

# Effektives Prototyping: Eine Stakeholder-orientierte Perspektive

Lara Christoforakos<sup>1</sup>, Sarah Diefenbach<sup>1</sup>, Kirstin Kohler<sup>2</sup>, Stefan Tretter<sup>1</sup>

Department Psychologie, Ludwig-Maximilians-Universität München<sup>1</sup>  
Fakultät für Informatik, Hochschule Mannheim<sup>2</sup>

lara.christoforakos@psy.lmu.de, sarah.diefenbach@lmu.de, k.kohler@hs-mannheim.de, stefan.tretter@psy.lmu.de

## Zusammenfassung

Prototyping ist fester Bestandteil des User-Centered-Designprozesses und Grundlage für Innovationen, insbesondere im Kontext neuartiger Technologien (z.B. VR, AR, IoT). Die Wahl spezifischer Prototyping-Methoden erfolgt jedoch häufig wenig systematisch, was ihren Wirkungsgrad vermindert. Für den effektiven Einsatz von Prototypen in der Unternehmenspraxis ist es zentral, jeweilige Rollen der Stakeholder, welche mit Prototypen arbeiten oder in Kontakt kommen, wie z.B. Visual Designer, Entwickler oder Kunden, und deren spezifische Belange zu berücksichtigen. Der Beitrag diskutiert Einsatzziele von Prototypen (z.B. Kommunikation, Exploration, Evaluation) entlang verschiedener Design- und Entwicklungsphasen. Zur Unterstützung der Wahl des passenden Prototyps werden typische Stakeholder in Form von Prototyping-Personas beschrieben. Grundlage für diese Arbeit liefern Erhebungen in verschiedenen Unternehmen innovativer Technologiedomänen im Rahmen des BMBF-geförderten Verbundprojekts ProFI.

## 1 Einleitung

Mit dem steigenden Innovationsgrad aktueller Technologien (u.a. Internet of Things, Virtual/Augmented Reality) und entsprechenden Produktkonzepten, steigt auch die Relevanz des zielgerichteten Prototyping. Dadurch können frühzeitige, kontinuierliche Bewertungen sowie Verbesserungen von Konzeptideen gefördert und die Produktentwicklung optimiert werden (Lim et al., 2008). Eine Frage, die diesbezüglich sowohl in der Wissenschaft als auch in der Praxis wiederholt aufkommt, ist die nach der passenden Wahl einer Konzeptrepräsentation durch einen Prototyp. Ziel ist es dabei, eine Produktidee angemessen zu repräsentieren, gleichzeitig aber bei geringem Aufwand frühzeitig valide Einsichten zu erhalten. Wie bereits die Forschungsliteratur betont, sollte die Wahl des Prototyps u.a. davon abhängen, zu welchem Zweck (Exploration, Demonstration, Evaluation) dieser eingesetzt wird, sowie welche Fragestellung er beantworten soll (z. B. Schneider, 1996). Studienergebnisse zum Einsatz von Prototyping im Rahmen der Unternehmenspraxis zeigen jedoch eine fehlende Reflexion und Systematik in Bezug auf die Wahl und den Einsatz von Prototypen. Zwar ist die allgemeine Relevanz von Prototyping als essenzieller Baustein im Produktentwicklungszyklus anerkannt, jedoch ergibt sich die Wahl des spezifischen Prototyps häufig aus Unternehmensroutinen bzw. einfach zugänglichen Prototyping-Werkzeugen (z.B. Christoforakos & Diefenbach, 2017; Diefenbach et al., 2013). Dies kann dazu führen, dass der durch den Einsatz des Prototyps beabsichtigte Zweck nicht erfüllt wird bzw. interessierende Fragestellungen nur mangelhaft

beantwortet werden. Einsichten bzgl. des Erfolgspotenzials eines Produkts könnten z.B. falsch interpretiert werden, wodurch wiederum unnötige Kosten entstehen könnten. Ein Grund für das häufig unsystematische Vorgehen in der Unternehmenspraxis könnte sein, dass sich in der Literatur auch nur wenige Ansätze zur Systematisierung von Prototyping-Praktiken finden lassen. Zudem sind diese häufig recht komplex und akademisch orientiert. Der Ansatz von Jensen et al. (2015) beispielsweise integriert sechs verschiedene Frameworks anderer Forscher und resultiert letztlich in 68 Fragen zur Beschreibung von Prototypen. Insgesamt scheint es aufgrund der unzähligen Prototyping-Methoden innerhalb verschiedener Disziplinen auch schwer möglich, diese trennscharf zu kategorisieren und eindeutige Empfehlungen zu deren Einsatz auszusprechen, welche sich zudem noch universell in Entwicklungsprozesse verschiedener Unternehmen integrieren lassen.

Uns scheint es daher lohnenswert alternative, leichtgewichtige und stärker anwendungsorientierte Möglichkeiten der Kategorisierung von Prototypen in Betracht zu ziehen. Ein Beispiel dafür ist ein Stakeholder-orientierter Ansatz der Systematisierung von Prototyping-Methoden, mit dem Ziel Praktiker zu unterstützen, die Methoden in Abhängigkeit vom Kontext bzw. der Phase im Rahmen eines spezifischen Projekts zu wählen. Ein besonderer Vorteil eines solchen Ansatzes ist die einfache Anpassung für verschiedene Branchen und Organisationsformen.

Im Folgenden beschreiben wir den Ansatz anhand des Beispiels von im BMBF-Projekt ProFI (Zielgerichtetes Prototyping für gesteigerte Innovation, FKZ: 01IS16015) identifizierten Prototyping-Stakeholdern und deren Beschreibung in Form von Personas. Nach einer Diskussion zentraler Konzepte der Forschungsliteratur präsentieren wir fünf Personas und deren spezifische Motivationen und Einsatzzwecke von Prototypen sowie typische Methoden und Werkzeuge und verorten diese im Designprozess anhand des vom britischen Design Council beschriebenen *Double Diamond* Modells (2007). Ziel des Beitrags ist es, Praktiker zur Übertragung des Ansatzes auf ihren eigenen Kontext zu befähigen und damit den effektiven und effizienten Umgang mit Prototyping sowie eine optimierte Produktentwicklung zu fördern.

## 2 Prototypen im Innovationsprozess

Aus der griechischen Sprache übersetzt, ist ein Prototyp die *erste bzw. primitive Form* eines Dings. Ein Prototyp verkörpert eine vereinfachte Repräsentation eines Produktkonzepts und kann von der abstrakten Präsentation einer Produktidee bis hin zu einem greifbaren Artefakt variieren (z.B. Coughlan et al., 2007). Entsprechend kann ein Prototyp trotz seiner Ähnlichkeit mit dem unfertigen Produkt, das er repräsentieren soll, aus anderen Materialien bzw. Technologien als das angestrebte Endprodukt bestehen.

Ausgehend von der vielfältigen Anwendung von Prototypen in diversen Branchen existieren verschiedene Dimensionen zur Klassifizierung dieser, welche auch die Kommunikation und Verständigung über Prototyping als Teil des Innovationsprozesses erleichtern sollen. Eine dieser Beschreibungsdimensionen ist der Einsatzzweck: je nach Branche und Phase im Entwicklungsprozess, kann Prototyping ganz unterschiedliche Zwecke verfolgen. Eine typische Kategorisierung von Einsatzzwecken ist die grobe Unterscheidung von (1) Exploration/Ideation, (2) Demonstration und (3) Evaluation von Gestaltungsalternativen (Houde & Hill, 1997). In

der Praxis verkörpern Prototypen meist mehrere Zwecke gleichzeitig, jedoch mit unterschiedlicher Gewichtung. Die Exploration neuer Nutzungsszenarien eines Produktkonzepts setzt z.B. eine Demonstration des bisherigen Konzepts höchstwahrscheinlich voraus. Auch können Evaluationsergebnisse eines Konzepts parallel zur Ideation und Weiterentwicklung dessen beitragen. Es wird deutlich, dass eine klare Differenzierung zwischen Zwecken von Prototypen, besonders in Bezug auf die Exploration und Evaluation kaum möglich ist.

### 3 Prototyping-Stakeholder und Personas

Eine weitere zentrale Dimension der Unterscheidung von Prototypen ist deren Zielgruppe. Diese kann laut Blomkvist und Holmlid (2011) in drei übergreifenden Kategorien dargestellt werden. Dazu gehören (1) Klienten, (2) Nutzer/Kunden und (3) Kollegen. Je nach Zielgruppe, die mit einem Prototyp interagiert bzw. konfrontiert wird, sollte z.B. die Reichhaltigkeit eines Prototyps, d.h. dessen Ähnlichkeit zum finalen Produkt gewählt werden, sodass diese dem Vorwissen der Zielgruppe bzgl. des Produktkonzepts entspricht (Bryan-Kinns & Hamilton, 2002). Während ein Kollege anhand einer Skizze einen guten Eindruck des Produktkonzepts erhalten kann und die Entwicklung des Produkts relativ akkurat einschätzen kann, kann die Konfrontation mit dem gleichen Prototyp bei externen Zielgruppen zu ganz anderen Assoziationen und Schlussfolgerungen führen. Z.B. kann es aufgrund von Idealisierungstendenzen bei gering reichhaltigen Prototypen passieren, dass potentielle Nutzer bzw. Kunden finale Funktionalitäten und visuelle Komponenten eines Konzepts überschätzen und bei Konfrontation mit dem finalen Produkt womöglich enttäuscht sind (z.B. Diefenbach et al., 2013). Bei einer fehlenden Berücksichtigung der Perspektiven verschiedener Zielgruppen können somit essenzielle Kommunikationsschwierigkeiten unter relevanten Stakeholdern entstehen.

Expertenbefragungen zeigten weiterhin, dass sich Praktiker durchaus bewusst sind, dass die Wahl von Prototypen je nach Zielgruppe einen erheblichen Einfluss auf die Produktentwicklung haben kann. Befragte UX Professionals betonten beispielsweise, dass es sich bei Kunden-Akquisen lohnt, aufwändige Prototypen zur Stärkung des Kundenvertrauens zu verwenden (Christoforakos & Diefenbach, 2017). Andererseits kann eine zu detailreiche Ausarbeitung von Prototypen auch dazu führen, dass bei Bewertungen von Produktideen falsche Produktkomponenten fokussiert werden und somit Einsichten zur Produktidee unvollständig oder nicht akkurat ausfallen (Diefenbach et al., 2013). Es lohnt sich daher, die verschiedenen Prototyping-Stakeholder im Rahmen der Entwicklungsprozesse umfassend und systematisch zu betrachten, um diesbezüglich Empfehlungen hinsichtlich der Verwendung von Prototyping-Methoden aussprechen zu können. In diesem Sinne wurde im Rahmen des Projekts ProFI anhand von Fokusgruppen und Workshops mit den Unternehmenspartnern eine Kategorisierung von Zielgruppen bzw. Stakeholdern im Rahmen des Prototypingprozesses durchgeführt. In Anlehnung an die im User Centered Design verbreitete Persona-Methode (z.B. Buß, 2009; Chang et al., 2008; Cooper, 2003; Pruitt & Grudin, 2003) wurden die Prototyping-Stakeholder in Form von fiktionalen Charakteren beschrieben, welche für die Personengruppe typische demographische Attribute, Ziele, Motivationen und Verhaltensmuster repräsentieren. Die Idee ist, diese anschauliche Darstellung in Form konkreter Personen an einem prominenten Ort zu platzieren und damit den Belangen der repräsentierten Zielgruppe bzw. Stakeholder kontinu-

ierliche Präsenz zu verleihen. Genau wie Personas helfen können, Entscheidungen bzgl. Produktfunktionalitäten an den Bedürfnissen der Zielgruppe auszurichten, könnten Prototyping-Personas helfen, die Wahl des passenden Prototyps an den Bedürfnissen der Stakeholder auszurichten.

In den Workshops mit Unternehmenspartnern im Projekt ProFI konnten fünf übergreifende Personas identifiziert werden, welche nachfolgend in Textform sowie „Steckbriefen“ (siehe Abb. 1) zur einfachen Repräsentation im Arbeitsalltag beschrieben sind (aus Gründen der Lesbarkeit wird im Text die männliche Form verwendet, die Beschreibungen sind jedoch geschlechtsunabhängig):

Der *Project Lead* mit einem Masterabschluss in Visual Design ist Anfang vierzig und besonders erfahren im Design Thinking. Er bringt mehrere Jahre Arbeitserfahrung und entsprechend Seniorität und Selbstbewusstsein mit. Dabei hat er einen umfassenden Überblick über einzelne Rollen im Unternehmen und Prozesse in den jeweiligen Teams. Dadurch erhält er auch einen guten Einblick in aktuelle Herausforderungen, die diese betreffen. Der Project Lead stellt darüber hinaus das Bindeglied zum Kunden dar und verantwortet entsprechend eine professionelle Repräsentation des Unternehmens. Profitieren kann er besonders aus dem Einsatz von Prototypen, die das Handwerk des Unternehmens zwar angemessen repräsentieren, gleichzeitig aber eine Diskussionsgrundlage mit Kunden sowie dem eigenen Team darstellen.

Der *Service Designer* ist um die dreißig Jahre alt und hat im Vergleich zum Project Lead einen eher theoretischen Hintergrund, wie bspw. einen Abschluss in Psychologie, Anthropologie oder Human Factors. Seine Fähigkeiten liegen hauptsächlich im Bereich Service Design und Recherche. Seinem Hintergrund entsprechend, zeichnet er sich durch ein hohes Interesse am Menschen und Empathie aus. Um einzelne Prozesse im Rahmen des Prototyping moderieren zu können, benötigt dieser leichten Zugang zu Prototyping-Tools. Zudem sollten diese einfach bedienbar sein, ohne komplexes technisches Wissen vorauszusetzen.

Der *Interaction Designer* ist ein „Digital Native“ mit einem Bachelor-Abschluss im Kreativbereich, wie z.B. Visual Design, kooperiert im Unternehmen mit Service Designern, Ingenieuren sowie Entwicklern und ist besonders erfahren in der Produktkonzeption. Während er im Prototypingprozess die Methoden der Ideation und Evaluation eines Konzepts definiert, fällt ihm die Einschätzung der technischen Machbarkeit besonders schwer. Darüber hinaus legt der Interaction Designer Wert auf die Wiederverwertbarkeit von Prototypen.

Der *Technologe* hat einen Masterabschluss im Bereich Interface Design. Zudem zeichnen ihn seine Programmierfähigkeiten aus. Entsprechend ist er auch Spezialist im innovativen Technologiebereich Internet of Things. Im Rahmen von Prototyping ist dieser vorrangig an der Überprüfung der technischen Machbarkeit sowie der Usability von Produktkonzepten interessiert und benötigt daher frühzeitig greifbare Versionen eines Prototyps.

Der *Kunde* mit betriebswissenschaftlichem Hintergrund ist Unternehmensinhaber und bringt ein hohes Interesse an Technologien mit aktuell interessantem wirtschaftlichen Potential mit, wie z.B. Künstliche Intelligenz und Internet of Things. Diese Technologien würde er gerne im Unternehmen etablieren, während gleichzeitig kein hohes Risiko für die Organisation eingegangen werden sollte. Daher wäre dieser eher bereit für kürzere Zeitspannen in derartige Produktkonzepte zu investieren.



Abbildung 1. Steckbriefe der Prototyping-Personas.

## 4 Prototyping im Design- und Entwicklungsprozess

Der Kontext verschiedener Innovationsprojekte unterscheidet sich häufig in der Größe und Offenheit des Gestaltungsspielraumes zum gegebenen Zeitraum. Je nach Projektkontext ist die dem Projekt zugrundeliegende Problembeschreibung entweder sehr offen und vage („Gesundheit und Wohlbefinden verbessern“) oder bereits sehr fokussiert und spezifisch („Jugendliche davon abhalten sich am Abend zu lange mit dem Handy zu beschäftigen“). Um diesen Unterschied im Projektkontext besser spezifizieren zu können, hat es sich als hilfreich erwiesen, die Phasen des Double Diamond (2007) heranzuziehen.

### 4.1 Double Diamond Designprozess

Das Modell des Double Diamond basiert auf der Annahme, dass die Konzeption eines Produktes in einem definierten Design-Raum verhaftet ist. Dieser fasst das gesamte Wissen rund um die Problemstellung und möglichen Lösungsalternativen zusammen. Er wird im Laufe der

Projektentwicklung sukzessive eingeengt. Der Design-Raum ist in zwei große Abschnitte unterteilt, den *Problemraum* und den *Lösungsraum*, die jeweils einen Diamanten im Double Diamond repräsentieren (vgl. Abb. 2). Dabei beginnen Gestaltungsprojekte meist mit einer Problemstellung, die sehr vage ist. Ausgehend von dieser wird die Lösung durch folgende vier Phasen erarbeitet.

*Discover.* Während dieser Phase wird Wissen über den Nutzer und seinen Kontext erworben. Verschiedene Lösungsideen werden zusammengetragen.

*Define.* In dieser Phase werden entstandene Ideen bewertet, indem ihre Machbarkeit und technischen Rahmenbedingungen im Geschäftskontext geprüft werden. Zum Ende dieser Phase ist die *Design Opportunity* identifiziert, d.h. die Problemstellung ist so eindeutig, dass die Entscheidung gefällt wird, ob die Idee umgesetzt wird oder nicht. Dabei ist die Problemstellung soweit eingeengt, dass die Hauptzielgruppe definiert und die Vorteile aus Nutzersicht verstanden sind sowie technologische und geschäftskritische Rahmenbedingungen definiert sind.

*Develop.* In dieser Phase werden die Feinheiten der Gestaltungslösung ausgearbeitet. Die genaue Nutzerinteraktion sowie technische und visuelle Ausgestaltungen werden definiert. Am Ende dieser Phase ist das Produkt so weit fertiggestellt, dass es „produziert“ werden kann.

*Deliver.* In der letzten Phase wird das Produkt für den Markt vorbereitet.

Während der Double Diamond den Macrozyklus des Gestaltungs- und Entwicklungsprozesses beschreibt, können innerhalb der einzelnen Phasen in mehreren sogenannten Microzyklen, bestehend aus den Tätigkeiten *Ideate/Develop/Test*, verschiedene Prototypen entstehen. Das gesamte Modell wird in der Abbildung am Ende dieses Kapitels (Abb 2.) dargestellt.

## 4.2 Prototyping-Zwecke und Personas im Double Diamond Designprozess

Je nach Verortung von Projekten im Double Diamond (2007) unterscheiden sich die Zwecke der Prototypen, die im Rahmen der Gestaltungsentwicklung hergestellt werden. So sind Prototypen im Problemraum eher zur Exploration des Gestaltungsspielraumes geeignet. Sie dienen dazu, etwas über den Anwender und Kontext herauszufinden und Klarheit über die Design Opportunity zu gewinnen, ihre Reichhaltigkeit ist eher gering und weitere Verwendung dieser Prototypen eher unwahrscheinlich. Befindet sich ein Projekt bereits in Lösungsraum, werden Prototypen oft sukzessive verfeinert. Hier werden Gestaltungsentscheidungen getroffen und Produktmerkmale definiert. Stakeholder möchten diese Prototypen nicht selten weiterverwenden. Die grundlegenden Materialien/Software sind häufig denen des Endproduktes nahe.

Analog zu Prototyping-Zwecken lassen sich ebenso Stakeholder bzw. Personas entlang des Designprozesses einordnen. Während der *Project Lead* über den ganzen Designprozess hinweg die Entwicklung des Produkts verantwortet und in engem Kontakt mit Kunden steht, agiert er in allen Phasen des Designprozesses. Eine besondere Rolle spielt er meistens beim Abschluss eines Mikrozyklus, aus dem häufig ein Prototyp resultiert, der dem Kunden präsentiert wird, um die weiteren Entwicklungen des Konzeptes anzustoßen sowie zum Abschluss des Makroprozesses. Er nutzt Prototypen zu allen Zwecken aber fokussiert die *Demonstration*.

Ein *Service Designer* andererseits ist eher für die Recherche bei der Entwicklung eines neuen Produktkonzepts zuständig und kann von seinem menschenbezogenen Wissen Gebrauch machen im Hinblick auf die Bedürfnisse der Nutzer, die bei spezifischen Produkten berücksichtigt werden müssen. Daher ist er vorrangig im anfänglichen Designprozess involviert und fokussiert hauptsächlich die *Discover*-Phase sowie den Prototyping-Zweck der *Ideation*.

Der *Interaction Designer* hingegen beschäftigt sich vor allem mit dem Design der Interaktionselemente, das erst relevant wird nachdem die Grundidee des Konzepts definiert wurde. Darüber hinaus verantwortet er die *Ideation* aber auch *Evaluation* dieser Elemente, ohne sich aber näher mit technischen Details auszukennen. Daher könnte man diese Persona vorrangig in die *Define*- sowie *Develop*-Phase einordnen, wobei entstandene Ideen evaluiert aber auch Gestaltungslösungen ausgearbeitet werden. Prototypen nutzt dieser Stakeholder daher sowohl zur *Ideation* einzelner Interaktionselemente aber vor allem zur *Evaluation* dieser.

Der prototypische *Technologe* wiederum beschäftigt sich mit der technischen Machbarkeit sowie der Usability von Produktideen nachdem sie als erste Ideen festgehalten wurden. Dafür benötigt dieser frühzeitig greifbaren Prototypen. Vorrangig finden sich Stakeholder dieser Art ebenso in den Phasen *Define* und *Develop* entlang des Designprozesses und setzen Prototypen wiederholt zur *Ideation* einzelner Funktionen sowie zur ausführlichen *Evaluation* dieser ein.

*Kunden* haben als Stakeholder je nach Projekt innerhalb mehrerer Design-Phasen entlang des Prozesses einer Produktentwicklung Interesse daran, an der Produktentwicklung beteiligt zu sein. Zumal diese aber nicht darauf spezialisiert sind, technische Machbarkeiten von Produktkonzepten zu überprüfen und einzelne Gestaltungslösungen beispielsweise im Hinblick auf einzelne Interaktionselemente zu entwickeln, sind diese hauptsächlich in die *Discover*- sowie *Deliver*-Phase involviert. In Fällen in denen jedoch fertige Produkte gekauft werden kann es auch sein, dass Kunden nur mit dem Abschluss der letzten Design-Phase in Kontakt kommen. Aufgrund der vielen unterschiedlichen Projektcharaktere und auch Kooperationsmöglichkeiten zwischen Unternehmen hat es sich auch im Rahmen der Workshops und Fokusgruppen als sehr schwierig erwiesen, Kunden den Phasen entlang des Double Diamonds einzuordnen. Sie werden weiterhin hauptsächlich mit den Prototypen konfrontiert, weshalb diese Stakeholder einem Prototyping-Zweck nur schwer zugeordnet werden können.

### 4.3 Methoden und Werkzeuge für Personas und Prototyping Zwecke im Designprozess

Entsprechend der erläuterten Filterfunktion von Prototypen sollten gewählte Methoden von der grundlegenden Fragestellung und Motivation abhängen (Lim et al., 2008). Aufgrund der unzähligen Sammlungen an Methoden und Tools lässt sich jedoch keine ausschöpfende Zuordnung durchführen. Im Folgenden werden daher je nach Stakeholder, in Form von Personas, sowie Phase und Prototyping-Zweck im Designprozess, mögliche Methoden vorgeschlagen.

#### 4.3.1 Stakeholder in der Discover-Phase

Stakeholder, wie der *Service Designer* beschäftigen sich hauptsächlich mit Prototypen zur *Ideation*. Dabei setzt dieser kein komplexes technisches Wissen voraus und benötigt einfachen

und schnellen Zugang zum Prototyping. Entsprechend könnten sich Methoden wie *Skizzen*, *Papier-* bzw. *textuelle Prototypen* anbieten, die sowohl die Ideation unterstützen als auch im Rahmen der Abbildung eines ersten Nutzungserlebnisses valide Methoden darstellen können und kein besonderes technisches Wissen zur Generation erfordern.

#### 4.3.2 Stakeholder in der Define/Develop-Phase

*Interaction Designer* und/oder *Technologen*, die besonders in den *Define-* und *Develop-*Phasen entlang des Double Diamond Prozesses involviert sind, setzen Prototypen typischerweise zur *Ideation* technischer Elemente innerhalb von Design-Mikrozyklen aber vor allem zur *Evaluation* dieser ein. Um diesbezüglich valide Einsichten zu erhalten sind Prototypen zu empfehlen, die hinsichtlich ihrer Funktionalitäten reichhaltig sind, sodass technische Machbarkeiten überprüft werden können. Diese können je nach Projektphase bzw. Komplexität und Wichtigkeit der betroffenen Design-Elemente von *Wireframes*, d.h. stark vereinfachten Repräsentationen eines Konzepts mit Fokus auf der Anordnung einzelner Design-Elemente, die technisch nicht wirklich funktionieren, bis hin zu funktionsfähigen *nativen Prototypen*, die sich nur in einzelnen visuellen Design-Elementen von dem finalen Produkt unterscheiden. Für diese Stakeholder ist bei diesen Methoden eine Wiederverwertbarkeit von Prototypen zentral, um eine kosten- und zeiteffiziente Produktentwicklung zu unterstützen.

#### 4.3.3 Stakeholder in der Deliver-Phase

Stakeholder, wie der *Project-Lead* spielen im gesamten Design- und Prototypingprozess eine essenzielle Rolle, indem sie immer wieder *Explorationen* und *Evaluationen* verantworten. Hauptsächlich übernehmen diese aber als Bindeglied zum Kunden die *Demonstration* des Projektstandes oder eines finalen Produkts, z.B. bei einer Akquise. Den Fokus auf die Demonstration der Konzepte und die Repräsentation des Unternehmens und des Handwerks der Mitarbeiter können daher besonders Prototypen unterstützen, die visuell imponieren. Solche sind bei User-Interfaces z.B. *Mock-Ups* oder *Screen-Designs*. Diese haben zwar häufig eine eingeschränkte Funktionalität, wirken jedoch visuell attraktiv. Vorsicht ist dabei mit empirisch gefundenen Idealisierungstendenzen geboten (Diefenbach et al., 2013), da Kunden dazu neigen können, nicht vorgesehene Funktionalitäten anzunehmen, was später zur Fehlkommunikation führen kann. Darüber hinaus sind auch *Video-Prototypen*, die Produktideen anhand eines Nutzungsszenarios erklären, geeignet. Besonders bei innovativen Technologien, im Rahmen dieser das gesamte Nutzungserlebnis fokussiert wird und Produkte häufig nicht in greifbarer Version existieren, könnten sich solche Prototypen für eine erste Demonstration beim Kunden eignen. Darüber hinaus, sind natürlich auch native Prototypen, die sich kaum mehr von dem finalen Produkt unterscheiden, empfehlenswert, wenn es nur um die Demonstration geht und keine Kooperation mit Kunden besteht, aus der Änderungswünsche resultieren können. Jedoch ist im Falle dieser Stakeholder besonders auf die Interaktionsart und -intensität zu achten, da fortlaufende Kooperationen, die auf konkreten Aufträgen basieren sich im Prototypingprozess deutlich von der Produktentwicklung mit dem Ziel ein Produkt auf dem Markt zu bringen, unterscheiden kann.

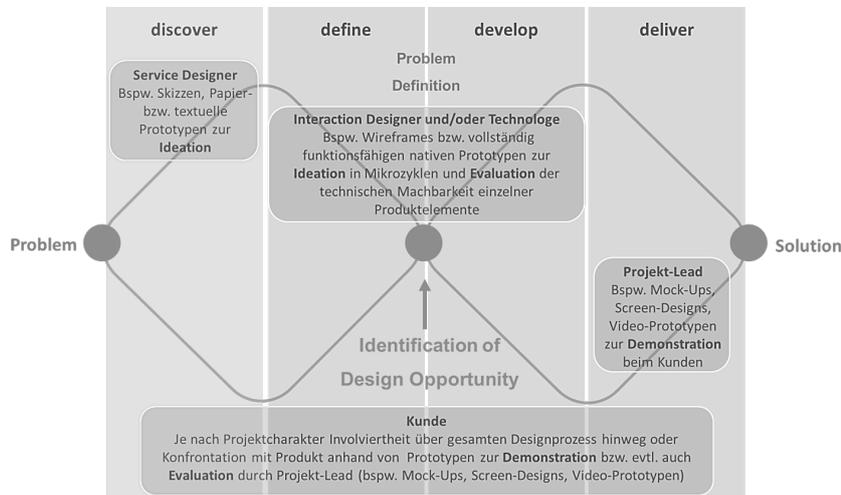


Abbildung 2. Personas, Prototyping-Methoden und -Zwecke im Double Diamond (2007)

## 5 Ausblick

Durch die Bandbreite an Unternehmenskontexten und Projektcharakteren, lassen sich kaum allgemeine Empfehlungen zu Wahl und Einsatz von Prototyping-Methoden aussprechen. Empfehlenswert ist jedoch in jedem Fall ein systematisches Vorgehen, das Zusammenhänge zwischen Stakeholdern im Design- und Prototypingprozess sowie den Einsatzzwecken von Prototypen explizit berücksichtigt. UX-Experten in der Praxis können sich zudem an dem vorgeschlagenen Modell orientieren, indem sie sich bei der eigenen Verwendung von Prototypen (z.B. zur Exploration) sowie bei der Nutzung dieser zur Kommunikation und Demonstration intern und extern die Passung des Einsatzzweckes und der Designphase analog zum Double Diamond systematisch vor Augen führen. Die in vielen Organisationen diesbezüglich vorherrschende, fehlende Systematik kann nämlich zu erheblichen Kosten und Ineffizienzen führen. Die präsentierte Systematik zeigte sich bei den Unternehmenspartnern der Fokusgruppen und Workshops als sinnvoll und einfach anwendbar. Eine breite Erprobung dieser durch Praktiker außerhalb des Förderprojekts, um weitere Erfahrungswerte von Unternehmen unterschiedlicher Strukturen und Kunden zu generieren, steht jedoch noch aus und ist für die Ableitung von eindeutigen Empfehlungen für die Praxis grundlegend. Eine Generalisierbarkeit des Ansatzes könnte großes Potential für einen gezielteren Einsatz von Prototyping und validere sowie kosten- und zeit-effizientere Innovationsprozesse mit sich bringen. Diesbezügliche Rückmeldungen und Erfahrungswerte aus Wissenschaft und Praxis wären besonders wertvoll.

## Danksagung

Die Arbeiten wurden im Rahmen des BMBF-Projekts ProFI (FKZ: 01IS16015) gefördert. Unser Dank geht außerdem an die ProFI-Konsortialpartner und die Fokusgruppen-Teilnehmer.

## Literaturverzeichnis

Blomkvist, J., & Holmlid, S. (2011). Existing prototyping perspectives: Considerations for service design. *Nordes*, 4, 1-10.

Bryan-Kinns, N., & Hamilton, F. (2002). One for all and all for one?: case studies of using prototypes in commercial projects. In *Proceedings of the second Nordic conference on Human-computer interaction*, 91-100. ACM.

Buß, A. (2009). Personas als Standardwerkzeug des User Centered Designs: Methode mit Tücken. *i-com*, 8(2), 58.

Camburn, B., Viswanathan, V., Linsey, J., Anderson, D., Jensen, D., Crawford, R., Otto, K., & Wood, K. (2017). Design prototyping methods: state of the art in strategies, techniques, and guidelines. *Design Science*, 3, 37. München: Oldenbourg.

Chang, Y. N., Lim, Y. K., & Stolterman, E. (2008, October). Personas: from theory to practices. In *Proceedings of the 5th Nordic conference on Human-computer interaction: building bridges* (pp. 439-442). ACM.

Christoforakos, L. & Diefenbach, S. (2017). Erfolgreiches Prototyping im Ideenstadium der Produktentwicklung. *Usability Professionals 2017*. German UPA e.V.

Cooper, A. (2004). *The inmates are running the asylum: [Why high-tech products drive us crazy and how to restore the sanity]*. Indianapolis: Sams.

Coughlan, P., Suri, J. F., & Canales, K. (2007). Prototypes as (Design) Tools for Behavioral and Organizational Change. A Design-Based Approach to Help Organizations Change Work Behaviors. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 43(1), 122-134.

COUNCIL, Design: Eleven lessons: managing design in eleven global brands. In: London, UK: The Design Council (2007) [http://www.designcouncil.org.uk/sites/default/files/asset/document/ElevenLessons\\_{ }Design\\_{ }Council{ }282{ }29.pdf](http://www.designcouncil.org.uk/sites/default/files/asset/document/ElevenLessons_{ }Design_{ }Council{ }282{ }29.pdf)files/76/ ElevenLessons\_{ }Design\_{ }Council.pdf

Diefenbach, S., Chien, W. C., Lenz, E., & Hassenzahl, M. (2013). Prototypen auf dem Prüfstand. Bedeutsamkeit der Repräsentationsform im Rahmen der Konzeptevaluation. *i-com Zeitschrift für interaktive und kooperative Medien*, 12(1), 53-63.

Houde, S., & Hill, C. (1997). What do prototypes prototype. In M. Helander, T. Landauer, and P. Prabhu (Eds.) *Handbook of Human-Computer Interaction (2. Ed.)* (pp. 367- 381). Amsterdam: Elsevier.

Jensen, M. B., Balters, S., & Steinert, M. (2015). Measuring Prototypes-A Standardized Quantitative Description Of Prototypes And Their Outcome For Data Collection And Analysis. In DS 80-2 *Proceedings of the 20th International Conference on Engineering Design (ICED 15)* Vol 2: Design Theory and Research Methodology Design Processes, Milan, Italy, 27-30.07.15.

Lim, Y. K., Stolterman, E., & Tenenberg, J. (2008). The anatomy of prototypes: Prototypes as filters, prototypes as manifestations of design ideas. *ACM Transactions on Computer- Human Interaction (TOCHI)*, 15(2), 7-27. Pruitt, J., & Grudin, J. (2003, June). Personas: practice and theory. In *Proceedings of the 2003 conference on Designing for user experiences* (pp. 1-15). ACM.

Pruitt, J., & Grudin, J. (2003, June). Personas: practice and theory. In *Proceedings of the 2003 conference on Designing for user experiences* (pp. 1-15). ACM.

Schneider, K. (1996, May). Prototypes as assets, not toys: why and how to extract knowledge from prototypes. In *Proceedings of the 18th international conference on Software engineering* (pp. 522-531). IEEE Computer Society.

## Autoren



### **Christoforakos, Lara**

Lara Christoforakos studierte Wirtschafts-, Organisations- und Sozialpsychologie an der Ludwig-Maximilians-Universität München, wo sie seit Oktober 2016 als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Wirtschafts- und Organisationspsychologie tätig ist. Derzeit beschäftigt sie sich im Rahmen eines BMBF-geförderten Verbundvorhabens mit der Gestaltung von Prototyping-Prozessen für gesteigerte Innovation bei kleinen und mittleren Unternehmen. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich Markt- und Konsumentenpsychologie mit Fokus auf der Gestaltung und Evaluation von User Experience.



### **Diefenbach, Sarah**

Sarah Diefenbach ist Professorin für Wirtschaftspsychologie an der LMU München. Seit 2007 beschäftigt sie sich mit der Erforschung des Konsumentenerlebens und der Gestaltung interaktiver Produkte unter psychologischen Gesichtspunkten, sowie der Entwicklung von Methoden für User Experience Design und Evaluation.



### **Kirstin Kohler**

Kirstin Kohler ist Professorin für User Experience und Interaktions-Design an der Hochschule Mannheim in der Fakultät für Informatik. Mit ihrer Arbeitsgruppe ist sie an verschiedenen Forschungsprojekten beteiligt. Sie verantwortet interfakultative Lehrveranstaltungen zum Thema Design Thinking und leitet den neuen Kreativ-/Makerspace der Hochschule.



### **Tretter, Stefan**

Stefan Tretter studierte Wirtschafts-, Organisations- und Sozialpsychologie an der LMU München, wo er seit Oktober 2015 als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Wirtschafts- und Organisationspsychologie tätig ist. Seine Forschungsinteressen liegen im Bereich der Markt- und Konsumentenpsychologie, mit besonderem Fokus auf dem Nutzererleben bei der Mensch-Technik-Interaktion.