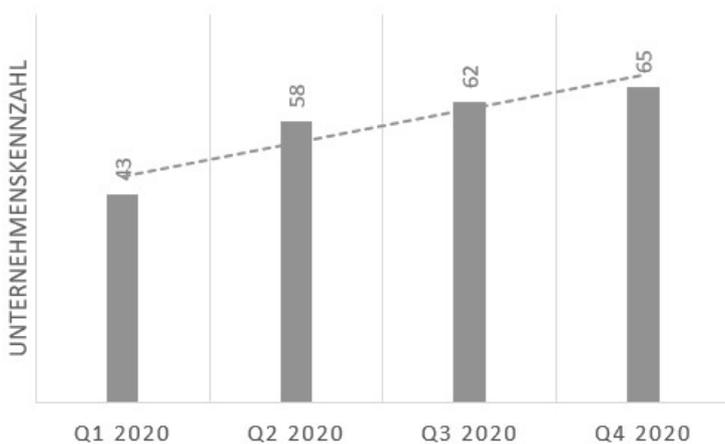


Abbildung 53: Entwicklung einer Managementkennzahl Q auf hoher Aggregationsstufe

Für den Versicherungskonzern wurde zur Prüfung des Referenzcharakters die Customer Journey einer Schadenregulierung festgelegt. Das Prüfungsszenario ist in Abbildung 54 dargestellt.

Die dekomponierte Customer Journey einer Schadenbearbeitung beginnt mit der multikanalorientierten Erfassung einer Schadenmeldung (First Notice of Loss). Der Start des Prozesses wird somit durch den Leistungsempfänger (Versicherungskunde) beeinflusst. Der Endpunkt der Schadenbearbeitung wird durch eine abschließende Schadensregulierung bestimmt.

Der Konnektierung der XM-Instanzen über ein Datawarehouse des Unternehmens folgte eine Transformation der Daten und deren Anreicherung mit Attributen des Schadenfalls (Durchlaufzeit, Wert des Schadens, Versicherungsparte, Anzahl Rückfragen bzgl. weiterer Informationen, eingesetzte Faktoren (Gutachter, Werkstatt, ...) und ID der Kontaktpersonen, ...) sowie vertragsrelevante Attribute (kumulierter Umsatz seit Vertragsabschluss, Vertragsanzahl, Datum Vertragsablauf, ...).

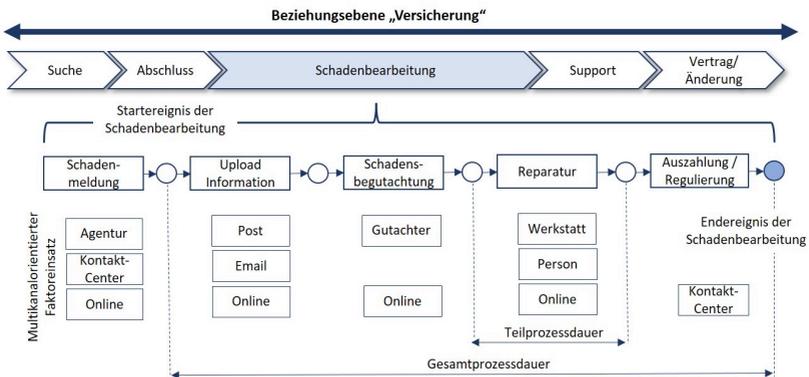


Abbildung 54: Prüfungsszenario Schadenbearbeitung einer Versicherung

Die Auswertung der Customer Journey und erfolgte spartenorientiert (versichertes Risiko) als Durchlaufzeitanalyse und zeigte ein Spektrum von ca. 4 bis 40 Tagen bei einer mittleren Durchlaufzeit von 10 Tagen. Die Teilprozesse der Einreichung von Informationen und der Schadenfeststellung enthielten im Einzelfall Schleifen und Rücksprünge.

Im Validierungszeitraum wurden im B2C-Segment in 25 Landesgesellschaften ca. 1 Million End-of-Journey basierte Kundenfeedbacks erfasst, und auf deren Basis kundenorientierte Verbesserungen initiiert.

Durch eine weitere Dekomposition des Teilprozesses „Reparatur“ (2. Unter-ebene) wurde für die Sparte „Kraftfahrzeugschaden“ eine Aktionsfolge eines „Extended Enterprise“ (Abbildung 55) definiert. Dazu wurde eine Werkstatt einer deutschen PKW-Premiummarke für die Prüfung einbezogen.

Die multikanalorientierte Terminanfrage eines Kunden bildet das Startereignis der Episode „Reparatur“. Ein Zeitergebnis 24h nach Rückkehr des Fahrzeugs startet den Teilprozess „Feedbackerfassung“, welcher nach 72h endet und den übergeordneten Reparaturprozess abschließt.

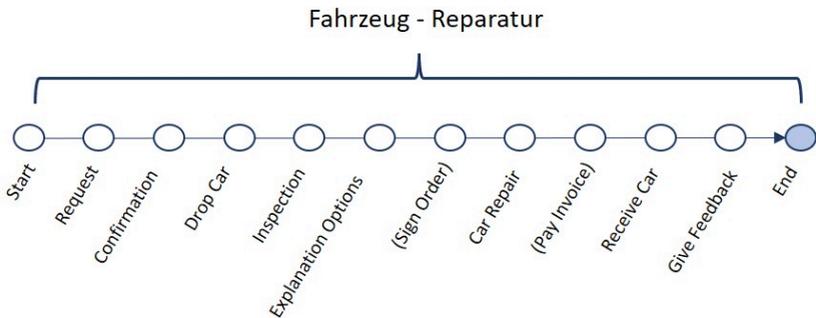


Abbildung 55: Demonstrator - Modellierter Sollprozess

Die Rekonstruktion der Journey erfolgt anhand der Reservierungsnummer („caseID“) und inkludiert Relationen zu erlebniswirksamen Faktoren, deren loyalitätsstiftender Charakter in einer End-of-Journey-Befragung gemessen wird. Es wurden die Datenmodelle für die Faktoren „Online“, „Servicestation“ und „Mitarbeiter“ mit den alternativen Ausprägungen Monteur (Reparatur),

Berater im Autohaus und Receptionist (Terminvereinbarung, Fahrzeugannahme, -rückgabe) herangezogen.

Das Datenmodell „Journey Feedback“ aus Abbildung 44 bildete die Referenz, um im Betrachtungszeitraum 78 Telefoninterviews sowie 113 Online Feedbacks zu erfassen. Das Feedback führte zu 19 Handlungsbedarfen, welche innerhalb von 24 Stunden nach Feedbackeingang direkt durch den verantwortlichen Werkstattleiter bearbeitet wurden.

Zur Demonstration der Journey Engine wurden zursätzliche Werkstattaufträge mit unterschiedlichen Durchlaufzeiten und variablem Faktoreinsatz, alternativen digitalen Kanälen zur Terminvereinbarung und Fertigmeldung simulativ erzeugt. Ein Mockup des XM-Dashboards der Analyse-Ebene zeigt in Abbildung 56 den zeitlichen Verlauf des Loyalitätskonstruktes Net Promoter Score und beispielhafte Journey-Verläufe. Die Visualisierungsform ist intuitiv und wirkt motivierend, Ursachen positiven und negativen Feedbacks zu erforschen.



Abbildung 56: Mockup zum Demonstrator

5.4 Prüfungsergebnisse und Zusammenfassung

Der Referenzcharakter ausgewählter Modelle des XM-Frameworks und der XM-IT-Architektur konnte in realen Betriebs-Szenarien und einem ergänzenden Demonstrator nachgewiesen werden. Eine verkürzte Zeit bis zur Inbetriebnahme einer XM-Instanz, die Akzeptanz zentraler Vorgaben z.B. durch XM-Teams und -Nutzer dezentraler Landesgesellschaften sowie die Skalierung der Instanzen führten zu attraktiven Responsevolumina. Die strukturierte Rückführung relevanten Feedbacks in die leistungserbringenden Organisationseinheiten führte zu verantwortungsvoller Beschäftigung der Mitarbeiter mit den Erkenntnissen und motivierten zur kontinuierlichen Umsetzung granularer Verbesserungsinitiativen. Der positive Trend des Verlaufs der Loyalitätskennziffer NPS kann als Nachweis der Wirksamkeit des Managementprozess von XM dienen.

6 Zusammenfassung und Ausblick

6.1 Ergebnisse und Abgleich mit den Forschungsfragen

Experience Management fordert von Unternehmen eine intensive Wahrnehmung der Erlebniswelten, in der sich der Kunde bei Begegnung mit dem Leistungsspektrum bewegt. Die Digitalisierung schafft zum einen Distanz zum Kunden, zum anderen auch Chancen zur direkten Kommunikation mit den Kunden. Die Auswahl an digital erfassten Signalen und Ereignissen, welche die Spuren der Kunden darstellen, ist groß, so dass Orientierungshilfen geboten sind. Der Umgang mit der Datenwelt muss erlernt werden. Die Erkenntnisse aus aufbereiteten Informationsmengen fordern Änderungen im Rahmen eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses. Diese können den einzelnen Arbeitsplatz, die Prozesse in einer Abteilung und abteilungs- und unternehmensübergreifende Neuaufstellungen betreffen. Dazu ist ein Bewusstsein auf allen Ebenen eines Unternehmens zu schaffen.

Bei der Identifikation dieser Veränderungsoptionen kann der Kunde über Feedback sehr gut eingebunden werden. In Verbindung mit der gezielten Auswertung aufgabenorientierter Kundenpfade (Customer Journey) lassen sich Managementfunktionen zur kontinuierlichen Verbesserung (KVP) einrichten. Die bisher nach innen gerichteten IT-Anwendungssysteme bieten zwar eine Vielzahl von Ereignisinformation über Aktivitäten mit Kunden, eine direkte Übernahme der Kundenperspektive und Verantwortung für die Customer Journey liegt nicht in integrierter Weise vor. Das Qualitätsmanagement hat

seinen Weg aus den produzierenden Unternehmen in eine Dienstleistungswelt vollzogen. Darauf aufbauend schließt Experience Management die Lücke zum kundenzentrierten Ansatz.

Die Arbeit stellt Referenzmodelle vor, auf deren Basis Modellinstanzen für Experience Management abgeleitet werden können. Damit können IT-Anwendungsarchitekturen geschaffen werden, um Kundenfeedback über verschiedene Kommunikationswege zu erfassen. Die Besonderheit der Modelle liegt in der Assoziation von Feedback mit einer Ereignischronologie, welche die Erlebniswelt des Kunden nachzeichnet. Über ein neues Datenmodell werden diese Ereignisse mit den am Leistungsprozess beteiligten Faktoren verbunden, so dass die Auswertung des Feedbacks in Echtzeit auf diese Faktoren projiziert werden kann.

Durch die Kombination von Journey Analytics, einer Funktion des Process Minings und Feedback Management wird eine neue Kategorie von IT-Anwendungen geschaffen, die Experience Management direkt ermöglicht. Die üblicherweise vorliegenden, nach innen gerichteten Optimierungsgrößen „Kosten, Qualität, Zeit“ werden um die Kenngrößen „Kundenerlebnis“ (Experience) über die Konstrukte „Zufriedenheit“ und „Loyalität“ erweitert. Auswirkungen von internen Rationalisierungsvorhaben, Investitionen und Veränderungen auf die Kundenseite lassen sich unmittelbar in einem Monitoringsystem über die „Stimme des Kunden“ visualisieren.

Die Technologieneutralität des vorgestellten Referenzarchitekturmodells erlaubt Unternehmen mit unterschiedlicher Führungsstruktur, Reifegraden der IT und Optimierungsaufgaben einen flexiblen Einstieg. Dies wird durch den passiven Ansatz der Konnektoren (Trigger) erreicht, welche ohne Einwirkung auf bestehende Systeme eingesetzt werden können. Die zusätzliche Orientierung an Standards ermöglicht die Verwendung von am Markt verfügbaren Komponenten.

Beim Einsatz dieser auch isoliert aktivierbaren Systeme soll der „Blick für das Ganze“ nicht verloren gehen. Das ergänzend zum XM-IT-Architekturmodell formulierte XM-Framework bildet dazu den organisatorischen Ordnungsrahmen für eine Migration zu kundenzentrischer Unternehmensführung. Die notwendigen, abteilungsübergreifenden Autorisierungen sind darin definiert. Der gestaltete Ordnungsrahmen gibt Hinweise zur Einrichtung und dem Betrieb von IT-Anwendungssystem-Architekturen für Experience Management.

Die unter Berücksichtigung landestypischer Datenschutzverordnungen zu konfigurierenden Systeme erlauben die Aktivierung kontinuierlicher Verbesserungsprozesse im Sinne eines Total-Quality-Management-Ansatzes, wobei der Begriff „Qualität“ aus Kundenperspektive zunehmend ein subjektives Erlebnis einschließt.

Die in den einschlägigen Normen und Konzepten zu Kundenzufriedenheit unbeantwortet gelassene Frage des „Wie“ erhält konkrete Antworten, so dass dieser neue Ansatz des Experience Management den bisher holprigen Pfad der Feedbackerfassung verlassen kann. Das nach dem Kongruenzprinzip gestaltete Informationsmanagement umfasst alle leistungserbringenden Organisationseinheiten.

Das entstandene XM-IT-Architekturmodell wurde auf seine Integrationsfähigkeit mit der Unternehmens-IT hin entwickelt. In Verbindung mit einem SaaS-basierten Betriebsmodell wird eine ressourcenschonende Implementierung ermöglicht. Dem Kriterium der Portierbarkeit wurde auf der Konzeptebene Rechnung getragen.

Die konsequente Orientierung an Referenzmodellen und Standards wirkt sich insbesondere in internationalen, mehrsprachigen Implementierungen und heterogenen IT-Quellsystemen auf die Implementierungszeit und die Interpretationsmöglichkeiten der Analyseergebnisse positiv aus. Auch kleinen und

mittleren Unternehmen bieten die Referenzmodelle günstige Startmöglichkeiten für Experience Management.

6.2 Ausblick

Experience Management ist eine junge Disziplin. Die unternehmensinternen, kulturellen Implikationen im Umgang mit Feedback sind weitreichend. Die Innovationsgeschwindigkeit im digitalen Sektor ist ein großer Treiber dieser Domäne. Daher ist eine tiefgehende, wissenschaftliche Untersuchung zu Feedback, IoT-Signalen, Video-, Sprach- und textuellem Feedback wertvoll. Das Ziel einer direkten Erzeugung einer individuell gestalteten, mit Begeisterungselementen versehenen Experience ohne Befragungsschleifen muss angestrebt werden.

Methoden der künstlichen Intelligenz müssen ausgeschöpft werden, um Zusammenhänge von Erwartungen, Leistungserbringung, Kommunikation und künftigem Verhalten in wirklicher Echtzeit zu verstehen und direkte Handlungen auszusteuern. Der als Kunde bezeichnete Akteur dieser Arbeit bekäme dann seine Rolle als Mensch, der im Zentrum der Leistungserbringung wahrgenommen wird. Dann wäre das Ziel von Experience Management und Zentrität des Kunden erreicht. Es gilt als sicher, dass die Grenzen von Experience Management dann durch Innovation erneut verschoben werden.

Literaturverzeichnis

- Aalst, W. M.v.d., Adriansyah, A., Alves de Medeiros, A., Arcieri, F., Baier, T., Blickle, T., Bose, J.C., Brand, P.v.d., Brandtjen, R. und Buijs, J. (2011). *Process Mining Manifest*. IEEE Task Force on Process Mining. Abgerufen am 30.03.2021 von https://www.researchgate.net/publication/221585990_Process_Mining_Manifesto
- Aalst, W.M. v.d. (2019). Object-centric Process Mining: Dealing with Divergence and Convergence in Event Data. *Software Engineering and Formal Methods. Proceedings of the 17th International Conference*, S. 3-25. Oslo, Norwegen: Springer Nature Switzerland AG. Abgerufen am 30.03.2021 von https://www.researchgate.net/publication/335698927_Object-Centric_Process_Mining_Dealing_with_Divergence_and_Convergence_in_Event_Data
- Adams, F. (2018). *Forrester Wave: Management Plattformen für Kundenfeedback*. Studie, Forrester Research. Abgerufen am 30.03.2021 von <https://www.forrester.com/report/The+Forrester+Wave+Customer+Feedback+Management+Platforms+Q1+2020/-/E-RES145617>
- Adobe Systems, Inc. (2015). *Holistic Customer Experience in the Digital Age*. Abgerufen am 30.03.2021 von <https://www.adobe-newsroom.de/2015/09/16/customer-experience/>

- Baier, T. (2015). *Matching Events and Activities - Preprocessing Event Logs for Process Analysis*. Dissertation. Institutional Repository of the University of Potsdam.
- Bass, L., & Kazman, R. (1999). *Architecture Based Development*. Software Engineering Institute, Pittsburgh. Abgerufen am 30.03.2021 von https://resources.sei.cmu.edu/asset_files/TechnicalReport/1999_005_001_6742.pdf
- Becker, J., Probandt, W., Vering, O. (1998). *Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung*. Springer Verlag, Berlin Heidelberg, ISBN 978-3-642-30411-8.
- Bernard, G., Andritsos, P. (2017). CJM-ex: Goal-oriented Exploration of Customer Journey Maps using Event Logs and Data Analytics. University of Lousanne, University of Toronto. Abgerufen am 30.03.2021 von https://www.researchgate.net/publication/318673751_CJM-ex_Goal-oriented_Exploration_of_Customer_Journey_Maps_using_Event_Logs_and_Data_Analytics
- Bernoff, J. (2011). *Competitive Strategy in the Age of the Customer*. Forrester Research Inc. Abgerufen am 30.03.2021 von http://boxonline.s3.amazonaws.com/SM/Forrester_Age_of_Customer_Report.pdf
- Bruhn, M. (2019). *Qualitätsmanagement für Dienstleistungen*. Springer Verlag, Berlin, ISBN 978-3-662-62119-6.
- Burns, M. (2016). *The Customer Experience Maturity Modell*. Forrester Research. Abgerufen am 30.03.2021 von <http://static1.squarespace.com/static/51b949f4e4b0c43b09f8b97f/t/57179706e707eb89e7fbd227/1461163790674/RES59376.pdf>

- Customer Gauge. (2018). *NPS & CX Benchmark Reports*. Burlington, Mass. USA. Abgerufen am 30.03.2021 von <https://customergauge.com/benchmarks-report>
- Diebner, R., Malfara, D., Neher, K., Thompson, M., Vancauwenberghe, M. (2021). *Prediction - The Future of CX*. McKinsey Quarterly 02/2021. Abgerufen am 30.03.2021 von <https://www.mckinsey.com/business-functions/growth-marketing-and-sales/our-insights/prediction-the-future-of-cx>
- DIN EN ISO 9000:2015-11. (2015). Beuth Verlag GmbH, Berlin. doi:<https://dx.doi.org/10.31030/2325650>
- DIN ISO 10002:2019-07. (2019). Beuth Verlag GmbH, Berlin. doi:<https://dx.doi.org/10.31030/3045879>
- DIN/DKE. (2018). *Deutsche Normungsroadmap Industrie 4.0 Version 3*. DIN e.V., Berlin und DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik, Frankfurt.
- DSGVO. (2016). *VERORDNUNG (EU) 2016/679 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 27. April 2016 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten*. Abgerufen am 30.03.2021 von <https://op.europa.eu/de/publication-detail/-/publication/3e485e15-11bd-11e6-ba9a-01aa75ed71a1/language-de>
- Emery, D., Hilliard, R. (2009). Every Architecture Description Needs a Framework: Expressing Architecture Frameworks Using ISO/IEC 42010. *IEEE/IFIP Conference on Software Architecture*. Abgerufen am 30.03.2021 von <https://ieeexplore.ieee.org/document/5290789>
- Fettke, P., Loos, P. (2002). Methoden zur Wiederverwendung von Referenzmodellen - Übersicht und Taxonomie. *Referenzmodellierung 2002: Methoden - Modelle - Erfahrungen*. Arbeitsberichte des Instituts

für Wirtschaftsinformatik, Universität Münster, Nürnberg. Abgerufen am 30.03.2021 von <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/59550/1/718130758.pdf>

Fettke, P., Loos, P. (2004). Systematische Erhebung von Referenzmodellen. Universität des Saarlandes, Universität Mainz. Abgerufen am 30.03.2021 von https://www.uni-saarland.de/fileadmin/upload/lehrstuhl/loos/ALT/isym_paper_019.pdf

Foegen, M., Atamaniuk, P. (2002). Modellierung von Architekturen. In *Software Management* (S. 119-130). Hrsg. von T. Spitta, H. Sneed, & J. Borchers. Gesellschaft für Informatik e.V., Bonn, ISBN 3-88579-352-0.

Freund, J., Rücker, B. (2019). *Praxishandbuch BPMN 2.0*. Carl Hanser Verlag, München Wien, ISBN 978-3-446-46111-6.

Große Holtforth, D., Geibel, R. C., & Kracht, R. (2020). *Schlüsselfaktoren im e-Commerce*. Springer Fachmedien, Wiesbaden, ISBN 978-3-658-31958-8.

Günther, C. W., Verbeck, E. (2014). *XES Standard Definition Version 2.0*. Technische Universität. Eindhoven, NL. BPM reports, Vol. 1409. Abgerufen am 30.03.2021 von <https://pure.tue.nl/ws/files/3981980/692728941269079.pdf>

Heuchert, M., Barann, B., Cordes, A.-K., Becker, J. (2019) Entwicklung eines Entity-Relationship-Modells und eines Verknüpfungskonzeptes - eine Betrachtung des Omni-Channel-Managements aus einer Information Systems-Perspektive. In: Robra-Bissantz, S., Lattemann, C. (2019) *Digital Customer Experience*. (S. 53-94). Springer Fachmedienverlag, Wiesbaden, ISBN 978-3-658-22541-4.

- Holland, H., Ramanathan, N. (2016). Customer Experience Management. *Tagungsband 10. wissenschaftlicher interdisziplinärer Kongress für Dialogmarketing e.V., Deutscher Dialogmarketing Verband* (S. 83-101). Springer Fachmedien, Wiesbaden, ISBN 978-3-658-12923-1.
- Jozic, D. (2015). *Customer Experience Management: Eine empirische Analyse der Gestaltungsmöglichkeiten und Erfolgsauswirkungen*. Dissertation, Universität Mannheim, Fakultät Wirtschaftswissenschaften.
- Jüngst, J. (2016). *Reifegradmodelle zur digitalen Kundeninteraktion im Internet*. Fraunhofer Verlag GmbH, Stuttgart, ISBN 978-3-8296-1071-8.
- Kano, N., Seraku, N., Takahashi, F., Tsuji, F. (1984). Attractive Quality and Must-be-Quality. *The Journal of Japanese Society for Quality Control*, Vol. 14, Nr. 2, S. 39-48.
- Katicic, J. (2013). *Methodik für Erfassung und Bewertung von emotionalem Feedback für variantenreiche, virtuelle Produkte in immersiver Umgebung*. KIT Scientific Publishing, Karlsruhe, ISBN 978-3-86644-930-5. doi:10.5445/KSP/1000030530
- Kostka, C., & Kostka, S. (2017). *Der kontinuierliche Verbesserungsprozess (KVP)*. Carl Hanser Verlag, München, ISBN 978-3-446-44659-5.
- Krcmar, H. (2015). *Informationsmanagement* (6. Auflage Ausg.). Berlin Heidelberg: Springer Verlag, Berlin Heidelberg, ISBN 978-3-662-45862-4.
- Kreutzer, R. T. (2018). Customer Experience Management - Wie man Kunden begeistern kann. In A. Rusnjak, & D. Schallmo, *Customer Experience im Zeitalter des Kunden* (S. 96-117). Springer Gabler, Wiesbaden, ISBN 978-3-658-18960-0.

- Lang, K. (1997). *Gestaltung von Geschäftsprozessen mit Referenzprozeßbausteinen*. Deutscher Universitäts Verlag, Wiesbaden, ISBN 3-8244-6540-X.
- Matthes , D. (2011). *Enterprise Architecture Frameworks Kompendium. Unterschiedlichste Ordnungsrahmen für Informationssysteme*. Springer Verlag, Berlin Heidelberg, ISBN 978-3-642-12954-4.
- Mayer-Vorfelder, M. (2012). *Kundenerwartungen im Dienstleistungsprozess: Eine theoretische und empirische Analyse*. Springer Fachmedienverlag, Wiesbaden, ISBN 978-3-8349-7061-9.
- Meister , U., Meister, H. (2010). *Prozesse kundenorientiert gestalten*. Carl Hanser Verlag, München, ISBN 978-3-446-42188-2.
- O’Leary, D. E. (2000). Different Firms, Different Ontologies, and No one Best Ontology. *Intelligent Systems and Their Applications, IEEE*, 5 Volume 15, S. 72-78. doi:10.1109/MIS.2000.1227234
- Ovtacharova, J. (1997). *A Framework for Feature-based Product Design*. VDI-Verlag, Düsseldorf, ISBN 978-3-18-324120-0.
- Parrish, R. (2017). *The US Customer Experience Index*. Forrester Research. Abgerufen am 30.03.2021 von <https://www.forrester.com/report/The+US+Customer+Experience+Index+2017/-/E-RES136424#>
- Pfeifer, T., Schmidt, R. (2015). *Qualitätsmanagement - Strategien, Methoden, Techniken* (5. Ausg.). Carl Hanser Verlag, München, ISBN 978-3-446-43432-5.
- Pine, J. B., Gilmore, J. H. (1998). Welcome to the Experience Economy. *Harvard Business Review (HBR)*, (Juli-August 1998), S. 97-105, ISBN 978-1-4221-6197-5.

- Porter, M. (1999). *Wettbewerb und Strategie*. Econ Verlag, München, ISBN 3-430-17561-5.
- Pullmann, M. E., Gross, M. A. (2004). Ability of Experience Design Elements to elicit emotions and Loyalty Behaviours. *Decision Sciences*(Volume 35, Nr. 3 / 2004), S. 551-578.
- Reichheld, F., Markey, R. (2011). *The Ultimate Question 2.0*. Harvard Business Review Press, Boston, Mass/USA, ISBN 978-1-4221-7335-0.
- Reidt, A., Pfaff, M., Krcmar, H. (2018). Der Referenzarchitekturbegriff im Wandel der Zeit. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik* 55 (August 2018), S. 893-906. doi:10.1365/s40702-018-00448-8
- Reiß, M. (1982). Das Kongruenzprinzip der Organisation. *Wirtschaftswissenschaftliches Studium*. 11, Heft 2, 1982, S. 75–78.
- Robra-Bissantz, S., Lattemann, C. (2019) *Digital Customer Experience*. Springer Fachmedienverlag, Wiesbaden, ISBN 978-3-658-22541-4.
- Rusnjak , A., & Schallmo, D. R. (2018). *Customer Experience im Zeitalter des Kunden*. Springer Gabler, Wiesbaden, ISBN 978-3-658-18960-0.
- Scheer, A.-W. (1987). *CIM - Der computergesteuerte Industriebetrieb*. Springer Verlag, Berlin Heidelberg, ISBN 3-540-17742-6.
- Schulte, S. (2006). *Integration von Kundenfeedback in die Produktentwicklung zur Optimierung der Kundenzufriedenheit*. Ruhr-Universität Bochum, Dissertation.
- Schütte, R. (1998). *Grundsätze ordnungsmäßiger Referenzmodellierung*. Wiesbaden: Springer Gabler, Wiesbaden, ISBN 978-3-409-12843-8.

- Seghezzi, H. D., Fahrni, F., & Friedli, T. (2013). *Integriertes Qualitätsmanagement*. Carl Hanser Verlag, München, ISBN 978-3-446-43461-5.
- The Open Group. (2020). *The Open Group Standard - Digital Practitioner Body of Knowledge™ Standard*. Document Number C196. Abgerufen am 27. 03 2021 von <https://pubs.opengroup.org/dpbok>
- Thomas, O., Fellmann, M. (2009). Semantische Prozessmodellierung - Konzeption und informationstechnische Unterstützung einer ontologiebasierten Repräsentation von Geschäftsprozessen. *Wirtschaftsinformatik* Vol. 51, No 6., S. 506-518. doi:10.1007/s11576-009-0201-y
- Tiemeyer, E. (2020). *Handbuch IT-Management*. München: Carl Hanser Verlag, München, ISBN 978-3-446-46184-0.
- Tiffert, A. (2019). *Customer Experience Management in der Praxis*. Springer Gabler, Wiesbaden, ISBN 978-3-658-27330-9.
- Verhoef, P. C., Parasuraman, A., Roggeveen, A. L., Tsiros, M., Lemon, K., Schlesinger, L. (2009). Customer Experience Creation - Determinants, Dynamics and Management Strategies. *Journal of Retailing*, S. 31-41, Volume 85/2009. doi:10.1016/j.jretai.2008.11.001
- Wagner, K. W., Käfer, R. (2017). *PQM - Prozessorientiertes Qualitätsmanagement - Leitfaden zur Umsetzung der ISO 9001*. Carl Hanser Verlag, München, ISBN 978-3-446-45181-0.
- Zeithaml, V. A., Parasuraman, A., Barry, L. (1992). *Qualitätsservice. Was Ihre Kunden erwarten - was Sie leisten müssen*. Campus Verlag, Frankfurt, ISBN 3-593-34464-5.

Zhang, N., Lu, W. (2007). An Efficient Data Preprocessing Method for Mining Customer Survey Data. *IEEE Xplore, 2007 - 5th IEEE International Conference on Industrial Informatics, Vienna Austria*(Volume 1), S. 573-578. doi:10.1109/INDIN.2007.4384821

REIHE INFORMATIONSMANAGEMENT IM ENGINEERING KARLSRUHE (ISSN 1860-5990)

- | | |
|------------------|--|
| Band
1 – 2005 | SEIDEL, MICHAEL
Methodische Produktplanung. Grundlagen, Systematik und Anwendung im Produktentstehungsprozess.
ISBN 3-937300-51-1 |
| Band
1 – 2006 | PRIEUR, MICHAEL
Functional elements and engineering template-based product development process. Application for the support of stamping tool design.
ISBN 3-86644-033-2 |
| Band
2 – 2006 | GEIS, STEFAN RAFAEL
Integrated methodology for production related risk management of vehicle electronics (IMPROVE).
ISBN 3-86644-011-1 |
| Band
1 – 2007 | GLOSSNER, MARKUS
Integrierte Planungsmethodik für die Presswerkneutypplanung in der Automobilindustrie.
ISBN 978-3-86644-179-8 |
| Band
2 – 2007 | MAYER-BACHMANN, ROLAND
Integratives Anforderungsmanagement. Konzept und Anforderungsmodell am Beispiel der Fahrzeugentwicklung.
ISBN 978-3-86644-194-1 |
| Band
1 – 2008 | MBANG SAMA, ACHILLE
Holistic integration of product, process and resources integration in the automotive industry using the example of car body design and production. Product design, process modeling, IT implementation and potential benefits.
ISBN 978-3-86644-243-6 |
| Band
2 – 2008 | WEIGT, MARKUS
Systemtechnische Methodenentwicklung : Diskursive Definition heuristischer prozeduraler Prozessmodelle als Beitrag zur Bewältigung von informationeller Komplexität im Produktleben.
ISBN 978-3-86644-285-6 |

- Band
1 – 2009 **KRAPPE, HARDY**
Erweiterte virtuelle Umgebungen zur interaktiven, immersiven
Verwendung von Funktionsmodellen.
ISBN 978-3-86644-380-8
- Band
2 – 2009 **ROGALSKI, SVEN**
Entwicklung einer Methodik zur Flexibilitätsbewertung von
Produktionssystemen. Messung von Mengen-, Mix- und
Erweiterungsflexibilität zur Bewältigung von Planungsunsicherheiten
in der Produktion.
ISBN 978-3-86644-383-9
- Band
3 – 2009 **FORCHERT, THOMAS M.**
Prüfplanung. Ein neues Prozessmanagement
für Fahrzeugprüfungen.
ISBN 978-3-86644-385-3
- Band
1 – 2011 **ERKAYHAN, ŞEREF**
Ein Vorgehensmodell zur automatischen Kopplung von Services
am Beispiel der Integration von Standardsoftwaresystemen.
ISBN 978-3-86644-697-7
- Band
2 – 2011 **MEIER, GUNTER**
Prozessintegration des Target Costings in der Fertigungsindustrie
am Beispiel Sondermaschinenbau.
ISBN 978-3-86644-679-3
- Band
1 – 2012 Nicht erschienen
- Band
2 – 2012 **WUTTKE, FABIAN**
Robuste Auslegung von Mehrkörpersystemen. Frühzeitige
Robustheitsoptimierung von Fahrzeugmodulen im Kontext
modulbasierter Entwicklungsprozesse.
ISBN 978-3-86644-896-4
- Band
3 – 2012 **KATIČIĆ, JURICA**
Methodik für Erfassung und Bewertung von emotionalem
Kundenfeedback für variantenreiche virtuelle Produkte in
immersiver Umgebung.
ISBN 978-3-86644-930-5

- Band
1 – 2013
LOOS, MANUEL NORBERT
Daten- und termingesteuerte Entscheidungsmethodik der Fabrikplanung unter Berücksichtigung der Produktentstehung.
ISBN 978-3-86644-963-3
- Band
2 – 2013
SYAL, GAGAN
CAE - PROCESS AND NETWORK: A methodology for continuous product validation process based on network of various digital simulation methods.
ISBN 978-3-7315-0090-2
- Band
1 – 2016
BURGER, ALEXANDER
Design for Customer: Methodik für nachhaltige Kundenlösungen unter Zuhilfenahme eines bedürfnisorientierten Leistungskonfigurators.
ISBN 978-3-7315-0168-8
- Band
2 – 2016
HOPF, JENS MICHAEL
Framework for the Integration of Mobile Device Features in PLM.
ISBN 978-3-7315-0498-6
- Band
1 – 2017
WALLA, WALDEMAR
Standard- und Modulbasierte digitale Rohbauprozesskette: Frühzeitige Produktbeeinflussung bezüglich Produktionsanforderungen im Karosserierohbau der Automobilindustrie.
ISBN 978-3-7315-0600-3
- Band
1 – 2018
WEISER, ANN-KATRIN
Methodik eines holistischen Variantenmanagements modularer Produktfamilien – Grundlagen, Systematik und beispielhafte Anwendung der VM_{ahead} Methodik.
ISBN 978-3-7315-0775-8
- Band
2 – 2018
STANEV, STILIAN
Methodik zur produktionsorientierten Produktanalyse für die Wiederverwendung von Produktionssystemen – 2REUSE. Konzept, Informationsmodell und Validierung am besonderen Beispiel des Karosserierohbaus in der Automobilindustrie.
ISBN 978-3-86644-932-9

- Band
1 – 2019
KLINGER, JULIUS FRIEDRICH
Tolerance Simulation in the Loop: Ansätze zur Verbesserung der Vorhersagegenauigkeit der Toleranzsimulation im Automobilbau durch Adaption an reale Fertigungsprozesse.
ISBN 978-3-7315-0876-2
- Band
2 – 2019
SALEHI, MEHDI
Bayesian-Based Predictive Analytics for Manufacturing Performance Metrics in the Era of Industry 4.0.
ISBN 978-3-7315-0908-0
- Band
3 – 2019
ELSTERMANN, MATTHES
Executing Strategic Product Planning – A Subject-Oriented Analysis and New Referential Process Model for IT-Tool Support and Agile Execution of Strategic Product Planning.
ISBN 978-3-7315-0972-1
- Band
1 – 2021
SCHNEIDER, MARCUS
Methodik für Wissens- und Prozessmanagement bei der interaktiven kollaborativen Montage variantenreicher Produkte.
ISBN 978-3-7315-1046-8
- Band
1 – 2023
LOHSE, OLIVER
Entwicklung einer Methode zum Einsatz von Reinforcement Learning für die dynamische Fertigungsdurchlaufsteuerung.
ISBN 978-3-7315-1282-0
- Band
2 – 2023
BOTTICELLI, MASSIMILIANO
Development of a modular Knowledge-Discovery Framework based on Machine Learning: for the interdisciplinary analysis of complex phenomena in the context of GDI combustion processes.
ISBN 978-3-7315-1295-0
- Band
1 – 2024
KRICKEL, KAI
Referenzarchitekturmodell für Experience Management.
ISBN 978-3-7315-1204-2

ISSN 1860-5990
ISBN 978-3-7315-1204-2

Gedruckt auf FSC-zertifiziertem Papier

