

Von der Idee zum Markt

Smart Services erfolgreich entwickeln

Abdul Rahman Abdel Razek, Daniela Fehrenbach, Christian van Husen

Use Cases im industriellen Kontext

Smart Services gewinnen in der heutigen Zeit an großer Bedeutung. Der Grund: Aufgrund verschiedener Einflussfaktoren erschließen sich viele Unternehmen die digitale Welt. Und damit völlig neue Potenziale. Zu den Einflussfaktoren zählt nicht nur die plötzlich auftretende COVID-19-Pandemie, die die Wirtschaft zum sofortigen Handeln zwang. Auch die fortschreitende Vernetzung, die rasante Entwicklung neuer Technologien wie beispielsweise Mixed Reality und steigende Kundenansprüche fordern die Unternehmen heraus.

Smart Services bieten nicht nur die Möglichkeit, neue Geschäftsmodellinnovationen zu etablieren. Sie ermöglichen es auch, dem Kunden mit seinen Anforderungen zukünftig gerecht zu werden.

Der Dreiklang

Smart Services decken im industriellen Kontext ein sehr breites Spektrum ab und können unterschiedliche Ausprägungen aufweisen. Es lassen sich drei Anwendungsbereiche unterscheiden, die unterschiedliche Zielrichtungen häufig angebotener Smart Services abdecken:

- Smart Solutions
- Smart Maintenance
- Smart Training

Unter *Smart Solutions* wird vor allem das Angebot von Produkt-Service-Systemen im Rahmen neuer Geschäftsmodelle verstanden. Die Grundlage basiert auf der Datenerfassung, die es erlaubt, neue Geschäftsmodelle wie beispielsweise Pay per Use anzubieten. Der Nutzen für den Kunden: Er bezahlt nicht für die Beschaffung einer Anlage, sondern lediglich für deren Bereitstellung inklusive passendem Service. Oder ein Kunde bezahlt, um ein zweites Beispiel zu nennen, lediglich die verbrauchte Druckluft. Kompressoren zu kaufen und sich selbst darum zu kümmern ist Schnee von gestern.

Smart Maintenance richtet den Fokus auf die intelligente Form der Instandhaltung. Auch hier spielen Daten eine zentrale Rolle. Durch die Vernetzung von Produktionsmaschinen mit Sensorik lassen sich Maschinendaten gewinnen, die es ermöglichen, den aktuellen Zustand einzelner Maschinenkomponenten abzubilden. Indem die Daten intelligent verarbeitet werden, lassen sich Diagnosen erstellen und mögliche Ausfälle vorhersagen. Ein weiteres Beispiel ist die bedarfsgerechte Erstellung von Ersatzteilen, um die technische und ökonomische Wirksamkeit von Instandhaltungsmaßnahmen zu maximieren. Der Clou: Es werden „digitale Ersatzteillager“ eingerichtet – die Ersatzteilerfertigung findet mittels 3D-Druck statt.

Smart Training impliziert die Wissensbereitstellung durch separat angebotene Dienstleistungen. Digital zur Verfügung stehende Trainings-, Erklär- und Übungsmöglichkeiten sollen dem Nutzer ein umfassendes Verständnis für komplexe Vorgehensweisen vermitteln. In diesem Kontext schlägt die Stunde für immersive Technologien. Smart Trainings erfolgen digital und können deshalb standortunabhängig zum Einsatz kommen, ohne dass die Anwesenheit eines Experten vor Ort erforderlich wäre. Derzeit gibt es auf dem Markt Anbieter, die ihren Kunden Augmented Reality-Applikationen bereitstellen, damit sie selbstständig anspruchsvolle Instandhaltungsmaßnahmen durchführen können.

Service Prototyping

Bei der Entwicklung von Smart Services stehen die meisten mittelständischen Unternehmen vor einer großen Herausforderung. Nicht nur die Märkte ändern sich rasant. Auch die Veränderungsgeschwindigkeit nimmt zu, neue Technologien sowie intelligente Produkte tragen ihr Übriges dazu bei.

Im Kontext der Individualisierbarkeit und Globalisierung müssen Services an unterschiedliche Rahmenbedingungen angepasst werden. Aus diesem Grund ist es wichtig, Smart Services gezielt und systematisch zu entwickeln. Dazu müssen alle Beteiligten gemeinsam vielfältige Anforderungen ermitteln, Machbarkeit und Akzeptanz prüfen sowie Schnittstellen im Prozess testen. Ein Erfolgsfaktor in diesem Zusammenhang: die verständliche Kommunikation der Service-Idee. Denn nur so gelingt es, von allen Beteiligten ein qualifiziertes Feedback zu erhalten.

Service Prototyping ist ein vielversprechender, in der Praxis bewährter Ansatz, um Smart Services zu entwickeln. Warum? Antwort: Weil der Einsatz innovativer Prototyping-Prozesse, -Methoden und -Tools ein agiles und iteratives Vorgehen bei der Entwicklung ermöglicht. Dies ist besonders in Zeiten, in denen die Entwicklungsgeschwindigkeit zählt, von großem Vorteil.

Auf einen Blick

Das Service-Prototyping ermöglicht, eine Idee zu visualisieren. Prototypen besitzen in der Regel bereits die wesentlichen Eigenschaften des finalen Service. Auf diese Weise wird die Dienstleistung für Nutzer „erlebbar“, das Konzept überprüfbar. Ohne den Service fertiggestellt zu haben, kann bereits frühzeitig getestet werden, ob die Dienstleistung gebraucht und verstanden wird – und wo (noch) verborgene Schwachstellen liegen.

Beim Service Prototyping werden wichtige Schlüsselaktivitäten in einem iterativen Vorgehen berücksichtigt. Der Service Prototyping-Ansatz bietet vor allem den Vorteil, Stakeholder in einer frühen Entwicklungsphase mit einzubeziehen und Feedback zu erhalten. Er steht ganz im Zeichen der Service-Optimierung. Denn auf diese Weise gelingt es, beim Service-Konzept eine höhere Qualität zu erzielen und sich auf die Bedarfe des Kunden zu fokussieren. Dadurch erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, einen erfolgreichen digitalen Service zu entwickeln. Und nicht nur das. Auch die Effizienz lässt sich steigern, weil Unzulänglichkeiten in späten Entwicklungsphasen reduziert werden und sich das nachträgliche Ausbessern von Fehlern so vermeiden lässt.

Das Big Picture

Beim Service Prototyping gilt es, zentrale Elemente im Blick zu behalten gilt: die Gestaltungsdimensionen, die Hauptattribute sowie der Service Prototyping-Prozess mit den vier Schlüsselaktivitäten Ideenfindung, Anforderungsdefinition, Design sowie Implementierung (siehe Bild 1).

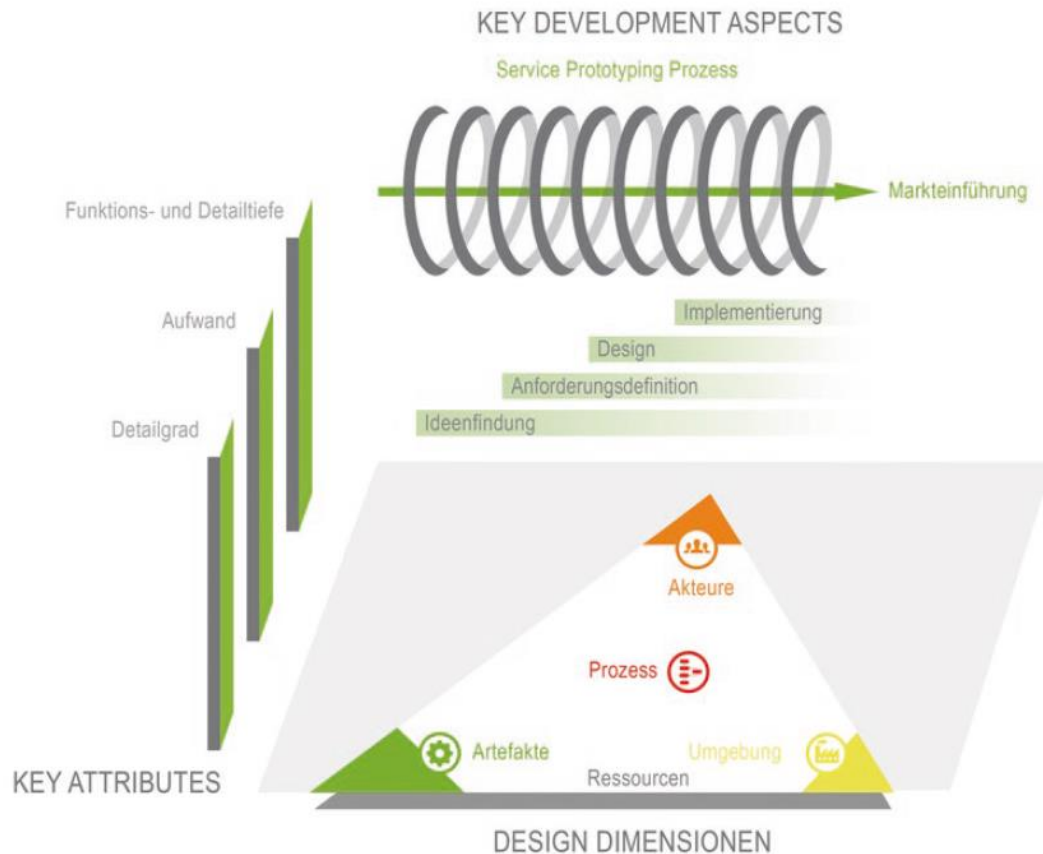


Bild 1: Service Prototyping-Modell

Explorieren, evaluieren und kommunizieren

Grundsätzlich unterstützt Service Prototyping das Explorieren, Evaluieren und Kommunizieren während der Entwicklung eines Service. Im Sinne der Exploration unterstützt das Service Prototyping dabei, Ideen einer komplexen Lösung vereinfacht zu vermitteln. Die Stakeholder bekommen auf diese Weise eine bessere Vorstellung des zu entwickelnden Service. Zudem fällt es Beteiligten häufig leichter, ergänzende Ideen zu finden und den Prototypen auszubauen, zu korrigieren oder gar zu optimieren.

Für die *Evaluation* empfiehlt es sich, verschiedene Stakeholder frühzeitig mit einzubeziehen: zum einen Kunden, um den Service bedarfsorientiert zu gestalten und die Marktchancen zu erhöhen. Zum anderen können Mitarbeiter oder

Geschäftspartner integriert werden, um deren spezifischen Bedürfnisse zu berücksichtigen.

Kommunikation findet nicht nur während der Entwicklungsphase statt. Sie spielt auch bei und nach der Markteinführung eine wichtige Rolle. Schließlich sollen (potenzielle) Kunden eine konkrete Vorstellung von der angebotenen Leistung bekommen. Daneben ist es die Aufgabe professioneller Kommunikation, mögliche Missverständnisse zu vermeiden.

Wir wollen nun einen ersten Blick auf die Gestaltungsdimensionen werfen.

Die Gestaltungsdimensionen

Im Gegensatz zum Prototyping physischer Produkte spielen beim Prototyping von Dienstleistungen vier Gestaltungsdimensionen eine Rolle:

- Umgebung
- Artefakte
- Akteure und
- Prozess

Der Standort, an dem der Service stattfindet, wird durch die Dimension Umgebung dargestellt. Die Dimension der Artefakte beschreibt alle physischen und digitalen Objekte, die zur Darstellung des Service benötigt werden. Die Akteure stellen alle handelnden Personen dar, die am Service beteiligt sind. Dies können beispielsweise ein Kunde, ein Berater oder ein Service-Techniker sein. Das Zusammenspiel aller Dimensionen bildet letztlich den Prozess.

Fakt ist: Je mehr Gestaltungsdimensionen kombiniert werden, desto realistischer ist das Service-Erlebnis. Die größte Herausforderung liegt allerdings in der Kombination aller Gestaltungsdimensionen.

Hauptattribute als Bewertungsgrundlage

Aufgrund der agilen Vorgehensweise ist es möglich, den Prozess flexibel und iterativ zu gestalten. Neben den *Entwicklungsaufgaben* und den *Gestaltungsdimensionen* wurden Hauptattribute festgelegt, die als Bewertungsgrundlage für die Auswahl von Prototyping-Instrumenten herangezogen werden können. Die *Funktions- und Detailtiefe* bestimmt, wie hoch die Funktionalität eines Prototyps gewählt wurde. Der *Aufwand* beschreibt, wie viele Ressourcen und Zeit für die Erstellung notwendig sind, und der *Detaillierungsgrad* ermöglicht eine Aussage darüber, inwieweit der Prototyp dem endgültigen Design entspricht.

Der Service Prototyping-Prozess

Ideen finden

Um den Einstieg beim Smart Service-Prototyping zu erleichtern, wurden 30 Techniken erprobt und von Experten ausgewählt, die für das Prototyping geeignet sind (siehe Bild 2).

Brainstorming als klassische Methode bietet sich nach wie vor an, um alle Ideen zu sammeln, ohne diese direkt zu bewerten. In einer anschließenden Mindmap lassen sie sich sortieren.

Spielerische Ideenentwicklung mit Hilfe von Visualisierungstechniken fördert die Kreativität der Teilnehmer. So animiert beispielsweise Lego® Serious Play® alle Teilnehmer dazu, spielerisch Gedanken und Ideen zu entwickeln und sie als 3-D-Modelle darzustellen. „Einen Service-Prototyp mit Lego-Steinen realisieren?“ Richtig! Ungewohnt, aber sehr effektiv, um die Kommunikation der Service-Idee zu vereinfachen. Denn häufig bestehen Unklarheiten, wie ein Service aussehen soll (seiner „Form“).

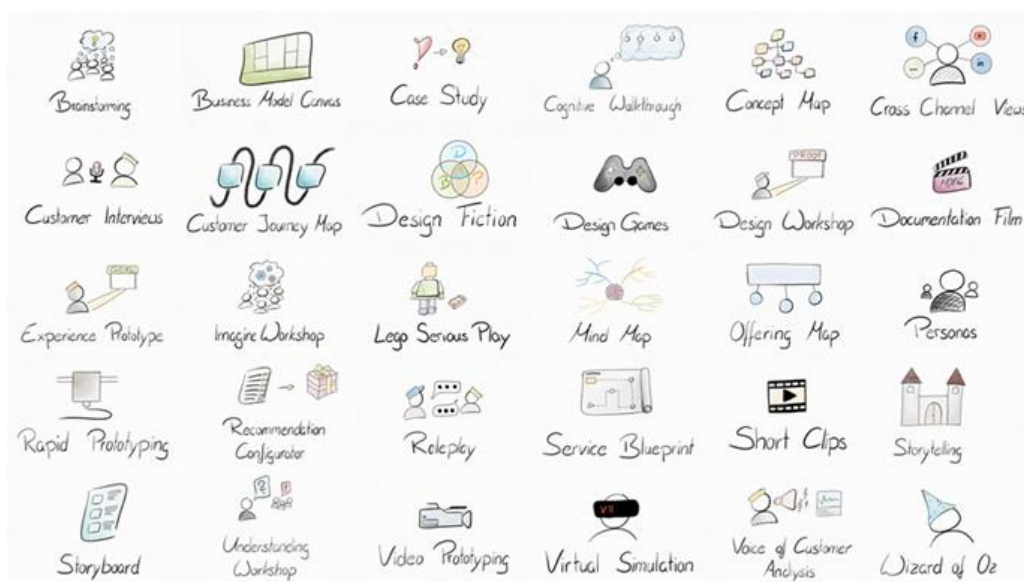


Bild 2: Smart Service Prototyping-Techniken (eigene Darstellung)

Je nach Entwicklungsphase lässt sich ein Service-Prototyp dann auch in verschiedenen Formen darstellen. So wird er nach der Ideenfindung meist eine sprachliche Form haben, während ein Service-Prototyp häufig als 3-D-Modell dargestellt wird.

Anforderungen definieren

Sobald der Prototyp der Serviceidee ein zufriedenstellendes Ergebnis repräsentiert, kann mit der nächsten Entwicklungsaufgabe, der Anforderungsdefinition fortgefahren werden. Die anschließenden Entwicklungsaufgaben ähneln den Prozessen aus dem Projektmanagement, allerdings verläuft das Service Prototyping iterativ. Bild 3 zeigt verschiedene immersive Service Prototypen.



Bild 3: Immersive Service-Prototypen

Den Service designen

Extended Reality (XR) umfasst die Technologien Augmented Reality (AR), Mixed Reality (MR) sowie Virtual Reality (VR). Sie ermöglicht nicht nur neuartige Smart Services, sondern kann darüber hinaus auch deren Entwicklung unterstützen, indem diese Technologien für die Erstellung von Smart Service-Prototypen genutzt werden.

Es gibt mehrere Anwendungsfälle, in denen Extended Reality im industriellen Training erfolgreich eingesetzt wird. XR ermöglicht es den Beteiligten in einem Service Prototyping-Prozess, quasi in den zukünftigen Smart Service „einzutauchen“, noch ehe dieser tatsächlich existiert. Auf diese Weise können Stakeholder eine Service-Idee aufgrund des realitätsähnlichen Effekts effektiver und effizienter untersuchen (explorieren), bewerten und kommunizieren.

Eine in der Industrie häufig eingesetzte Technologie ist AR. Diese eignet sich sehr gut für Bedienungsanleitungen, Schritt-für-Schritt-Anleitungen, Schulungsszenarien, Leitsysteme, Unterricht und weitere Serviceanwendungen. Der Vorteil von AR besteht darin, dass zusätzliche Informationen der realen Umgebung überlagert

werden können, um die Situation besser sichtbar zu machen. Mit Hilfe von AR machen Nutzer eine „visuelle Echtzeiterfahrung“, die sie über die reale Umgebung hinaus mit zusätzlichen Informationen versorgt. Denn sie können mit praktisch jeder Komponente mit Hilfe von Schritt-für-Schritt-Anleitungen arbeiten, ohne dass die physische Präsenz von Maschinen oder Werkzeugen erforderlich wäre.

AR kann verwendet werden, um Beteiligten jede Art von Konzept aus der Ferne, „remote“, zu erklären, indem erfahrene Trainer in der Zentrale eingesetzt werden. AR kann auch für die Konfiguration von Maschinen als Self-Service oder durch Senden eines Beraters mit einem AR-Gerät verwendet werden. Der Experte bleibt in der Zentrale, um bei Bedarf mehr als einen Techniker gleichzeitig unterweisen zu können. Das Entwerfen mithilfe von AR kann vorteilhaft sein, da es einfacher ist, virtuelle Artefakte auf die reale Umgebung zu überlagern, die Auswirkungen direkt zu sehen und Änderungen im laufenden Betrieb vorzunehmen. Der Austausch von Anlagenkomponenten kann mithilfe von AR-Geräten auf Kollisionen und Anforderungen geprüft werden, da mithilfe der Sensoren im Gerät die Entfernungen und die Tiefe des Standorts gemessen und ein zukünftiges Bild ohne zusätzlichen Aufwand oder Investitionen projiziert werden kann.

AR bietet Unternehmen ein großes Potenzial, da sie Wissen über die gesamte Organisationskette hinweg zugänglich macht.

Bei vielen Organisationen steht das Thema Kostensenkung weit oben auf der Agenda. Der Einsatz von AR ermöglicht es ihnen, Material- und Zeitaufwand für Schulung und Wartung zu reduzieren sowie den Schulungsprozess nicht an einen Ort oder eine Person zu binden. Unternehmen profitieren außerdem von der Reduzierung des Einsatzes physischer Komponenten im Training sowie von Einsparungen bei der Logistik dieser Komponenten.

Der Einsatz immersiver Technologien wirkt sich positiv aus, wenn es darum geht, Service-Ideen zu untersuchen, zu bewerten und zu kommunizieren. Je tiefer der Grad der Immersivität ist, desto höher ist der Grad der Wirksamkeit. Wenn Benutzer immersiv „eintauchen“, steigt ihre Fähigkeit, eine bestimmte Aufgabe effektiv auszuführen. Die Virtualisierung und Simulation von Prozessen bieten Vorteile in Bezug auf Kosten und Zeit, Optimierung des Designs und Interaktion.

Und noch ein letzter Punkt: Lernen mit physischen Geräten im wirklichen Leben kann für einige Prozesse riskant sein, weil die Gefahr besteht, dass sich Mitarbeiter verletzen oder Maschinen beschädigen. Die Forschung hat gezeigt, dass Lernen mit Hilfe von XR ohne Risiko möglich ist.

Implementieren

Während der letzten Schlüsselaktivität wird wie im klassischen Projektmanagement gearbeitet. Organisatorisches muss erledigt, Mitarbeiter müssen vorbereitet und qualifiziert sowie Betriebsmittel beschafft werden. Hinzukommen auch Aufgaben zu Marketingmaßnahmen, wobei die Planung zu Abläufen sowie die Umsetzung essenziell sind. Auch bei der Implementierung kann mit Prototyping gearbeitet werden, indem beispielsweise Prototypen zur Schulung von Mitarbeitern eingesetzt werden.

Ist der Service Prototyping-Prozess erfolgreich durchlaufen, steht der Markteinführung als der letzten Phase nichts mehr im Wege. Erst mit dem erfolgreichen Marktzugang wird aus einer guten Idee eine echte Innovation.

Aber das ist ein anderes Thema.

Kontakt

Sie haben Fragen? Wir helfen Ihnen gerne weiter:

Hochschule Furtwangen
Robert-Gerwig-Platz 1
78120 Furtwangen

Prof. Dr.-Ing. Christian van Husen
Telefon: +49 7723 920-2147
E-Mail: christian.vanhusen@hs-furtwangen.de

Daniela Fehrenbach, M.Sc.
Telefon: +49 7723 920-2492
E-Mail: d.fehrenbach@hs-furtwangen.de

Internet

Kompetenzzentrum Smart Services:
www.smart-service-bw.de

Förderung

Das Kompetenzzentrum Smart Services wird durch das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg gefördert.



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND TOURISMUS