

VERWENDUNG VON MOCKUPS ALS VISUALISIERUNGSMÖGLICHKEIT IN DER VORPROJEKTPHASE

Anja Handl

FH Technikum Wien, Wien, Österreich

Kurzfassung

Gerade in der Vorprojektphase spielt die Kommunikation mit den Stakeholdern eine entscheidende Rolle. Um sicherzustellen, dass es zu keinen Missverständnissen kommt und alle nötigen Anforderungen erfasst werden können, werden diese mit Hilfe von Wireframes, Mockups oder Prototypen visualisiert.

Diese Arbeit befasst sich mit der Visualisierungsmöglichkeit „Mockups“ und evaluiert deren Anwendungsmöglichkeiten in der Vorprojektphase, die sich nicht nur auf die reine graphische Darstellung der Anforderungen beschränken. Darüber hinaus werden die Unterschiede zu anderen gängigen Visualisierungsmöglichkeiten verdeutlicht und anhand von Beispielen aufgezeigt, was Mockups aus heutiger Sicht ausmacht.

Die Ergebnisse der Recherche zeigen, dass Mockups primär zur Visualisierung von Webseiten und Benutzeroberflächen, sowie zur Erkennung potenzieller Usability-Probleme benutzt werden. Darüber hinaus gibt es bereits erste Einsätze von 3D Mockups, die vor allem für Virtual Reality Anwendungen als Basis dienen.

Des Weiteren wird der sogenannte „Modelling by Example“ Ansatz betrachtet, welcher eine Möglichkeit zeigt, wie Mockups mit semantischen Erweiterungen in der Vorprojektphase unterstützend eingesetzt werden können, um bis zu 50% der aufgewendeten Zeit in dieser Phase zu reduzieren. Dadurch ist es möglich, diese auch als Basis für Aufwandschätzungen heranzuziehen und damit mehr Nutzen zu schaffen als die rein graphische Darstellung von Anforderungen.

Einleitung

In den letzten Jahren wurde die Digitalisierung zu einem immer zentraleren Thema für viele Menschen und Unternehmen [1]. Von Medienpräsenz bis zur Verwaltung von Daten, vieles geschieht heutzutage primär digital und online. Daher benötigen Unternehmen auch

zunehmend mehr Software, um mit der Konkurrenz mithalten zu können [1]. Um sicherstellen zu können, dass die entscheidungstragenden Personen nicht nur das bekommen, was sie wollen, sondern das, was sie tatsächlich brauchen, werden oft zahlreiche Visualisierungsmöglichkeiten, wie Wireframes, Mockups oder Prototypen eingesetzt [2].

Die meisten AuftraggeberInnen haben kein technologisches Hintergrundwissen und somit fällt es einigen schwer sich vorzustellen, wie das fertige Produkt eigentlich aussehen soll [3]. Um die Anforderungen dennoch möglichst präzise erfassen zu können, werden Mockups eingesetzt, um eine graphische Darstellung des Endprodukts zu ermöglichen [4]. Hierbei werden auch oft mögliche Usability-Probleme festgestellt oder Features identifiziert, auf die bei der rein textuellen Beschreibung in der Spezifikation vergessen wurde [5].

Doch das ist nur eine Anwendungsmöglichkeit von Mockups. Heutzutage gibt es zahlreiche weitere, die in dieser Arbeit behandelt werden.

Methode der Literaturrecherche

Bei dieser Arbeit handelt es sich um eine Literatarbeit. Um den Stand der Technik darstellen zu können, wurde primär die Methodik der systematischen Recherche bzw. Schlagwortsuche angewandt. Wenn passende Quellen ein anderes Werk zitiert haben, so wurde hier die Schneeballsuche angewandt, um stets das ursprüngliche Werk zu zitieren. Darüber hinaus wurde darauf geachtet, keine graue Literatur zu verwenden.

State of the Art

Es gibt zahlreiche Möglichkeiten Benutzeroberflächen zu visualisieren. Diese Arbeit befasst sich mit einer davon, nämlich der Visualisierungsmöglichkeit „Mockups“ und beschränkt sich primär auf deren Verwendung in der Vorprojektphase, um den Rahmen der Arbeit nicht zu sprengen.

Begriffsdefinition „Mockup“

Zunächst ist eine klare Abgrenzung des Begriffs „Mockup“ nötig, da dieser in der Praxis häufig mit den Begriffen „Wireframe“ oder „Prototyp“ vermischt wird. In Abbildung 1 ist ein Beispiel für ein Mockup einer App zu sehen. Im Vergleich zu Wireframes oder Prototypen, werden Mockups primär zur Visualisierung von simulierten Echtdateien eingesetzt [6].

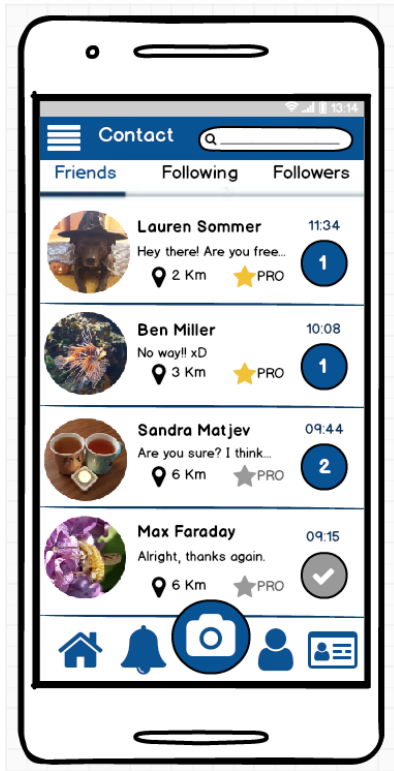


Abbildung 1: Beispiel für ein Mockup einer App

Beim Entwurf von Mockups haben EntwicklerInnen das Zieldesign bereits im Hinterkopf. Allerdings beinhaltet ein Mockup noch keinerlei Funktionalität. Das umfasst beispielsweise das Wechseln auf einen anderen Tab oder die Eingabe von Text. Wireframes wiederum skizzieren nur grob, wie Bereiche aufgeteilt werden sollen oder welche Buttons und Felder es geben soll, und zwar ohne Verwendung von Farben, Bildern oder Echtdateien [6]. Prototypen erweitern die Visualisierung um simulierte Funktionalität [7].

Begriffsdefinition „Fidelity“

Wie detailgetreu ein Prototyp im Vergleich zum tatsächlich fertigen Produkt ist, kann anhand der „Fidelity“ gemessen werden [7]. Je näher am Endprodukt der Prototyp dran ist, desto höher ist die Fidelity. Diese kann in verschiedenen Dimensionen, nämlich Tiefe, Breite, Aussehen und Interaktion, unterschiedlich ausgeprägt sein [8]. Das bedeutet, dass ein Prototyp beispielsweise hohe Fidelity in der Breite und gleichzeitig geringe Fidelity in der Tiefe

vorweisen kann. In diesem Fall liegt ein reduzierter Funktionalitäts-Level des Prototyps vor, da zwar viele Funktionen abgebildet werden, diese jedoch nur oberflächlich vorhanden sind.

Die mögliche erreichbare Fidelity kann jedoch auch vom verwendeten Tool abhängig sein [9], weshalb bei der Wahl eines geeigneten Tools, um Mockups zu zeichnen, die gewünschte Fidelity zu beachten ist. Ein weiterer zu berücksichtigender Faktor ist die Möglichkeit Mockups zu versionieren, da dadurch der iterative Design-Prozess erleichtert wird [9]. Werden zudem Anmerkungen für EndbenutzerInnen hinzugefügt, so hilft dies Anforderungen zu formalisieren, sowie mögliche Konflikte zu identifizieren und zu reduzieren, wie eine Studie in [3] zeigt.

Einsatzmöglichkeiten von Mockups

Mockups werden derzeit primär zur Visualisierung von Benutzeroberflächen und Webseiten eingesetzt [9], [10]. Das soll vor allem dazu beitragen, die Kommunikation mit den Stakeholdern zu erleichtern, da alle Beteiligten ein einheitliches Bild vor Auge haben, wie das Endprodukt aussehen soll. In der Vorprojektphase wird also im ersten Schritt ein Mockup entwickelt, dass iterativ verbessert wird, indem Feedback von zumeist Stakeholdern oder EndbenutzerInnen eingearbeitet wird. Damit können frühzeitig Usability-Probleme, wie zum Beispiel unpassende Icons, erkannt werden [5]. Die Verwendung von Mockups kann daher Entwicklungszeit in späteren Phasen einsparen, da bereits in der Vorprojektphase evaluiert werden konnte, welche Features für die NutzerInnen tatsächlich relevant sind [9].

Basierend auf den finalen Mockups, ist es möglich einen Prototyp zu entwickeln, aus welchem wiederum funktionale und nicht-funktionale Anforderungen abgeleitet werden können [9]. Ein wesentlicher Vorteil bei dieser Herangehensweise ist, dass die Funktionalität anstelle des Designs beim Entwickeln des Prototyps im Zentrum steht, da designtechnische Fragen bereits in den Iterationen der Mockup-Entwicklung geklärt wurden.

Eine weitere Anwendungsmöglichkeit ist Use Cases mit Mockups zu unterstützen. Wie eine Studie in [4] zeigt, ist dies vor allem dann hilfreich, wenn mit Personen zusammengearbeitet wird, die nicht im Bereich Technik spezialisiert sind. Durch die Visualisierung kann das Verständnis für Softwareanforderungen erhöht werden und im Vergleich zum Erstellen der Use Cases, wird der Aufwand zum Erstellen der Mockups als gering empfunden.

Der „Modelling by Example“ Ansatz

Gegen Ende der Vorprojektphase ist es wichtig, die Kosten für das bevorstehende Projekt abzuschätzen, damit ein Angebot erstellt werden kann. Mockups können hierbei nicht nur eingesetzt werden, um die Anforderungen zu visualisieren, sodass die entscheidungstragenden Personen, die meist keine Erfahrung mit Softwareentwicklung haben, den Kostenvoranschlag leichter nachvollziehen können. Werden diese Mockups um semantische Informationen erweitert, können basierend auf diesen die Kosten für die Entwicklung abgeschätzt werden, wie eine Studie in [2] zeigt. Diese Methode folgt dem sogenannten „Modelling by Example“ Ansatz [1], bei welchem die Mockups (die visuelle Komponente) um drei weitere Komponenten, eine kalkulatorische, eine technische und eine fachliche erweitert werden, wie in Abbildung 2 dargestellt ist.

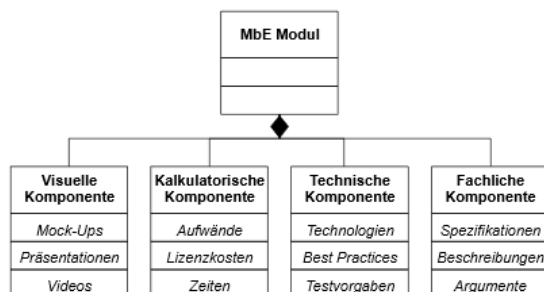


Abbildung 2: Komponenten eines "Modelling by Example" Moduls [1, p. 4]

Dieser Ansatz wurde speziell für die Vorprojektphase, die auch oft als Vorvertragsphase bezeichnet wird, entwickelt, um mit wenig zusätzlichem Aufwand eine möglichst präzise Aufwandschätzung erstellen zu können. Ein Kritikpunkt an der Verwendung von Mockups ist allerdings der zusätzliche Aufwand, der mit ihrer Erstellung einhergeht.

„Doppelarbeiten sind an der Tagesordnung, da zunächst die Visualisierungen erstellt, dann in Angeboten spezifiziert und kalkuliert werden, um sie abschließend für Präsentationen aufzubereiten. Der Aufwand für die Erstellung von Mock-Ups kann schnell ihren Nutzen übersteigen, wenn sie nur einmal verwendet und dann weggeworfen werden.“ [1, p. 2]

Allerdings kann der Nutzen von Mockups deutlich erhöht werden, indem sie mit semantischen Informationen angereichert werden und in einzelne wiederverwendbare Module als visuelle Komponente integriert werden. Dadurch können die Module als kleine Einheiten präziser geschätzt werden und darüber hinaus in anderen Projekten wiederverwendet werden [1]. Als Beispiele für semantische Anreicherungen führen Kalenborn und Fetzer [1] die Lizenzkosten für eine Datenbank, die

Beschreibung der Module und typische Pflichtenheftinhalte an. Darüber hinaus konnten sie im Rahmen von experimentellen Evaluationen und Praxiseinsatz feststellen, dass durch Anwendung dieser Methode die aufgewendete Zeit in der Vorprojektphase um bis zu 50% reduziert werden kann. Dadurch kann die für das Erstellen der Mockups aufgewendete Zeit sofort wieder eingespart werden.

3D Mockups

Obwohl Mockups meist zweidimensional entwickelt werden, gibt es heutzutage auch dreidimensionale Mockups [11]. Diese werden vor allem im Bereich Virtual Reality eingesetzt, um beispielsweise historische Gebäude oder Objekte in damaliger Zeit zu simulieren, die heute nicht mehr gut erhalten sind [11] oder um sie als Basis für 3D Modelle zu verwenden, die zum Beispiel in einer virtuellen Tour eingesetzt werden können [12]. Durch den Einsatz von Virtual Reality in Verbindung mit solchen Mockups wird ermöglicht, dass sich Personen durch die Mockups bewegen können. In Abbildung 3 ist ein Beispiel für ein 3D Mockup zu sehen.



Abbildung 3: 3D Mockup der "Chapelle des Ursulines" [11, p. 326]

Hier wurde von der Inneneinrichtung der „Chapelle des Ursulines“ in Québec ein Mockup erstellt, das als Grundlage für die 3D Modelle einer virtuellen 3D Tour durch die Kapelle gedient hat [11], [12]. In Abbildung 4 ist ein Screenshot dieser virtuellen Tour zu sehen.



Abbildung 4: Virtuelle 3D Tour der "Chapelle des Ursulines" [12]

Beim Vergleich der 3D Modelle mit dem Mockup ist zu erkennen, dass das Mockup bereits sehr nah

am tatsächlichen Endprodukt ist. Diese Eigenschaft ist für jede Art von Mockups typisch, denn umso mehr die graphische Visualisierung dem Endprodukt gleicht, desto besser kann die Kommunikation mit den Stakeholdern verlaufen [4].

Diskussion / Conclusio

Diese Arbeit analysiert unterschiedliche Verwendungsmöglichkeiten von Mockups in der Vorprojektphase. Dabei wurde gezeigt, dass diese primär zur Visualisierung von Benutzeroberflächen und Webseiten eingesetzt werden [9], [10]. Dadurch können bereits in der Vorprojektphase potenzielle Usability-Probleme erkannt werden [5]. Der iterative Design-Prozess der Mockups erleichtert zudem die Kommunikation mit den Stakeholdern und die korrekte Erfassung aller Anforderungen.

Werden sie um zusätzlichen Komponenten nach dem „Modelling by Example“ Ansatz [1] erweitert, kann die aufgewendete Zeit in der Vorprojektphase um bis zu 50% reduziert werden. Basierend auf diesen Modulen können durch die semantischen Erweiterungen präzise Aufwandschätzungen erstellt werden [2]. Im Verlauf der Arbeit wurden auch dreidimensionale Mockups betrachtet. Diese werden derzeit primär im Bereich Virtual Reality als Basis für 3D Modelle eingesetzt [11].

Es ist zudem möglich, Mockups unterstützend für Use Cases einzusetzen [4], sie als Basis für Prototypen zu verwenden [9] und sie mit Anmerkungen für EndbenutzerInnen anzureichern [3]. Dadurch wird die Kommunikation mit Personen, die nicht im technischen Bereich tätig sind, erleichtert und es können die Features erfasst werden, die tatsächlich benötigt werden [4]. Die Verwendung von Mockups ist daher gerade in der Vorprojektphase empfehlenswert.

Referenzen

[1] A. Kalenborn and K. Fetzer, “Modelling by Example: Ein Ansatz zur Unterstützung der Vorvertragsphase Internet basierter Software Projekte“, presented at Fachtagung Modellierung 2012, Germany, pp. 1-6, 2012

[2] A. Kalenborn, D. Kuhn and F. Lorig, “Calculating Software Projects on a Mockup based approach“, in *Joint Proceedings of REFSQ-2014 Workshops*, Germany, vol. 1138, pp. 34-39, 2014

[3] M. Urbieto, N. Torres, J. M. Rivero, G. Rossi and F. J. Dominguez-Mayo, “Improving Mockup-Based Requirement Specification with End-User Annotations“, in *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming*, International Conference on Agile Software Development, Portugal, pp. 19-34, 2018

[4] F. Ricca, G. Scanniello, M. Torchiano, G. Reggio and E. Astesiano, “On the effort of augmenting use cases with screen mockups” in *Proceedings of the 2010 ACM-IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement*, Italy, pp. 1-4, 2010

[5] L. Rivero and T. Conte, “Using an empirical study to evaluate the feasibility of a new usability inspection technique for paper based prototypes of web applications”, *Journal of Software Engineering Research and Development*, vol. 1, pp. 1-2, 2013

[6] Ó. S. Ramón, J. G. Molina, J. S. Cuadrado and J. Vanderdonckt, “GUI Generation from Wireframes” in *Actas del XIV Congreso Internacional de Interacción Persona-Ordenador*, Spain, pp. 99-102, 2013.

[7] M. Walker, L. Takayama and J. A. Landay, “High-fidelity or low fidelity, paper or computer? Choosing attributes when testing web prototypes” in *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society*, USA, vol. 46, pp. 661-665, 2002.

[8] C. Snyder, “What Paper is (and isn’t) Good for” in *Paper Prototyping The Fast and Easy Way to Design and Refine User Interfaces*, MA: Morgan Kaufmann, pp. 259-283, 2003

[9] A. R. Xambre, A. L. Ramos, L. Teixeira, N. Filipe and H. Alvelos, “Interface design for a sensory analysis decision support system” in *8th IADIS International Conference Information Systems*, Portugal, pp. 239-242, 2015

[10] E. Benson, “Mockup driven web development” in *Companion Publication of the IW3C2 WWW 2013 Conference*, Brazil, pp. 337-341, 2013

[11] N. Ma, F. Laroche, B. Hervy and J.-L. Kerouanton, “Virtual conservation and interaction with our cultural heritage: Framework for multi-dimension model based interface” in *2013 Digital Heritage International Congress*, pp. 323-330, 2013

[12] Ursulines de l'Union Canadienne, “Virtual Tour of the Monastery of the Ursulines of Quebec City”, [Online], Available: <https://www.monastere3d.com/visite-visite-eng.php?v=true>, [Accessed: 20.11.2019]

Danksagungen

Besonderer Dank gilt meinem Betreuer Dominik Dolezal, der stets ein offenes Ohr für meine Fragen hatte.

Adresse der Autorin

Anja Handl
FH Technikum Wien
if17b013@technikum-wien.at
<https://www.technikum-wien.at/>