

ICS 03.080.01; 35.240.50

Entwicklung digitaler Dienstleistungssysteme

Development of digital service systems

Développement de systèmes de services digitaux

Zur Erstellung einer DIN SPEC können verschiedene Verfahrensweisen herangezogen werden:
Das vorliegende Dokument wurde nach den Verfahrensregeln einer PAS erstellt.

Gesamtumfang 53 Seiten

Dieses Dokument wurde durch die im Vorwort genannten Verfasser erarbeitet und verabschiedet.

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Allgemeine Anforderungen	9
5 Referenzprozess für die Entwicklung digitaler Dienstleistungssysteme	9
5.1 Übersicht	9
5.2 Analyse	11
5.3 Gestaltung	13
5.4 Implementierung	15
6 Methoden für die Entwicklung digitaler Dienstleistungssysteme	16
7 Beispielhafte Darstellung der Anwendung des Referenzprozesses	18
7.1 Allgemein	18
7.2 Szenario 1: Analyse, Gestaltung und Implementierung einer Dienstleistung für die vorausschauende Instandhaltung (en: Predictive Maintenance)	18
7.3 Szenario 2: Anpassung und Implementierung einer Dienstleistung zur Überwachung von Maschinen (en: Condition Monitoring)	19
Anhang A (informativ) Übersicht der Methodensteckbriefe	20
Literaturhinweise	51

Vorwort

Diese DIN SPEC wurde nach dem PAS-Verfahren erarbeitet. Die Erarbeitung von DIN SPEC nach dem PAS-Verfahren erfolgt in Workshops und nicht zwingend unter Einbeziehung aller interessierten Kreise.

Die Erarbeitung und Verabschiedung des Dokuments erfolgten durch die nachfolgend genannten Initiator(en) und Verfasser

- AFSMI German Chapter e. V. Zentrum für Bildung, Forschung und Transfer
Post, Till
- BIBA Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH
Heuermann, Aaron
Wiesner, Stefan
- Cleopa GmbH
Dipl.-Ing. Olschewski, Detlef
- Deutsches Forschungszentrum für künstliche Intelligenz GmbH (DFKI)
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Maaß, Wolfgang
- Forschungsinstitut für innovative Arbeitsgestaltung und Prävention e. V.
Dr. Klatt, Rüdiger
- Forschungsinstitut für Rationalisierung (FIR) e. V. an der RWTH Aachen
Dr. Jussen, Philipp
Ragab, Sherif
Drs. Senderek, Roman
- Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg
Höckmayr, Benedikt
- GE Intelligent Platforms GmbH
Schulz, Thomas
- Institut für Digitale Technologien gGmbH
Dr. Meyer, Kyrill
- itb - Institut für Technik der Betriebsführung im Deutschen Handwerksinstitut e. V.
Heinen, Ewald
- i4.OMC – Industrie 4.0 Maturity Center GmbH
Hocken, Christian
- Jacobs University Bremen gGmbH
Fischer, Simon
Lattemann, Christoph
Redlich, Beke
- Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Schlimm, Katrin
Ziegler, Christoph

- kothes GmbH
Rechtien, Christopher
- Kundendienst-Verband Deutschland e. V.
Schröder, Markus
- Lufthansa Industry Solutions AS GmbH
Kube, Bernhard
- Ruhr-Universität Bochum
Prof. Dr. Pöppelbuß, Jens
- Technische Universität München
Dr. Wiesche, Manuel
- Universität Hamburg
Semmann, Martin
- Universität Paderborn
Bartelheimer, Christian
Beverungen, Daniel
Lüttenberg, Hedda
Wolf, Verena
- Universität Passau
Bongers, Franziska
Winkler, Corinna
Prof. Dr. Schumann, Jan Hendrik
- Universität Kassel Wissenschaftliches Zentrum für IT-Gestaltung (ITeG)
Li, Mahei Manhai
- Universität Osnabrück
Brinker, Jonas
Hagen, Simon
Kammler, Friedemann
- Universität Siegen Dienstleistungsentwicklung in KMU und Handwerk, Fakultät III
Dr. Ing. habil. Strina, Giuseppe,
- ZF Friedrichshafen AG
Ernst, Philipp
Falkus, Michael

Für dieses Thema bestehen derzeit keine Normen im Deutschen Normenwerk. DIN SPEC sind nicht Teil des Deutschen Normenwerks.

Für diese DIN SPEC wurde kein Entwurf veröffentlicht.

Trotz großer Anstrengungen zur Sicherstellung der Korrektheit, Verlässlichkeit und Präzision technischer und nicht-technischer Beschreibungen kann der Workshop weder eine explizite noch eine implizite Gewährleistung für die Korrektheit des Dokuments übernehmen. Die Benutzung dieses Dokuments geschieht in dem Bewusstsein, dass der Workshop für Schäden oder Verluste jeglicher Art nicht haftbar

gemacht werden kann. Die Anwendung der vorliegenden DIN SPEC entbindet den Nutzer nicht von der Verantwortung für eigenes Handeln und geschieht damit auf eigene Gefahr.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Die kostenfreie Bereitstellung dieses Dokuments als PDF-Version über den Beuth WebShop wurde im Vorfeld finanziert.

Einleitung

Im 21. Jahrhundert stellt die Digitalisierung einen der zentralen Wachstums- und Innovationstreiber der deutschen Wirtschaft dar. Sie verändert neben der Produktion und Fertigung auch den gesamten Dienstleistungssektor, indem neue Ressourcen wie z. B. Prozess- und Betriebsdaten erschlossen und für die effektivere und effizientere Gestaltung, Vermarktung und Erbringung von Dienstleistungen nutzbar gemacht werden können. Eine herausgehobene Relevanz kommt in diesem Zusammenhang dem Erfolg der Dienstleistungsentwicklung im industriellen Kontext — und somit dem Service Engineering — zu.

Seit den 1990er Jahren hat sich das Service Engineering als systematisches Verfahren zur Entwicklung von Dienstleistungen etabliert. In diesem Zuge wurde auf Vorgehensweisen, Prozessmodelle und Methoden aus den Ingenieurwissenschaften und der innovationsorientierten Betriebswirtschaftslehre zurückgegriffen, um neue Prozesse und Methoden für die Entwicklung neuer Dienstleistungen zu erarbeiten. Leitend war dabei häufig die Idee, Verfahren der Produktgestaltung für die Entwicklung von Dienstleistungen anzupassen. Diese Arbeiten wurden der Öffentlichkeit u. a. mithilfe von Standards zugänglich gemacht.

Die zunehmende Digitalisierung von Ressourcen, Aktivitäten und Leistungsergebnissen lässt jedoch Defizite bei der Übertragung und Anwendung der klassischen Methoden des Service Engineering erkennen. Ursächlich hierfür ist die Tatsache, dass Dienstleistungen im industriellen Kontext immer stärker durch die Digitalisierung von Produkten und Prozessen geprägt sind, die nach anderen Prinzipien entwickelt werden, als Maschinen und Anlagen. Grenzen der Anwendbarkeit klassischer Prozesse und Methoden des Service Engineering treten in einem industriellen Kontext insbesondere durch deren bedingte Eignung für eine agile und flexible Dienstleistungsentwicklung auf. Hierdurch entsprechen viele bestehende Vorgehensmodelle und Methoden den Forderungen nach immer kürzeren Innovationszyklen und schnellerer Marktreife, bei gleichzeitig erhöhter Komplexität der Dienstleistungen, weniger gut.

Ausgewählte Verbundprojekte der BMBF-Fördermaßnahme „Dienstleistungsinnovation durch Digitalisierung“ und weitere Dienstleistungsexperten aus Praxis und Wissenschaft haben es sich daher zur Aufgabe gemacht, einen zeitgemäßen, generischen und anwendbaren Referenzprozess für die Entwicklung digitaler Dienstleistungssysteme zu erarbeiten. Die übergeordnete Zielsetzung des Standards ist es, die Entwicklung neuer Dienstleistungen und den damit verbundenen organisatorischen Transformationsprozess in einem industriellen Kontext inhaltlich anzuleiten und zu beschleunigen. Insbesondere setzt der entwickelte Prozess Prinzipien der iterativen Entwicklung von Dienstleistungen, der innovativen Rekombination bestehender Lösungen, der schnellen Implementierung und Anwendung neuer Dienstleistungen und der konsequenten Ausrichtung der Dienstleistungen am Kundennutzen um. Der entwickelte Prozess wird durch Verweisung auf konkrete Methoden operationalisiert, um die Entwicklung digitaler Dienstleistungssysteme erfolgreich anzuleiten.

1 Anwendungsbereich

Die DIN SPEC 33453 „Entwicklung digitaler Dienstleistungssysteme“ beschreibt ein Vorgehensmodell zur agilen, flexiblen und schnellen Entwicklung von digitalen Dienstleistungssystemen im industriellen Kontext.

Ausgehend von der konkreten Entwicklung einer Dienstleistung als Leistungsergebnis betrachtet das Vorgehensmodell die ganzheitliche Gestaltung digitaler Dienstleistungssysteme. Dabei werden aktualisierte Methoden aus dem Service Engineering sowie geeignete Methoden aus angrenzenden Bereichen wie Business Analytics und Softwareentwicklung vorgestellt, um Unternehmen dabei zu helfen, den Entwicklungsprozess für ihre eigenen Bedürfnisse zu strukturieren und ihn kundenorientiert, effizient und erfolgreich durchzuführen.

Das Dienstleistungsmanagement ist nicht Gegenstand dieser DIN SPEC. Die auf die Implementierung folgende Vermarktung, Leistungskonfiguration, Erbringung, Überwachung und kontinuierliche Verbesserung des Dienstleistungssystems ist daher gesondert zu betrachten. Das Dienstleistungsmanagement kann so auch Anlass dazu geben, das Dienstleistungssystem im Rahmen eines erneuten Entwicklungszyklus neu zu gestalten bzw. anzupassen.

2 Normative Verweisungen

Es gibt keine normativen Verweisungen in diesem Dokument.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>
- DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

Dienstleistung

selbstständig marktfähige Leistung, die im Zuge eines kooperativen Leistungserstellungsprozesses Kompetenzen und/oder Ressourcen von Dienstleistungsanbietern und Dienstleistungskunden miteinander integriert

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Definition baut auf den Definitionen von Meffert und Bruhn 2009 [1] und der DIN EN ISO 9000:2015-11, 3.7.7 auf.

Anmerkung 2 zum Begriff: Kennzeichnend ist dabei ein zeitlich begrenzter Zugriff des Kunden auf die Kompetenzen oder Ressourcen des Anbieters, vgl. Lovelock und Gummesson 2004 [2].

3.2

digitale Dienstleistung

Dienstleistung, bei der die Bereitstellung entscheidender Kompetenzen und/oder Ressourcen, die Durchführung des wertschöpfenden Kernprozesses oder die Schaffung des zentralen Mehrwerts für die an der Wertschöpfung beteiligten Akteure in einem wesentlichen Umfang auf dem Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien basiert

Anmerkung 1 zum Begriff: Quelle der Definition vgl. Beverungen, Matzner und Janiesch 2018 [3].

3.3

Smart Service

Dienstleistung, die Daten aus digital vernetzten physischen Objekten (sog. Smart Products) aggregiert, verarbeitet und auf dieser Basis einen Mehrwert erzeugt

Anmerkung 1 zum Begriff: Das digital vernetzte Objekt ist als Grundvoraussetzung für Smart Service anzusehen. Es ist einerseits für jeden Wertschöpfungspartner allein nutzbar, andererseits verbindet es auch Kompetenzen und/oder Ressourcen, Aktivitäten sowie Leistungsergebnisse der Wertschöpfungspartner im Sinne einer kooperativen Leistungserstellung miteinander (vgl. Beverungen, Müller, Matzner, Mendling und vom Brocke 2018 [4]).

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Mehrwert eines Smart Service kann in Form intelligenter Kontrolle, Anpassung und Optimierung von Funktionen des digital vernetzten Objekts auf der Grundlage von aus dem Feld erhobenen Einsatz- oder Kontextdaten bestehen (vgl. Paluch 2017 [5], Jüttner 2017 [6]). Die Daten eines digital vernetzten Objekts können allerdings auch Grundlage der Erbringung von Mehrwerten in einem anderen Kontext und bei anderen Nutzern sein.

3.4

Sachleistung

physisches Produkt, über das ein Kunde Verfügungsrechte von einem Anbieter im Rahmen eines Eigentumsübergangs erwirbt

Anmerkung 1 zum Begriff: Verfügungsrechte gewähren das Recht, das Produkt zu nutzen, Erträge aus seiner Nutzung zu behalten bzw. die Verpflichtung, Verluste zu tragen, seine Gestalt zu verändern sowie es ganz oder teilweise zu veräußern und den Veräußerungsgewinn einzubehalten.

3.5

hybrides Leistungsbündel

HLB

Leistungsbündel, das eine auf die Bedürfnisse des Kunden ausgerichtete Problemlösung darstellt, indem Sach- und Dienstleistungsanteile integriert werden, wobei die angestrebte Lösung die zu verwendenden und aufeinander abzustimmenden Sach- und Dienstleistungsanteile determiniert

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Möglichkeit der Substitution der Sach- und Dienstleistungsanteile unter Beibehaltung der Problemlösung kann bestehen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ziel ist es, dass aus Sicht des Anbieters und/oder aus Sicht des Kunden im Vergleich zum Angebot nicht integrierter Sach- und Dienstleistungsanteile ein zusätzlicher, wahrnehmbarer Nutzen entsteht.

[QUELLE: PAS 1094:2009-12, 3.2]

3.6

hybride Wertschöpfung

HWS

Wertschöpfung mit hybriden Leistungsbündeln, wobei die Bereitstellung hybrider Leistungsbündel die Integration der Sach- und Dienstleistungsanteile durch Kern-, Support- und Koordinationsprozesse der beteiligten Anbieter, Zulieferer sowie Kunden (Unternehmen, Konsumenten und öffentliche Verwaltungen) erfordert und dabei der gesamte Lebenszyklus von der Ideenfindung bis zur Auflösung des hybriden Leistungsangebotes betrachtet wird

[QUELLE: PAS 1094:2009-12, 3.3]

3.7

Dienstleistungssystem

Service System

Bezugsrahmen, in dem Dienstleistungskunden und Dienstleistungsanbieter ihre Kompetenzen und Ressourcen miteinander integrieren und Prozesse kooperativ durchführen, um Dienstleistungen gemeinsam zu erbringen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Bezugsrahmen umfasst Menschen, Organisationen, Informationen und Technologien im Sinne eines sozio-technischen Systems.

Anmerkung 2 zum Begriff: Quelle der Definition vgl. Maglio, Vargo, Caswell und Spohrer 2009 [7], Böhmann, Leimeister und Möslin 2014 [8].

3.8

digitales Dienstleistungssystem

Dienstleistungssystem, das im wesentlichen Umfang auf dem Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien basiert

3.9

Smart Service System

Dienstleistungssystem, das mindestens ein digital vernetztes physisches Objekt beinhaltet und das Ziel verfolgt, Smart Service zu erbringen

Anmerkung 1 zum Begriff: Quelle der Definition vgl. Beverungen, Matzner und Janiesch 2018 [3], Beverungen, Müller, Matzner, Mendling und vom Brocke 2018 [4], Merdina-Borja 2015 [9].

4 Allgemeine Anforderungen

Ziel dieses Standards ist es, einen agilen, flexiblen und schnell anwendbaren Referenzprozess für die Entwicklung digitaler Dienstleistungssysteme im industriellen Kontext bereitzustellen. Der Entwicklungsprozess sollte iterativ gestaltet sein, sodass flexible Einstiegspunkte — entweder zur Neugestaltung oder Weiterentwicklung eines Dienstleistungssystems — ermöglicht werden. Zudem sollte der Kunde im Sinne einer kooperativen Leistungserstellung aktiv in den Entwicklungsprozess eingebunden werden können.

5 Referenzprozess für die Entwicklung digitaler Dienstleistungssysteme

5.1 Übersicht

Die systematische Entwicklung digitaler Dienstleistungssysteme erfolgt in drei **Phasen** (siehe Bild 1):

- 1) Analyse;
- 2) Gestaltung;
- 3) Implementierung.

Die Reihenfolge, in der die Aktivitäten in jeder Phase durchgeführt werden, hängt dabei sehr stark vom betrachteten Anwendungskontext ab. Die hier vorgestellte Reihenfolge ist daher als eine Empfehlung zu verstehen, die beliebig angepasst und variiert werden kann.

Nach Abschluss aller Aktivitäten sollte jede Phase jedoch stets in den **Entscheidungspunkt** münden, an welchem über das weitere Vorgehen entschieden wird, so dass ein flexibles Durchlaufen des Entwicklungsprozesses ermöglicht wird. Die Flexibilität entsteht zum einen durch die Wahl des Einstiegspunktes in den Prozess. Soll eine Dienstleistung gänzlich neu entwickelt werden, sollte der Entwicklungsprozess mit der Analysephase begonnen werden. Sind Ergebnisse aus der Analysephase bereits

bekannt (z. B. durch eine bereits erfolgreich implementierte Dienstleistung, die verbessert oder weiterentwickelt werden soll), kann der Prozess auch direkt mit der Gestaltungsphase beginnen. Soll eine bereits prototypisch erbrachte Dienstleistung in das Leistungsangebot des Unternehmens aufgenommen werden, kann der Entwicklungsprozess auch mit der Implementierungsphase starten. Abhängig vom jeweiligen Dienstleistungssystem kann eine formale oder weniger formale Freigabe von Anforderungen erforderlich werden.

Durch die Möglichkeit, einzelne Phasen erneut zu durchlaufen oder aber den Entwicklungsprozess jederzeit beenden zu können, ergibt sich eine weitere Flexibilisierung des Referenzprozesses. So kann die Durchführung des Entwicklungsprozesses an die individuellen Anforderungen verschiedener Entwicklungsprojekte angepasst werden.

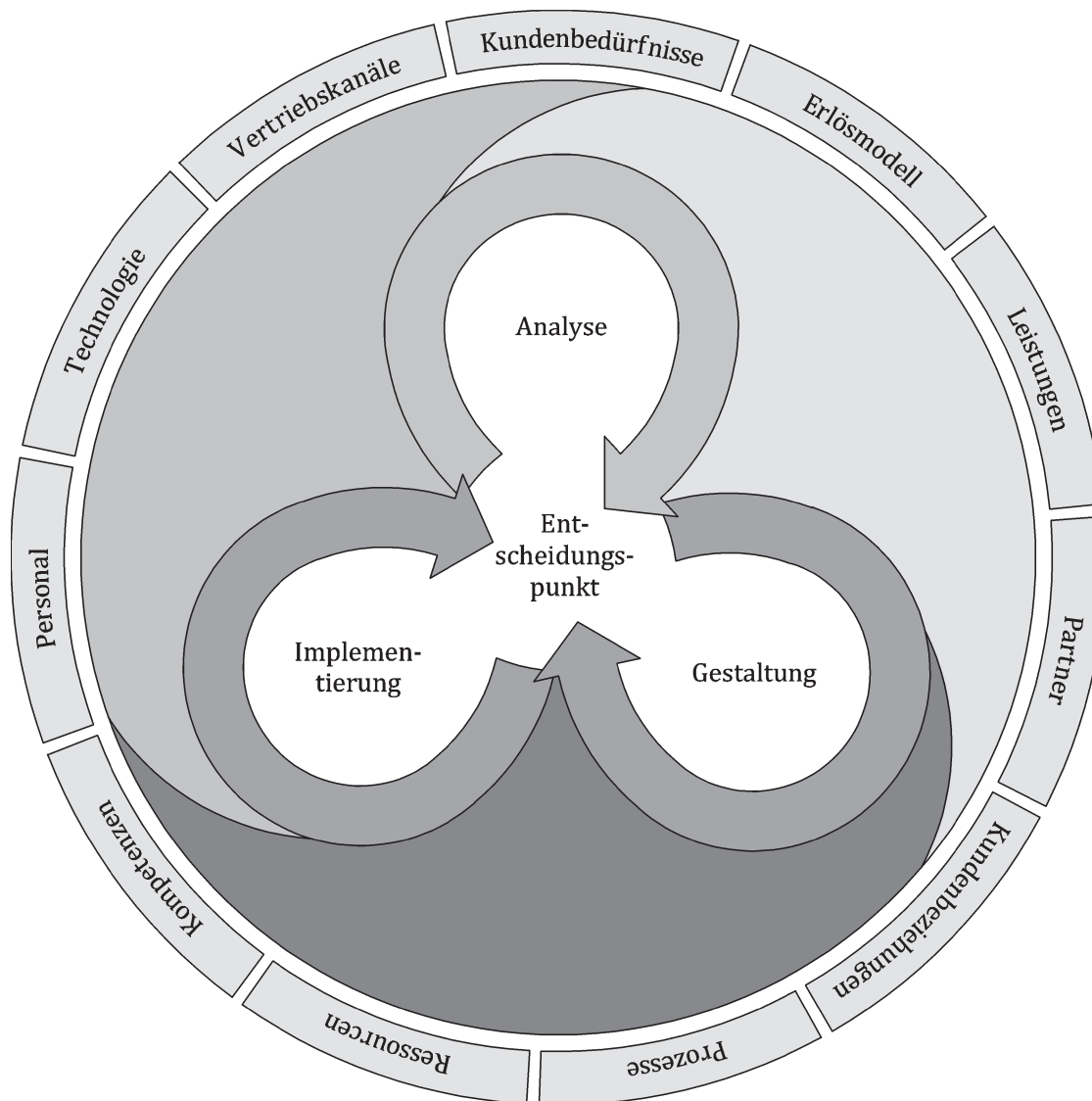


Bild 1 — Übersicht des Referenzprozess für die Entwicklung digitaler Dienstleistungssysteme

Gestaltungsdimensionen von Dienstleistungssystemen (in Bild 1 außen annotiert) geben einen Rahmen für die Entwicklung von Dienstleistungssystemen vor und müssen im Zuge der Durchführung des Referenzprozesses über die Phasen hinweg schrittweise detailliert werden. Die Grundlage der zu entwickelnden Dienstleistung bilden tatsächliche oder angenommene Kundenbedürfnisse, die zunächst in der Analysephase identifiziert und priorisiert werden sollten. Mithilfe eines Geschäftsmodells wird die Architektur der Wertschöpfung im Dienstleistungssystem dargelegt. Erlösmodelle definieren Eckpunkte der Vermarktung und Bepreisung der Dienstleistung. Die Gestaltung und Implementierung des

Dienstleistungskonzeptes berücksichtigen neben einer Detaillierung dieser Eigenschaften insbesondere auch die Akquise der für die Dienstleistung erforderlichen Partner, Prozesse, Ressourcen und Kompetenzen. Die Implementierung umfasst zudem die Qualifizierung oder Rekrutierung von Personal, die Entwicklung und Implementierung von Technologien sowie die Spezifikation und Qualifizierung von Vertriebskanälen.

5.2 Analyse

Ziel der **Analyse** ist es, Ideen für neue Dienstleistungen zu finden, ihren Nutzen aus Kundensicht zu prüfen und sie im Hinblick auf ihre Umsetzbarkeit und Wirtschaftlichkeit zu priorisieren.

Um das Potenzial neuer digitaler Dienstleistungen am Markt einschätzen zu können, wird eine **Marktanalyse** durchgeführt. Die Marktanalyse beinhaltet einerseits die Abgrenzung des eigenen Unternehmens vom Wettbewerb im aktuellen Markt. Hierbei geht es darum, strategische Positionen zu definieren und Alleinstellungsmerkmale zu erfassen. Darüber hinaus umfasst die Marktanalyse die Identifizierung von Anforderungen, die im derzeitigen Markt noch nicht erfüllt werden können. Die Feststellung dieses Ist-Zustandes ist ein wichtiger Schritt, dennoch sollte darüber hinaus aber auch der Marktentwicklung Rechnung getragen werden. Dazu wird der zukünftige Markt (beispielsweise durch Zuhilfenahme von Studien zu Branchentrends) analysiert und Hypothesen über seine Weiterentwicklung erstellt. Die Untersuchung sowohl des aktuellen als auch des zukünftigen Markts dient dabei der Überprüfung, inwieweit Nachfrage für eine potentielle neue digitale Dienstleistung besteht oder bestehen wird.

Innerhalb der Analyse sollte zudem eine spezifische **Kundensegmentierung** erfolgen. Dazu ist es zunächst erforderlich, das zu bedienende Segment und dessen spezielle Bedürfnisse trennscharf zu identifizieren. Auch eine Analyse der Wertschöpfungskonstellation aus Kundensicht hilft hierbei, das Kundensegment und somit potentielle zukünftige Kundengruppen klar abzugrenzen. Die Untersuchung der Wertschöpfungskonstellation dient dazu, deutlich zu machen, an welchen Touchpoints auf welche Art Nutzen für den Kunden generiert werden kann. Im Anschluss erfolgt die **Priorisierung der Kundenbedürfnisse**. Die vorab identifizierten Kundenbedürfnisse können entsprechend verschiedener Faktoren, wie beispielsweise ihrer Dringlichkeit oder Machbarkeit kategorisiert werden. So kann festgelegt werden, welche Bedürfnisse notwendigerweise umgesetzt werden müssen und welche zunächst zurückgestellt oder gänzlich vernachlässigt werden können.

Ein weiterer Schritt ist die **Identifikation aller Ressourcen, Prozesse und Lösungen im Dienstleistungssystem**. Hierbei geht es darum, eine Übersicht bestehender Prozesse und Lösungen zu schaffen, da diese als Ausgangspunkt für die Entwicklung der digitalen Dienstleistung dienen können. Darunter sind beispielsweise auch bereits vorhandene Produkte, die durch eine digitale Dienstleistung erweitert oder veredelt werden könnten, zu verstehen. Auch bereits innerhalb des Unternehmens zur Verfügung stehende Ressourcen und Akteure sollten Eingang in diese Übersicht finden. Die genannten Ressourcen können als Orientierung oder als Basis für den weiteren Entwicklungsprozess der digitalen Dienstleistungen verstanden werden. Außerdem ist es erforderlich, zu überprüfen, inwieweit aktuell erbrachte Dienstleistungen, vorhandene Dienstleistungssysteme oder Produkte die identifizierten Anforderungen des zu adressierenden Kundensegments bereits erfüllen können. Der Grund dafür ist, dass bestehende Ressourcen, Prozesse und Lösungen für die zu entwickelnde Dienstleistung wiederverwendet oder neu miteinander kombiniert werden könnten, um den Entwicklungsprozess zu beschleunigen.

Auf der Basis der gesammelten Informationen kann im nächsten Schritt mit der **Ideengenerierung** begonnen werden. Dabei sollten zunächst möglichst viele verschiedenartige Ideen, Szenarien und Vorschläge wertungsfrei gesammelt werden, um möglichst viele potentielle Lösungsansätze zu finden. Hierbei kann auf verschiedene Kreativitätstechniken zurückgegriffen werden. Innerhalb der Ideengenerierung sollte stets explizit darauf abgestellt werden, welche neuartigen Lösungsansätze speziell durch eine weitere Digitalisierung des Dienstleistungssystems ermöglicht werden.

Im Anschluss erfolgt die **Evaluation und Priorisierung der Ideen**. Dabei geht es darum, Ideen auszusortieren, die später oder nicht weiterverfolgt werden sollen. Übrigbleiben sollte eine oder mehrere

Ideen, in die weiterer Entwicklungsaufwand gesteckt wird. Diese strukturierte Bewertung sollte vor allem auf Basis des Neuheits- bzw. Innovationsgrads durch Digitalisierung erfolgen. Wichtig ist aber auch, die Passung der weiterzuverfolgenden Ideen mit den zuvor zusammengetragenen internen wie auch externen Anforderungen und Bedürfnisse nicht aus den Augen zu verlieren. Faktoren wie beispielsweise die Machbarkeit, die Abgrenzung von Wettbewerbern, die Adressierung von Kundenbedürfnissen, etc. können entsprechende Kennzahlen sein, die bei der Priorisierung helfen.

In der darauffolgenden **Anforderungsdefinition** werden die Basis-Anforderungen und Kernfunktionalitäten an die neue digitale Dienstleistung festgelegt. Dadurch wird verdeutlicht, was notwendige Grundfunktionalitäten eines ersten Prototyps sein sollten.

Des Weiteren ist es hilfreich, die **Definition strategischer Erfolgspositionen** vorzunehmen und sich als Unternehmen bereits in dieser frühen Phase Gedanken zu machen, inwiefern man sich mit der neuen digitalen Dienstleistung von Lösungen der Wettbewerber abgrenzen kann. Nur so kann ein langfristiger Wettbewerbsvorteil generiert werden.

Auf der so geschaffenen Basis ist nun die **Identifikation einer Business Logik** möglich. Dies beinhaltet zum einen die Formulierung von Nutzenhypothesen, auf deren Basis ein erster Entwurf für einen Business Case aufgesetzt werden kann. Die Entwicklung dieses ersten Business Cases ist notwendig, um sicherzustellen, dass die zu entwickelnde digitale Dienstleistung die zu erwartenden Aufwände rechtfertigt. Aufbauend auf den Business Case wird die ausgewählte Idee soweit konkretisiert und verfeinert, dass am Ende dieser Aktivität ein erster Prototyp der zu entwickelnden digitalen Dienstleistung entstehen kann, der im weiteren Verlauf durch iteratives Vorgehen angepasst und verfeinert wird.

Wichtig zu beachten ist allerdings, dass sich der vorliegende Prototyp auf die Kernfunktionalitäten beschränkt. Daher erfolgt im nächsten Schritt die **Identifikation von Einschränkungen des initialen Entwurfs**. Darunter fallen beispielsweise organisationale, strategische, menschliche und technische Einschränkungen.

Das Ergebnis der Analysephase sind priorisierte und mithilfe von ersten Entwürfen von Geschäftsmodellen ausgearbeitete Dienstleistungsideen, die zur Erfüllung wichtiger Kundenbedürfnisse mittels einer digitalen Lösung dienen können. Am **Entscheidungspunkt** muss zunächst festgestellt werden, ob noch weitere Aktivitäten für die Anforderungsanalyse notwendig sind bzw. ob Aktivitäten wiederholt werden müssen. Insbesondere sollte gemeinsam mit internen Beteiligten und potentiellen Kunden geprüft werden, ob interne Anforderungen und Kundenbedürfnisse angemessen identifiziert und bewertet wurden. Nachfolgend wird entschieden, ob der Entwicklungsprozess fortgesetzt werden sollte und, falls ja, ob die Entwicklung neuer Dienstleistungen oder Produkte erforderlich ist oder ob die Dienstleistung durch eine Rekombination bestehender Leistungsanteile bereits erbracht werden kann.

Eine Übersicht der Aktivitäten der Phase Analyse gibt die nachfolgende Tabelle 1:

Tabelle 1 — Übersicht der Aktivitäten der Analysephase

1. Analyse	
1.1.	Marktanalyse
1.1.1.	Analyse des aktuellen Markts zur Identifizierung bestehender Anforderungen
1.1.2.	Abgrenzung vom Wettbewerb im aktuellen Markt
1.1.3.	Analyse des zukünftigen Marktes
1.2.	Kundensegmentierung
1.2.1.	Identifizierung des zu adressierenden Kundensegments und dessen Bedürfnisse
1.2.2.	Analyse der Wertschöpfungskonstellation im Umfeld der Kunden

1. Analyse	
1.3.	Priorisierung der Kundenbedürfnisse
1.4.	Identifikation aller Ressourcen, Prozesse und Lösungen im Dienstleistungssystem
1.4.1	Identifizierung bestehender Prozesse und Lösungen
1.4.2	Identifizierung aller Ressourcen und Akteure eines Service Systems
1.4.3	Prüfung vorhandener Dienstleistungen/Dienstleistungssysteme/Produkte auf Erfüllungsgrad der Kundenbedürfnisse
1.5.	Ideengenerierung
1.5.1	Generierung von Ideen und Anwendungsszenarien
1.5.2	Identifikation von Lösungen, die speziell durch Digitalisierung ermöglicht werden
1.6	Evaluation und Priorisierung der Ideen
1.6.1	Evaluation und Vorauswahl von Ideen zur Detaillierung
1.6.2	Strukturierte Untersuchung vorausgewählter Ideen hinsichtlich deren Innovationspotenzial durch Digitalisierung
1.6.3	Weiterentwicklung, Bewertung und Priorisierung der ausgewählten Ideen
1.7	Definition der Basis-Anforderungen und Kernfunktionalitäten an die digitale Dienstleistung
1.8	Definition strategischer Erfolgspositionen
1.9	Identifikation einer Business Logik
1.9.1	Entwicklung eines ersten Business Case
1.9.2	Formulierung von Nutzenhypothesen
1.10	Identifikation von organisationalen, technischen, menschlichen und strategischen Einschränkungen des initialen Entwurfs

5.3 Gestaltung

Sofern die Analysephase ergeben hat, dass neue Dienstleistungen zu entwickeln sind, schließt sich die **Gestaltung** der zu entwickelnden Dienstleistung an. Diese Entwicklung erfolgt zyklisch. Ziel jedes Zyklus ist die Entwicklung eines Prototyps der Dienstleistung, der Wert für einen Kunden stiftet. Frühe Versionen des Prototyps können mithilfe konzeptioneller Hilfsmittel wie Mock-Ups oder App-Modelle beschrieben werden, bevor in weiterentwickelten Versionen die fertig entworfene Dienstleistung beschrieben wird. Jeder Entwicklungszyklus schließt mit einer Evaluation, in der geprüft wird, ob der Prototyp funktionsfähig ist und Wert für einen Kunden stiftet. Abhängig vom dabei erzielten Ergebnis wird entschieden, ob weitere Entwicklungszyklen durchlaufen werden müssen.

Ziel der Gestaltungsphase ist die Weiterentwicklung des Dienstleistungsentwurfs, der in der vorangegangenen Analysephase erarbeitet wurde. Wichtig sind hierbei auch der Einbezug des umgebenden Servicesystems und der Test des Prototyps (z. B. durch Nutzergruppen).

Der erste Schritt in der Gestaltungsphase ist die **Konzeption der digitalen Dienstleistung und des umgebenden Service Systems**. Im Zuge dessen ist der in der vorangegangenen Phase entwickelte Entwurf des Geschäftsmodells schrittweise zu konkretisieren.

Sofern das Geschäftsmodell eine Kooperation mehrerer Akteure vorsieht, erfolgt die Auswahl geeigneter Partner, wie bspw. Zulieferer, Anbieter und Kunden. Dabei erfolgt die **Definition und Zuordnung der Rollen der Wertschöpfungspartner**. Darüber hinaus ist eine erste Abschätzung der für die Entwicklung benötigten Ressourcen notwendig, um Arbeitspakete für die Entwicklung eines Dienstleistungskonzeptes zu definieren und die Verantwortlichkeiten im Unternehmen zuzuordnen. Grundsätzlich gilt es, Kunden, bspw. durch eine aktive Beteiligung bei der Konzeptionierung von Lead-Usern, frühzeitig in die Gestaltung einzubeziehen, die Dienstleistung konsequent ausgehend vom Nutzenversprechen zu entwickeln und die Rollen und Aufgaben im Unternehmen und ggf. bei den Wertschöpfungspartnern korrekt zu definieren. Sofern in den zu entwickelnden Leistungen ebenfalls ein physisches Produkt enthalten ist, kann auch die Entwicklung neuer Sachleistungen bzw. digital vernetzter Objekte Gegenstand der Gestaltungsphase sein.

Daran schließt sich die **Entwicklung eines Prototyps** an. Diese beinhaltet die Erarbeitung von Gestaltungsalternativen für das Dienstleistungssystem mit einer entsprechenden Bewertung und Priorisierung der Gestaltungsalternativen. Hierbei kann auch ggf. die Entwicklung neuer Sachleistungen bzw. digital vernetzter Objekte notwendig werden. Ausgewählte Gestaltungsalternativen werden mithilfe eines Prototyps umgesetzt, um ihre Funktionsweise und ihren Wert zu veranschaulichen.

Im folgenden **Test des Prototyps** wird das Dienstleistungssystemkonzept in Bezug auf seine Leistungsfähigkeit, Kontinuität und Wirtschaftlichkeit bewertet. Diese Evaluation sollte unter Einbezug des Kunden erfolgen, um nicht nur die interne Funktionsfähigkeit des Prototyps, sondern insb. auch seine Vorteilhaftigkeit zur Wertgenerierung mit dem Kunden ermitteln zu können. Sofern die Evaluation die Notwendigkeit einer weiteren Überarbeitung des Prototyps ergibt, wird die Dienstleistung gegebenenfalls im Rahmen weiterer Gestaltungszyklen verbessert und detaillierter ausgearbeitet.

Ergebnis der Gestaltungsphase ist das entwickelte Konzept und der Prototyp einer neuen Dienstleistung. Am **Entscheidungspunkt** ist nachfolgend zu bestimmen, ob sich weitere Gestaltungszyklen anschließen sollen, eine Implementierung angeschlossen werden soll oder aber das Projekt abgebrochen wird. Ein sinnvoller Übergabepunkt zur Implementierungsphase kann beispielsweise ein sog. minimum viable service (MVS) sein. MVS verfügen über ein minimales Set der Funktionen, die notwendig sind, um das definierte Problem des Kunden zu lösen bzw. ihn zur selbstständigen Problemlösung zu befähigen. Somit kann den Testkunden bzw. Lead-Usern effizient eine effektive Dienstleistung angeboten werden, die das unmittelbare Gestaltungsproblem löst. Dabei wird bewusst auf die Implementierung wünschenswerter, aber nicht erfolgskritischer Zusatzfunktionen verzichtet, um die Leistungsentwicklung möglichst effizient zu gestalten.

Eine Übersicht der Aktivitäten der Phase Gestaltung gibt die nachfolgende Tabelle 2:

Tabelle 2 — Übersicht der Aktivitäten der Gestaltungsphase

2. Gestaltung	
2.1.	Konzeptionierung des Service Systems
2.2.	Definition und Zuordnung von Rollen der Wertschöpfungspartner
2.2.1.	Auswahl geeigneter Partner und Definition und Zuordnung von Rollen im Entwicklungsprozess
2.2.2.	Definition von Arbeitspaketen und Zuordnung von Verantwortlichkeiten
2.3.	Entwicklung eines Prototyps
2.3.1.	Erarbeitung von Gestaltungsalternativen
2.3.2.	Bewertung und Priorisierung von Gestaltungsalternativen
2.3.3.	Prototypische Entwicklung der Dienstleistung
2.3.4.	Ggf. Entwicklung neuer Sachleistungen bzw. digital vernetzter Objekte
2.4.	Test des Prototyps
2.4.1.	Testen des Dienstleistungskonzeptes auf Leistungsfähigkeit, Kontinuität und Wirtschaftlichkeit
2.4.2.	Durchführung von Tests unter Einbezug von Kunden

5.4 Implementierung

Das Ziel der **Implementierung** ist es, die neu entwickelte Dienstleistung im Unternehmen technisch und organisatorisch so zu verankern, sodass sie am Markt angeboten und mit weiteren Kunden erbracht werden kann. Hierbei muss beachtet werden, dass die Etablierung eines neuen Dienstleistungssystems ein Transformationsprojekt darstellt, das erhebliche Änderungen der zu diesem Zeitpunkt vorherrschenden technischen und organisatorischen Gegebenheiten mit sich bringen kann.

Im Rahmen der Implementierung ist in Abhängigkeit der Eingriffstiefe in technische und organisatorische Gegebenheiten und der Komplexität des entwickelten Dienstleistungssystems ein **Planungsprozess** durchzuführen. In diesem Zuge muss die Einführung der zur Leistungserstellung erforderlichen Ressourcen und Kapazitäten (z. B. Personen, Kompetenzen, Anwendungssysteme, Prozesse, Produkte) und Strukturen (z. B. Verantwortlichkeiten, Geschäftsprozesse, Entscheidungsprozesse) im Sinne eines betrieblichen Transformationsprojekts geplant werden. Eine besondere Rolle spielt hierbei die Erarbeitung einer Skalierungsstrategie, um einen effizienten und effektiven Umgang mit zunehmenden Kundenanfragen nach der neuen Dienstleistung erfüllen zu können. Auch ist eine **Markteinführungsstrategie** zu entwickeln, welche die Planung von Vertriebs- und Servicekanälen zur Vermarktung der neuen Leistungen sowie einer Kommunikationsstrategie zur Ansprache potentieller Kunden umfasst. Auch rechtliche Rahmenbedingungen sind zu berücksichtigen und zu klären.

Die Planung der Einführung des Dienstleistungssystems sollte eine **Evaluation und Konkretisierung des entwickelten Geschäftsmodells** beinhalten, um zu prüfen, ob und inwiefern das entwickelte Konzept skaliert und Wert für die anzusprechenden Kundengruppen generieren kann. In diesem Zuge ist das Geschäftsmodell ggf. weiter zu spezifizieren, damit es die für die Vermarktung und Erbringung der Leistungen am Markt erforderliche Detailtiefe aufweist. Häufig muss das Geschäftsmodell in dieser Phase einen deutlich höheren Reifegrad aufweisen als dies im Rahmen der Gestaltungsphase der Fall ist, in der Lösungen häufig situativ und in einem zyklischen Suchprozess für einen bestimmten Kunden entwickelt werden.

In der **Einführung des Dienstleistungssystems** werden die für die Leistungserbringung erforderlichen Ressourcen und Strukturen im Rahmen eines Transformationsprojekts dauerhaft im Unternehmen etabliert und eine effiziente und effektive Leistungserstellung ermöglicht. In gleicher Weise ist sicherzustellen, dass auch die übrigen im Geschäftsmodell beschriebenen Komponenten implementiert werden. Für die Wertschöpfungsarchitektur bedeutet dies bspw. die dauerhafte Bindung neuer Lieferanten und Partner über entsprechende Verträge oder Vereinbarungen; für das Ertragsmodell sind entsprechende Leistungspakete mit dazu passenden Vertragsdokumenten und Beschreibungen zu erarbeiten. Für den Vertrieb und die Leistungserbringung erforderliche Entscheidungsstrukturen, Geschäftsprozesse und Anwendungssysteme sind auszurollen. Aufgrund seines sozio-technischen Charakters muss dieser Transformationsprozess auch im Einklang mit Erkenntnissen und Vorgehensweisen der Organisationsentwicklung durchgeführt werden. Insb. muss häufig eine Beteiligung bzw. Mitbestimmung der an der Wertschöpfung beteiligten Personen gewährleistet werden, um die definierten Ressourcen und Strukturen erfolgreich einzuführen.

Die Implementierungsphase schließt mit einem **Reflektionsprozess** ab, um Wissen über den Dienstleistungsentwicklungsprozess zu sichern und einen über die Entwicklung und Einführung des Dienstleistungssystems hinausweisenden organisationalen Lernprozess anzustoßen.

Ergebnis der Implementierung ist das organisatorisch und technisch etablierte Dienstleistungssystem. Am **Entscheidungspunkt** ist zu prüfen, ob die Implementierung der neuen Dienstleistung vollständig erfolgt ist oder ob weiterer Transformationsbedarf besteht. Abhängig davon kann der Entwicklungsprozess beendet werden oder es kann eine zusätzliche Implementierungsphase durchlaufen werden. Auch kann sich ein weiterer Durchlauf der Analyse oder Gestaltung anschließen.

Nach dem Abschluss der Implementierung kann die entwickelte Dienstleistung vermarktet und für und mit verschiedenen Kunden erbracht werden, um das zuvor erarbeitete Nutzenversprechen zu realisieren. Hier schließt sich somit das Management des Dienstleistungssystems nahtlos an.

Eine Übersicht der Aktivitäten der Phase Implementierung gibt die nachfolgende Tabelle 3:

Tabelle 3 — Übersicht der Aktivitäten der Implementierungsphase

3. Implementierung	
3.1.	Planung der Einführung der Dienstleistung
3.1.1.	Planung der Implementierung von Ressourcen und Kapazitäten
3.1.2.	Erarbeiten einer Skalierungsstrategie
3.2.	Entwicklung einer Markteinführungsstrategie
3.2.1.	Entwicklung von Vertriebs- und Servicekanälen
3.2.2.	Entwicklung einer Kommunikationsstrategie
3.3	Evaluation und Konkretisierung des Geschäftsmodells
3.4.	Einführung des Dienstleistungssystems
3.4.1.	Implementierung von erforderlichen Ressourcen und Komponenten zur Leistungserbringung
3.4.2.	Ausrollen von erforderlichen Entscheidungsstrukturen, Geschäftsprozessen und Anwendungssystemen
3.5.	Reflektion des Entwicklungsprozesses
3.5.1.	Sichern von Wissen über den Dienstleistungsentwicklungsprozess
3.5.2.	Start eines organisationalen Lernprozesses

6 Methoden für die Entwicklung digitaler Dienstleistungssysteme

Die Entwicklung digitaler Dienstleistungen kann durch die Anwendung von Methoden unterstützt werden. Eine Auswahl an geeigneten Methoden ist den einzelnen Prozessphasen und damit verbundenen Aktivitäten zugeordnet in Tabelle 4 aufgeführt. Während in der Analysephase Kreativitäts- und Kundenintegrationsmethoden für die Ideengenerierung im Fokus stehen, liegt das Augenmerk in der Gestaltungs- und Implementierungsphase vornehmlich auf Service Engineering- und Evaluationsmethoden.

Alle in Tabelle 4 aufgeführten Methoden sind in Anhang A (siehe Tabelle A1 bis A30) in einer einheitlich strukturierten Steckbrief dargestellt. Die Steckbrief enthält neben einer Methodencharakterisierung auch Informationen zu Ziel und Nutzen der jeweiligen Methode, dem notwendigen Input für die Durchführung sowie Besonderheiten, die bei der Entwicklung von digitalen Dienstleistungen zu beachten sind. Durch Input- und Output-Felder werden Verbindungen zu anderen Methoden hergestellt, deren Durchführung im Vorfeld bzw. im Nachgang empfohlen wird. Als Empfehlung für die konkrete Anwendung einer Methode können die in der Steckbrief angegebenen Hinweise auf weiterführende Informationen genutzt werden, durch die ein Zugriff auf detaillierte Methodenbeschreibungen möglich ist.

Ziel dieser Sammlung von strukturierten Steckbriefen ist es, alle vorgestellten Methoden anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften vergleichbar zu machen und dadurch die Auswahl geeigneter Methoden im Entwicklungsprozess digitaler Dienstleistungen zu erleichtern. Die Methodensammlung sowie die Zuordnung der Methoden zu Phasen und Aktivitäten weisen Vorschlagscharakter auf und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Methoden können demnach auch entsprechend unternehmensspezifischer Anforderungen angepasst oder anderweitig eingesetzt werden.