

# **Adaptive Personalisierte UIs**

## *Methoden für die Gestaltung von adaptiven User Interfaces*

Exposé - Masterthesis, Strategische Gestaltung, 3. Semester, Wintersemester 2016/17,  
Hochschule für Gestaltung Schwäbisch Gmünd

Student: Sammy Schuckert

1. Prüfer: Prof. Jens Döring

2. Prüfer: Prof. Hartmut Bohnacker

**Abstract** Ziel der Arbeit ist die durch Adaptivität in User Interfaces entstehen Herausforderungen für das Design der User Experience und der Grafischen-Benutzeroberfläche zu identifizieren. Es sollen Richtlinien, Modelle und Methoden entwickelt werden, welche Lösungen für diese Herausforderungen bieten und bei der Konzeption und Gestaltung von adaptiven User Interfaces unterstützend sind.

**Keywords:** *Adaptivität, Kontextsensibilität, User Interfaces, User Interface Gestaltung, Adaptive User Interfaces*

**Einleitung** Das User Interface (UI) einer Software ist das Schlüsselement, dass dem Nutzer die Interaktion mit den Funktionen einer Software ermöglicht oder verwehrt. Ist ein UI für den Nutzer nicht verständlich, kann sich dies negativ auf die Verwendung einer gut geschriebenen Software auswirken. [1] Einige der bisherigen Design Ansätze für die Gestaltung von UIs, wie „Universal Design“ [2], „Inclusive Design“ [3] und „Design for All“ [4] folgen dem Konzept, ein UI für einen möglichst breiten Personenkreis, optimal zugänglich zu gestalten. Dieser Gedanke ist erst einmal per se nicht falsch, da es sich mit bisherigen Methoden eher schwer gestaltet Interfaces auf die Bedürfnisse einzelner Nutzer abzustimmen und den Kontext der Nutzung zu berücksichtigen. Deshalb gehen bisher viele UIs nur vereinzelt auf die individuellen Bedürfnisse des Nutzers und den Benutzungskontext der Software ein. Oftmals geschieht dies durch zusätzliche individuelle Anpassungen durch den Nutzer (Adaptierbarkeit des UIs), d.h. das Interface lässt sich in einem bestimmten Rahmen nach den Wünschen des jeweiligen Nutzers anpassen. Dabei entstehen durch die zunehmende Rechenleistung und den vermehrten Einsatz von Sensoren in mobilen Geräten (Smartphones, Tablets, Wearables) neue Möglichkeiten UIs mit faktorenabhängigen Funktionalitäten auszustatten. Somit können viele unterschiedliche UIs einer Software entstehen, die den individuellen Nutzer bei der Verwendung der Software unterstützen. Diese Nutzeroberflächen werden Adaptive User Interfaces genannt. Forschungen aus dem Bereich der Informatik liefern Ergebnisse die zeigen, dass es Möglich ist, dass sich Software User Interfaces nicht nur dem Kontext sondern auch dem individuellen Nutzer anpassen können. [5] Bei diesen adaptiven Systemen wird davon ausgegangen, dass sich die Usability der Software durch die Anpassung an die variablen Nutzerbedürfnisse und den Kontext verbessert. [6]

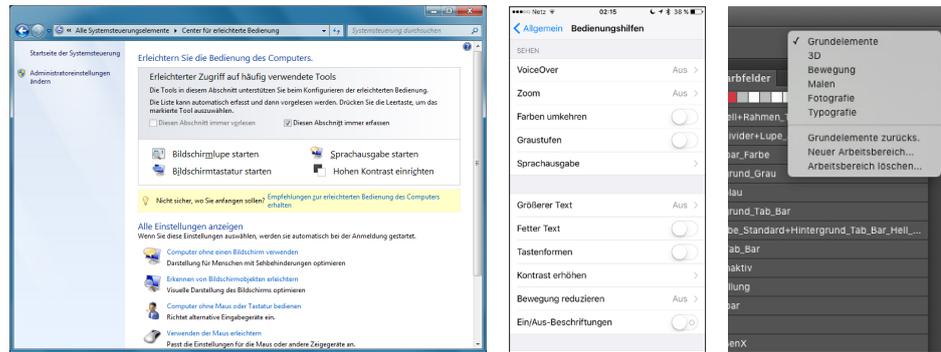
Es stellen sich nun die Fragen: *Was ist Adaptivität? Wie unterscheidet sich Adaptivität von Adaptierbarkeit? Wird Adaptivität in bisherigen User Interfaces angewandt – wenn ja, wie?*

Eine treffende Differenzierung zwischen Adaptierbarkeit und Adaptivität liefert Prof. Dr. Zimmermann, der einen Lehrstuhl an der Hochschule der Medien in Stuttgart inne hat. Laut seiner Definition lassen sich beide Begriffe wie folgt unterscheiden:

**Adaptierbarkeit** [7]

- Der Benutzer nimmt Anpassungen selbst vor
- Der Benutzer muss sich in den Konfigurationseinstellungen auskennen
- Der Benutzer muss sich trauen, die Standard-Konfiguration zu verändern
- Meist bleiben Einstellungen erhalten, dies erfordert manuelles Zurücksetzen

Als Beispiele für adaptierbare User Interfaces lassen sich die Windows Systemeinstellungen (Abb. 1), die Bedienungshilfen des iOS Smartphone Betriebssystems (Abb. 2) und die durch den Nutzer modifizierbaren Arbeitsbereiche in der Adobe Creative Suite (Abb. 3) aufführen.



v.l.n.r. Abb. 1: Windows Systemeinstellungen, Abb. 2: Bedienungshilfen des iOS Smartphone Betriebssystems, Abb. 3: Modifizierbarer Arbeitsbereich in Adobe Photoshop CC

### Adaptivität [8]

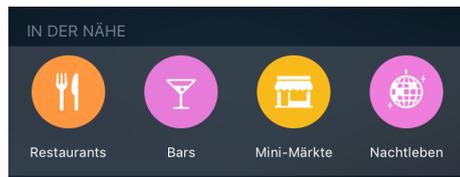
- Das System verändert die Einstellungen
- Der Benutzer wird eventuell gefragt
- Der Benutzer muss sich nicht auskennen
- Einstellungen reagieren auf Daten
- Das System lernt mit

*Eine ständige Anpassungen in allen UI-Schichten und Aspekten (Präsentation, Ein-/Ausgabe, Inhalt) durch das System*

Frühe Formen von Adaptivität lassen sich im iOS Smartphone Betriebssystem finden. Die dortige Tastatur lernt vom Nutzer durch die Eingabe, Begriffe und den Satzbau. Dadurch kann sie mit der Zeit dem Nutzer Vorschläge unterbreiten, welche Begriffe er wahrscheinlich eingeben oder ausschreiben möchte. (Abb. 4 u. 5) Ein weiteres Beispiel findet sich im Notification-Center des Betriebssystems. Dort werden aufgrund der Tageszeit und Position Vorschläge in Form von Shortcuts zu Funktionen anderer Applikationen bereitgestellt. So nimmt das Betriebssystem zum Beispiel an, dass zu einer späten Tageszeit das Interesse an Bars und dem Nachtleben höher ist. (Abb. 6) Aufgrund von Bewegungsmustern lernt das Betriebssystem auch Routen und Aufenthaltspunkte des Nutzers kennen. Dies ermöglicht es dem Betriebssystem die Wahrscheinlichkeit für eine Bewegung zwischen zwei Punkten zu bestimmen. Ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass eine gewisse Route angepeilt wird, zeigt iOS dem Nutzer automatisch wie lange er für diese Route brauchen würde und liefert damit einen direkten Link zur Navigation. (Abb. 7) Diese Kontext bezogene Adaptivität zeigt sich auch in vielen Navigationssystemen, die je nach Tageszeit und GPS-Daten entweder einen hellen Tagesmodus oder einen dunklen Nachtmodus der Karte anzeigen. (Abb. 8, 9 u. 10)

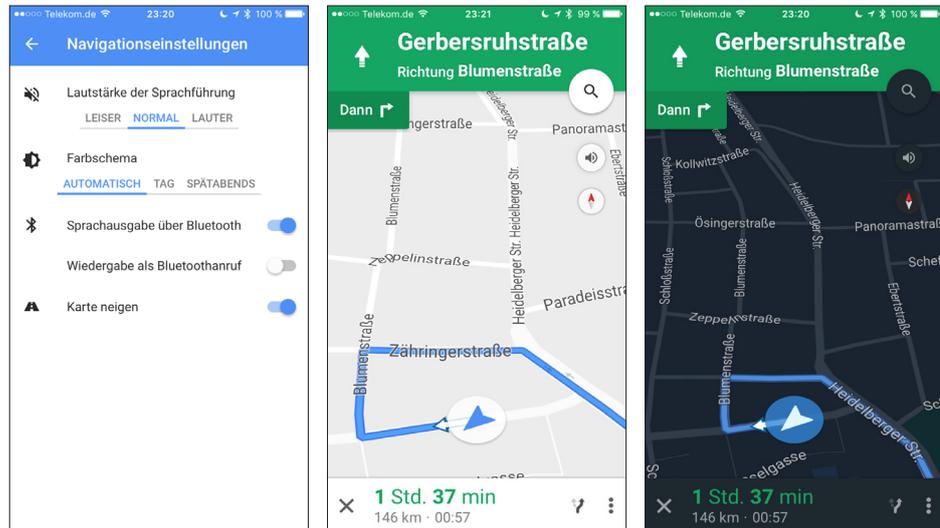


Abb. 4 u. 5: Wortvorschläge der iOS Betriebssystem-Tastatur



Derzeit beträgt die Fahrzeit für den Heimweg etwa 1 Stunde und 37 Minuten.

v.l.n.r. Abb. 6: iOS Betriebssystem: Kontext sensible Shortcuts zu Funktionen anderer Applikationen, Abb. 7: iOS Betriebssystem: Routenvorschlag aufgrund eines Bewegungsmusters, Benennung eines Aufenthaltspunkts aufgrund von Annahmen



v.l.n.r. Abb. 8: Google Maps (iOS): Einstellungsmöglichkeiten der Kontextsensibilität, Abb. 9: Google Maps (iOS): Navigationsansicht (23:21 Uhr – Nacht) bei deaktivierter Kontextsensibilität, Abb. 10: Google Maps (iOS): Navigationsansicht (23:20 Uhr – Nacht) bei aktivierter Kontextsensibilität, automatisierte Aktivierung des dunklen Farbschemas

### Fragestellung & Zielsetzung

Anhand von solchen und weiteren Beispielen sowie Szenarien, ergänzt mit dem aktuellen Forschungsstand, soll das Spektrum an Möglichkeiten von Adaptivität für das Design aufgezeigt werden. Diese Bandbreite an Handlungsoptionen dient der Beantwortung der zentralen Frage: *Welche Herausforderungen entsteht für das Design der User Experience und der Grafischen-Benutzeroberfläche von adaptiver Software? Wie lässt sich mit diesen Herausforderungen umgehen und können Richtlinien, Modelle und Methoden entwickelt werden, die als mögliche Lösung auf diese Fragestellungen dienen?*

Deshalb ist zunächst anhand von mehreren Teilfragen der Status Quo in der Gestaltung von adaptiven User Interfaces und der Forschungsstand zu untersuchen.

**beschreibend:** Was wird unter Adaptivität in der User Interfaces Gestaltung verstanden? Wie unterscheidet sich Adaptivität von Adaptierbarkeit? Welche Formen von Adaptivität lassen sich bestimmen? Lassen sich Beispiele für diese Formen von Adaptivität in bisherigen User Interfaces finden?

**erklärend:** Welche Vorteile können durch Adaptivität in User Interfaces entstehen? Aber auch welche Herausforderungen stellen sich an die verschiedenen Formen von Adaptivität in User Interfaces und welche Ursachen haben sie?

Daran anknüpfend werden Hypothesen in Form von Richtlinien (Guidelines), Modellen (Pattern) und Methoden gebildet. Diese beziehen sich auf die zuvor definierten Herausforderungen, die sich an die Gestaltung von adaptiven User Interfaces stellen

und sollen Lösungsmöglichkeiten bieten. Anknüpfend daran werden diese Hypothesen anhand von zwei Anwendungsbeispielen gezeigt und damit ihre Verwertbarkeit veranschaulicht bzw. überprüft.

**hypothesenbildend:** Welche Richtlinien, Modelle und Methoden lassen sich als Lösungsansätze für die Herausforderungen, die für das Design von adaptiven User Interfaces entstehen, entwickeln?

**hypothesenprüfend:** Lassen sich die entwickelten Richtlinien, Modelle und Methoden an einer ganz neuen mobilen Applikation mit adaptiven Use-Cases anwenden? Lassen sich durch die Richtlinien, Modelle und Methoden adaptive Systematiken in eine schon bestehende, bisher nicht adaptive oder teils adaptive, Anwendung integrieren?

**Motivation** Mit dem ersten iPhone 2007, habe ich meine Leidenschaft für digitale Produkte und Dienstleistungen entdeckt. Hieraus hat sich mein Interesse für die User Interface Gestaltung entwickelt. Die Möglichkeiten die durch Smartphones in so vielen Bereichen unseres Lebens entstanden sind und erst nach und nach von Entwicklern und Designern bereitgestellt wurden faszinieren mich. Durch die ständige Weiterentwicklung und zunehmend tiefere Integration in unser Leben, entstehen täglich neue Möglichkeiten die Designer vor neue Herausforderungen stellen. Eine dieser Herausforderungen der Zukunft wird sein, dass User Interfaces personalisierter werden und sich immer mehr dem User und dem Benutzungskontext anpassen. Ein Gerät das wir heute schon erwerben ist bis in zwei Jahre nicht mehr das selbe Gerät das wir erworben haben. Wir kaufen unfertige Black-Boxen, die durch Software-Updates und Anpassungen an und vom Nutzer ständig neue Funktionen bekommen. [9] In Zukunft wird diese Entwicklung beschleunigt und es bedarf keinen Updates mehr um die Software abzuändern. Software wird sich selbst in einem ihr gegebenen Rahmen dem Nutzer anpassen. Aufgrund dieser Entwicklung und meinem persönlichen Interesse an der User Interface Gestaltung möchte ich mit dieser Arbeit und den daraus entwickelten Richtlinien (Guidelines) und Modellen (Pattern) meinen Teil zur zukünftigen Gestaltung von adaptiven personalisierten User Interfaces beitragen.

**Relevanz & Aktualität** Trotz der Fülle an Publikationen und Diskussionsbeiträgen zum Thema Adaptivität in der Informatik, existiert nach eigener Literaturrecherche bisher keine Publikation die Adaptivität im Kontext von Design und im speziellen aus der Sicht eines Designers betrachtet. Obwohl die forschenden Informatiker ihn ihren Ausblicken und Diskussionen immer wieder die Relevanz dieses Betrachtungswinkels betonen.

Gajos und Hoffmann, Vorreiter im Bereich der Adaptivität von User Interfaces, vertreten in einer frühen Publikation zum SUPPLE-System<sup>1</sup> der University of Washington in Seattle die Meinung, dass die Flexibilität der Elemente in einem adaptive System in Zukunft für das Design problematisch werden. [10] Zu einem späteren Zeitpunkt greifen die beiden Autoren diesen Gedanken auf und sprechen von einer Inkompatibilität mit den jetzigen Designpraktiken. [11]

Dies liegt an der Art wie Designer heute Entscheidungen im Designprozess treffen. Sie treffen Entscheidungen aufgrund ihrer Expertise, Daten aus einer Recherche oder Nutzer-Feedback. Dabei folgen sie oft keinem standardisierten Prozess. Jeder Designer hat seine eigenen Methoden um Entscheidungen zu treffen und zu einem verwertbaren Ergebnis zu kommen. Deshalb können Design-Entscheidungen oftmals nicht objektiv evaluiert werden. Zwei qualifizierte Designer, Experten auf ihrem Gebiet, treffen angesichts des selben Problems meist sehr unterschiedliche Entscheidungen. Aufgrund der Komplexität ist es oft schwer zu bestimmen ob eine

<sup>1</sup> SUPPLE ist ein System das entscheidungstheoretische Optimierung benutzt um automatisch User Interfaces an die Fähigkeiten des Nutzers, dessen Devices, Vorlieben und auszuführenden Aufgaben anzupassen.

der beiden Entscheidungen „korrekter“ als die andere wäre. Selbst wenn klar ist, dass einer der Designer richtig liegt, schließt das nicht aus, dass es eine andere genau so richtige Lösung gibt. Aus diesem Grund ist es interessant zu betrachten, wie sich der Designprozess verändern wird, wenn ein Großteil der Entscheidungen dem Designer durch Computer-Automation abgenommen werden. Die ausgewählten Parameter für diese automatisierten Entscheidungen werden relevanter, da die Qualität der Entscheidung durch Algorithmen nun messbar wird. Neben der Qualifizierung können sie nun ständig abgeändert werden um so eine Optimierung zu erreichen. Diese Anpassungen sind enorm Nutzer zentriert. Die meisten User Interfaces sind heute konzeptionell noch nicht dahingehend aufgebaut, dass Elemente und Hierarchien durch das Nutzerverhalten und den Benutzungskontext vom System verändert werden können. Um die möglichst beste Benutzerfreundlichkeit für ein Interface zu erreichen werden bisher Durchschnittsmengen von Nutzern von einem oder mehreren Designern betrachtet (siehe Einleitung). In einem adaptiven User Interface wird diese Betrachtung nun von Algorithmen übernommen, die ein einzelner Nutzer als Individuum betrachten. Es kann davon ausgegangen werden, dass Adaptive User Interfaces, dabei im Gegensatz zu bisherigen statischen oder adaptierbaren UIs, von Grund auf flexibler und granularer gestaltet werden müssen. [12]

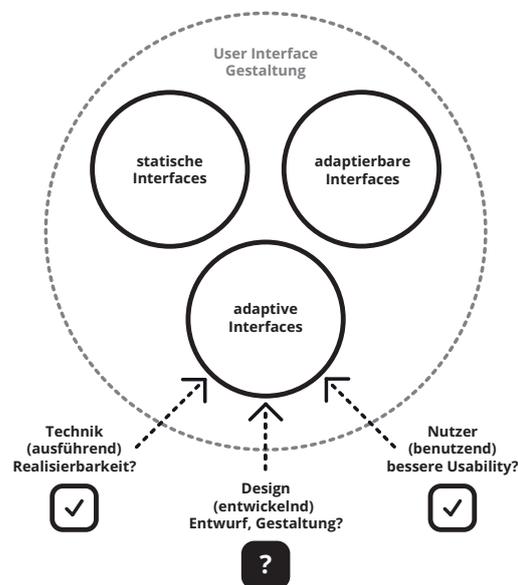


Abb. 11: Bereits geschehene Betrachtung von adaptiven Interfaces aus zwei Richtungen, eine existierende Lücke in der Betrachtung aus der Designsicht.

Aus dieser Computer-Automation entstehen neue Herausforderungen für die Implementierung adaptiver Modelle in User Interfaces. Studien zeigten, dass Änderungen, die rein vom System vorgenommen werden, für den User nachvollziehbar sein sollten. [13] Ansonsten verhält sich ein adaptives User Interface wie bei einer kompletten Neugestaltung eines statischen UIs. Der Nutzer hat eine bestimmte Routine in der Bedienung der Software entwickelt, welche sich nun drastisch ändert. Hierdurch wird der Nutzer vor den Kopf gestoßen und muss sich zuerst neu orientieren, alt gelerntes verlernen und neues annehmen. Man kann dieses Phänomen mit dem Besuch eines Supermarktes, in dem man lange Zeit eingekauft hat, vergleichen. Dieser Supermarkt hatte für einen Umbau geschlossen und nach Wiedereröffnung befindet sich nun alles an einem anderen Platz. Es braucht seine Zeit bis wieder die Effizienz des Einkaufes vor dem Umbau erreicht wird. Diese Nachvollziehbarkeit und Transparenz von Änderungen ist eine, von einer Reihe von, Herausforderung die sich an das Design von adaptiven User Interfaces stellt.

Ein großer Teil der Forschung zu Adaptivität in der Informatik beschäftigt sich mit der Frage, ob Adaptivität für den Nutzer gegenüber statischen und adaptierbaren Systemen Vorteile hat. Hierzu sind die meisten Untersuchungen positiv, der User profitiert von der Implementierung von Adaptivität in User Interfaces. [14] Die Ergebnisse mehrere Studien zeigen, dass die Nutzer schneller in der Bedienung der Oberfläche sind und weniger Fehler machen sobald sie, anstelle des Standard Interfaces der Software, ein automatisch generiertes personalisiertes Interface benutzen. [15] Dies stellt eine Chance für die Design-Disziplin dar, die das Bestreben hat dem Nutzer durch ein Interface eine möglichst effiziente Bedienung von Software zu ermöglichen.

Die Ausführungen zeigen die Relevanz des Themas in der User Interface Gestaltung und wo die Herausforderungen für die Design-Disziplin liegen. Diese Arbeit soll Antworten auf diese Herausforderungen liefern.

### Stand der Wissenschaft

Wie zuvor erwähnt existiert nach eigener Literaturrecherche bisher keine Publikation die Adaptivität in User Interfaces im Kontext von Design und im speziellen aus der Sicht eines Designers betrachtet. Diese Forschungslücke soll mit der Masterthesis gefüllt werden. Hierfür werden Akteure, Diskurse, Studien und Publikationen aus den Fachbereichen Informatik und Design beachtet – insbesondere aktuelle Publikationen der Informatik. Es wird sich um ein möglichst umfassendes Bild abzuliefern nicht rein auf deutsche Literatur beschränkt. Auch Publikationen aus dem Englischen werden hinzugezogen. Eine populärwissenschaftliche Publikation die für diese Masterthesis relevant ist, ist das Buch „The best interface is no interface: the simple path to brilliant technology“ von Golden Krishna. Golden blickt in diesem Buch kritisch auf heutige Interface Gestaltung und führt interessante Zukunftsausblicke und Vorteile von neuen Designmöglichkeiten an, unter anderem auch zur Individualisierung von User Interfaces und Adaptivität. [16]



Abb. 12: Aktuelle Literatur der Informatik zum Thema Adaptivität in User Interfaces

Mit Hinsicht auf die Granularität, sind für diese Arbeit modulare Design Ansätze wie zum Beispiel der Atomic Design Ansatz von Brad Frost interessant. Dieser Ansatz bietet eine Möglichkeit mit Adaptivität im Kontext von verschiedenen Gerätegrößen umzugehen. Durch diesen Ansatz lassen sich User Interfaces in so genannte Atome aufgesplittet. Mehrere Atome (Label, Icon oder Texteingabefeld) bilden eine Einheit (Moleküle, z.B. eine Suchbox bestehend aus Button + Button-Label und einem Text-Eingabefeld), mehrere Einheiten bilden ein Organismus (Suchbox und Ergebnisliste) und mehr Organismen ergeben ein Template aus dem sich mit Inhalten, Seiten bauen lassen. (Abb. 13) Dieser granulare Ansatz bietet eine enorme Flexibilität der einzelnen Elemente und Hierarchien und ist deshalb im Kontext von sich dem Nutzer und Nutzungskontext anpassenden Interfaces interessant. [17]

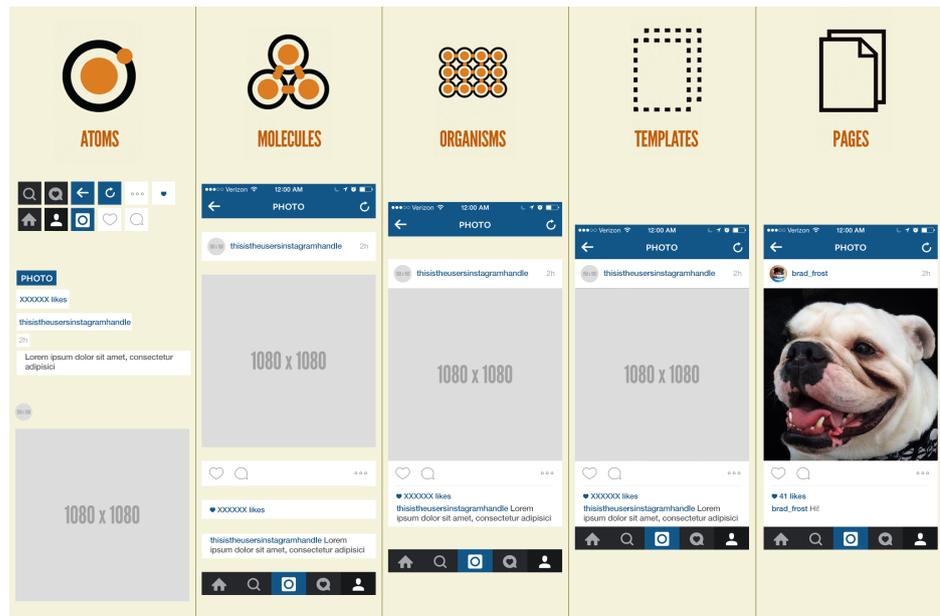


Abb. 13: Anwendung des Atomic Design Ansatzes auf die native iOS Anwendung Instagram

Neben den Publikationen und modularen Designansätzen gibt es einige Forschungsprojekte die Systeme entwickelt haben, welche Adaptivität und Personalisierung in UIs ermöglichen. Zwei der für diese Arbeit relevanten Forschungsprojekte möchte ich hier vorstellen.

**SUPPLE:** SUPPLE ist eines der einflussreichsten adaptiven Systeme. Es ist sehr weit fortgeschritten und fokussiert sich auf Barrierefreiheit. Basierend auf Wahrscheinlichkeitsberechnungen bezieht das System seine Daten für die Anpassungen aus den fünf Faktoren: Gerätetyp, dem aktuellen Bestreben einen bestimmte Handlung auszuführen, Voreinstellungen, sowie motorischen und geistige Einschränkungen des Nutzers. Die Betrachtung geschieht in allen Publikationen auf mathematischer und technischer Ebene. Für Evaluationen des Systems wird die Sicht des Nutzers eingenommen. Wie zuvor genannt sind sich die Forschenden hinter SUPPLE bewusst über die Inkompatibilität des Systems mit dem bisherigen Designprozess. Die letzte wissenschaftliche Publikation zu diesem System liegt im Jahre 2010. Entwickelt wurde SUPPLE ursprünglich an der University of Washington in Seattle (USA). Mittlerweile ist SUPPLE ein Forschungsprojekt der Harvard University. [18]

**MyUI:** MyUI (Mainstreaming Accessibility through Synergistic User Modeling and Adaptability) ist ein deutsches Forschungsprojekt in Kooperation mit dem Fraunhofer IAQ. Das System versucht alle Aspekte für ein adaptives User Interface mit Fokus auf Barrierefreiheit in einem System zu vereinen. MyUI enthält hierzu eine Bibliothek von Design-Pattern, sowie ein Run-Time-Engine welche es ermöglicht automatisch User Interfaces zu gestalten und dynamisch Änderungen an einer laufenden Software vorzunehmen. Das System ist mehr auf Programmierer und Entwickler ausgelegt, als auf Designer. Die letzte Publikation zu MyUI liegt im Jahre 2013. [19]

**Vorgehensweise** Um die Teilfragen des Abschnitts „Fragestellung und Zielsetzung“ zu beantworten, werde ich folgende Methoden einsetzen und wie folgt vorgehen:

**beschreibend:** In diesem Teil der Arbeit wird hermeneutisch vorgegangen und Literaturrecherche betrieben. Es werden weitere Beispiele für Adaptivität in heutigen User Interfaces gesucht, analysiert und kategorisiert. Dadurch erfolgt eine Abgrenzung des Themas und Begrifflichkeit wie Adaptivität und Adaptierbarkeit werden geklärt.

**erklärend:** Diese Teilfragen werden durch eine Analyse des Status Quo in der Forschung zu Adaptivität in User Interfaces beantwortet. Für die Beantwortung wird neben der Analyse technischer Lösungsansätze abermals Literaturarbeit betrieben, die durch empirisches Material unterfüttert wird. Hierzu werden offene Experteninterviews geführt. Drei von einigen relevanten Experten sind zum Beispiel Prof. Dr. Gottfried Zimmermann von der Hochschule der Medien Stuttgart oder auch Prof. Dr. Gesche Joost von der Universität der Künste Berlin und dem Design Research Lab, sowie Dr. Daniel Sonntag vom German Research Center for Artificial Intelligence (Intelligent User Interfaces) Saarbrücken. Alle drei Experten forschten bereits in dem Feld von adaptiven User Interfaces und haben einen Bezug zum Design.

**hypothesenbildend:** Für die Bildung der Hypothesen, in Form von Richtlinien (Guidelines), Modellen (Pattern) und Methoden, dieser Arbeit werden die Erkenntnisse aus der zuvor geschehenen Literaturarbeit und Recherche sowie die empirischen Erhebung genutzt. Wenn notwendig kann in diesem Teil der Arbeit das empirische Datenmaterial, durch neu auftretende Fragestellungen, um weitere offene Experteninterviews erweitert werden.

**hypothesenprüfend:** Abgeschlossen wird die Arbeit mit dem thesenprüfenden Teil. In diesem Teil soll die Anwendbarkeit der entwickelten Richtlinien, Modelle und Methoden gezeigt werden. Dies Überprüfung der Anwendbarkeit geschieht auf zwei Wege. Zum einen wird mit diesen Richtlinien, Modellen und Methoden ein von Grund auf neue Applikation konzipiert und zum anderen eine bestehende Applikation herangezogen und diese mittels der Thesen (Richtlinien, Modell und Methoden) mit adaptiven Methodiken neugestaltet. Die entwickelten Richtlinien, Modelle und Methoden für die Gestaltung von adaptiven User Interfaces, sollen dann als Diskurs für spätere Arbeiten von Designforschenden fungieren und Designern in Zukunft unterstützend bei der Gestaltung von solchen Interfaces dienen.

**Ergebnis** Das Ergebnis der Arbeit sollen Richtlinien (Guidelines), Modelle (Pattern) und Methoden zur Konzeption und Gestaltung von adaptiven User Interfaces sein. Die Erkenntnisse werden zur Konzeption zweier Apps als Fallbeispiele verwendet und damit in ihrer Anwendung gezeigt.

Weil das Feld der Adaptivität ein sehr junges der Interfacegestaltung darstellt, möchte ich die Ergebnisse meiner Masterthesis aktiv in die Design-Community zurückführen. Hierdurch soll ein Diskurs um Adaptivität im User Interface Design entstehen.

*„It took me a while to realize that it’s not about the work that I do, but rather what that work enables others to do.“ – Brad Fost, 2013 [20]*

Um dies zu erreichen möchte ich eine Methode benutzen die „Designing In The Open“ genannt wird. Dahinter steckt das Teilen seiner Gedanken, seiner Erfolge, seiner Fehlschläge, seiner Methoden, seines Fortschritts, seiner Quellen schon wäh-

rend des Prozesses. Hierdurch wird angenommen, dass das Ergebnis einer Arbeit viel mehr Einfluss erlangen kann, wenn das schon unfertige Ergebnis im Dialog mit der Umwelt steht. [21, 22] Brad Frost<sup>2</sup> einer der Verfechter dieser Methode nennt mehrere Vorteile die durch ihren Einsatz entstehen [22]:

- Man findet neue Quellen, Tipps und Techniken
- Man weckt Interesse und schafft dadurch eine Gemeinschaft
- Man kommuniziert Entscheidungen
- Man verliert die große Enthüllung und erhält kontinuierlich Feedback
- Man lässt andere zu der Arbeit beitragen
- Man hilft anderen durch die Erkenntnisse ihre Arbeit voranzutreiben

Aufgrund der Chance, damit einen größere Wirkung in der Design-Community zu erreichen und einen aktiven Diskurs um Adaptivität im User Interface Design entstehen zu lassen, werde ich anstreben meine Thesis vom ersten Tag an zu publizieren. Ich werde dies über eine Webseite tun, welche über verschiedene Kanäle z.B. Special-Interest-Foren gestreut wird. Dadurch wird erwartet die notwendige Aufmerksamkeit der Design-Community zu erreichen.

Die Wissenschaftlichkeit wird dadurch bewahrt, dass ich die stetige Kontrolle darüber behalten werde welche Rückmeldungen ich einfließen lasse und welches nicht. Zur Bearbeitung der Texte und der Ermöglichung von Teilhabe am Schreibprozess wird die Plattform GitHub<sup>3</sup> eingesetzt. Der eigentliche Zweck dieser Plattform ist das gemeinsame Bearbeiten von Software-Projekten, aber es kann auch der Code einer Webseite damit verknüpft werden. Dadurch kann der Stand der Arbeit zu jedem Zeitpunkt eingesehen werden, da bei jedem Speichern ein so genannter „Commit“ auf die Plattform erfolgt. Es können durch die damit verbundene Versionshistorie alle Änderungen und deren Urheber nachvollzogen werden.

<sup>2</sup> Brad Frost ist ein amerikanischer Web Designer und einer der Entwickler des Atomic Design Ansatzes. Er schreibt momentan selbst mittels der „Designing In The Open“-Methode ein Buch zur Thema Atomic Design.

<sup>3</sup> GitHub (<http://github.com>) ist ein auf dem Git-System basierendes Kollaborations-, Code-Review- und Code-Managementtool für Open-Source Projekte.

---

#### Quellenverzeichnis:

- [1] Vgl. P. A. Akiki, A. K. Bandara und Y. Yu (2014): Adaptive model-driven user interface development systems, *ACM Computing Surveys* 47, 1, Artikel 9, S. 33, URL: <http://dx.doi.org/10.1145/2597999>
- [2] Vgl. R. L. Mace, G. e J. Hardie und J. P. Place (1990): Accessible Environments: Toward Universal Design, In *Design Intervention: Toward a More Humane Architecture*, Center for Accessible Housing, North Carolina State University
- [3] Vgl. S. Keates, P. J. Clarkson, L.-A. Harrison und P. Robinson (2000): Towards a Practical Inclusive Design Approach, In *Proceedings on the 2000 Conference on Universal Usability*, ACM, S. 45–52
- [4] Vgl. C. Stephanidis (1997): Towards the Next Generation of UIST: Developing for all Users, In *Proceedings of the 7th International Conference on Human-Computer Interaction (HCI'97)*, Elsevier Science Inc., S. 473–476
- [5] Vgl. K. Gajos(2008): Automatically Generating Personalized User Interfaces, A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy, Computer Science and Engineering, University of Washington, Seattle, WA, USA
- [6] A. Singh und J. Wesson (2009): Evaluation Criteria for Assessing the Usability of ERP Systems, In *Proceedings of the 2009 Annual Research Conference of the South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists*, ACM, S. 87–95
- [7] Vgl. G. Zimmermann (2014): Personalisierte Benutzerschnittstellen: Mit „One size fits one“ in die Zukunft, *World Usability Day Stuttgart*, Hochschule der Medien Stuttgart, S. 18
- [8] Vgl. G. Zimmermann (2014): Personalisierte Benutzerschnittstellen: Mit „One size fits one“ in die Zukunft, *World Usability Day Stuttgart*, Hochschule der Medien Stuttgart, S.18 u. 28
- [9] Vgl. K. Christoph(2014): *Die Granulare Gesellschaft*, Berlin, Ullstein Buchverlage GmbH, Seite 97
- [10] Vgl. K. Gajos, R. Hoffmann und D. S. Weld (2004): Improving User Interface Personalization, University of Washington, Seattle, WA, USA, S. 2
- [11] Vgl. K. Gajos, D. S. Weld und J. O. Wobbrock (2010): Automatically Generating Personalized User Interfaces with Supple, University of Washington, Seattle, WA, USA, S. 44
- [12] Vgl. J. Eisenstein und A. Puerta (2000): *Adaptation in Automated User-Interface Design*, RedWhale Software, Palo Alto, CA, USA. S. 1
- [13] Vgl. K.Z. Gajos, K. Everitt, D.S. Tan, u.a. (2008): Predictability and accuracy in adaptive user interfaces, *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, S. 1274, ISBN: 978-1-60558-011-1
- [14] Vgl. A. Singh und J. Wesson (2009): Evaluation Criteria for Assessing the Usability of ERP Systems. In *Proceedings of the 2009 Annual Research Conference of the South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists*, ACM, S. 87–95
- [15] Vgl. K. Gajos, D. S. Weld und J. O. Wobbrock (2010): Automatically Generating Personalized User Interfaces with Supple, University of Washington, Seattle, WA, USA, S. 45
- [16] Vgl. G. Krishna (2015): *The Best Interface Is No Interface: The Simple Path to Brilliant Technology*, *Voices That Matter*, New Riders, 1. Auflage, Kapitel 14, ISBN: 978-0-13-389033-4
- [17] Vgl. B. Frost (2013): *Atomic Design*, URL: <http://bradfrost.com/blog/post/atomic-web-design/>, Aufgerufen am 21.08.2016 um 15:37Uhr
- [18] Vgl. K. Gajos(2008): Automatically Generating Personalized User Interfaces, A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy, Computer Science and Engineering, University of Washington, Seattle, WA, USA
- [19] Vgl. M. Peissner, D. Häbe, D. Janssen und Thomas Sellner (2012): *MyUI: Generating Accessible User Interfaces from Multimodal Design Patterns*, EICS'12, Copenhagen, Denmark
- [20] B. Frost (2013): *Designing In The Open*, URL: <http://bradfrost.com/blog/post/designing-in-the-open/>, Aufgerufen am 21.01.2016 um 12:32 Uhr
- [21] Vgl. B. Frost (2013): *Designing In The Open*, URL: <http://bradfrost.com/blog/post/designing-in-the-open/>, Aufgerufen am 21.01.2016 um 12:32 Uhr
- [22] Vgl. R. Singer (2011): *Designing in the open*, *Signal v. Noise*, URL: <https://signalvnoise.com/posts/2928-designing-in-the-open>, Aufgerufen am 21.01.2016 um 10:32 Uhr

#### Abbildungsverzeichnis:

- Abb. 1: Windows 7 Systemeinstellungen, Screenshot, URL: <http://www.informationsarchiv.net/uploads/image/8858/tastenkombinationen-unter-win-7-erleichterte-bedienung>, Aufgerufen am 11.11.2015 um 17:35 Uhr
- Abb. 2: Bedienungshilfen des iOS Smartphone Betriebssystems, eigener Screenshot
- Abb. 3: Modifizierbarer Arbeitsbereich in Adobe Photoshop CC, eigener Screenshot

- Abb. 4: Wortvorschläge der iOS Betriebssystem-Tastatur, eigener Screenshot (WhatsApp)
- Abb. 5: Wortvorschläge der iOS Betriebssystem-Tastatur, eigener Screenshot (WhatsApp)
- Abb. 6: iOS Betriebssystem: Kontext sensible Shortcuts zu Funktionen anderer Applikationen, eigener Screenshot
- Abb. 7: iOS Betriebssystem: Routenvorschlag aufgrund eines Bewegungsmusters, Benennung eines Aufenthaltspunkts aufgrund von Annahmen, eigener Screenshot
- Abb. 8: Google Maps (iOS): Einstellungsmöglichkeiten der Kontextsensibilität, eigener Screenshot
- Abb. 9: Google Maps (iOS): Navigationsansicht (23:21 Uhr – Nacht) bei deaktivierter Kontextsensibilität, eigener Screenshot
- Abb. 10: Google Maps (iOS): Navigationsansicht (23:21 Uhr – Nacht) bei aktivierter Kontextsensibilität, automatisierte Aktivierung des dunklen Farbschemas, eigener Screenshot
- Abb. 11: Bereits geschehene Betrachtung von adaptiven Interfaces aus zwei Richtungen, eine existierende Lücke in der Betrachtung aus der Designersicht, eigene Grafik
- Abb. 12: Aktuelle Literatur der Informatik zum Thema Adaptivität in User Interfaces, Aufnahmen Buchcover
- Abb. 13: Anwendung des Atomic Design Ansatzes auf die native iOS Anwendung Instagram, B. Frost(2016): Atomic Design, Atomic design applied to the native mobile app Instagram, URL: <http://atomicdesign.bradfrost.com/chapter-2/#atomic-design-is-for-user-interfaces>, Aufgerufen am 30.08.2016 um 15:27 Uhr

#### Relevante Literatur:

- Hrgb. E. Martín, P. A. Haya und R. M. Carro (2013): User Modeling and Adaptation for Daily Routines, Springer, ISBN: 978-1-4471-4777-0
- Hrgb. A. Seffah und H. Javahery (2004): Multiple User Interfaces: Cross-Platform Applications and Context-Aware Interfaces, John Wiley & Sons, ISBN: 0-470-85444-8
- R. Oppermann (1994): Adaptive User Support: Ergonomic Design of Manually and Automatically Adaptable Software, Lawrence Erlbaum Assoc Inc., ISBN: 0-8058-1655-0
- Hrgb. D. Browne, P. Totterdell und M. Norman (1990): Adaptive User Interfaces, Academic Press, ISBN: 0-12-137755-5
- G. Krishna (2015): The Best Interface Is No Interface: The simple path to brilliant technology, Voices That Matter, New Riders, 1. Auflage, ISBN: 978-0-13-389033-4
- S. Roppel (1998): Visualisierung und Adaption: Techniken zur Verbesserung der Interaktion mit hierarchisch strukturierter Information, Hrgb. Hochschulverband f. Informationswissenschaft (HI) e.V. Konstanz, Universitätsverlag Konstanz, ISBN: 3-87940-609-X
- Hrgb. J. Masthoff, B. Mobasher, M. Desmarais und R. Nkambou (2012): User Modeling, Adaptation, and Personalization: 20th International Conference, UMAP 2012, Montreal, Canada, July 16-20, 2012 Proceedings, Springer, Auflage: 2012, ISBN: 978-3-642-31453-7
- Hrgb. S. Carberry, S. Weibelzahl, A. Micarelli, G. Semeraro (2013): User Modeling, Adaptation, and Personalization : 21th International Conference, UMAP 2013, Rome, Italy, June 10-14, 2013, Proceedings, Springer, Auflage: 2013, ISBN: 978-3-642-38843-9

# Vorläufiger Zeitplan

KW 35 29.08. - 04.09.2016							KW 36 05.09. - 11.09.2016							KW 37 12.09. - 18.09.2016							KW 38 19.09. - 25.09.2016						
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Abgabe Exposé																											
<b>beschreibend:</b> Recherche & Analyse																											

KW 39 26.09. - 02.10.2016							KW 40 03.10. - 09.10.2016							KW 41 10.10. - 16.10.2016							KW 42 17.10. - 23.10.2016						
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
<b>beschreibend:</b> Recherche & Analyse																											
<b>erklärend:</b> Status Quo & Interviews																											

KW 43 24.10. - 30.10.2016							KW 44 31.10. - 06.11.2016							KW 45 07.11. - 13.11.2016							KW 46 14.11. - 20.11.2016						
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Zwischenpräsentation																											
<b>erklärend:</b> Status Quo & Interviews																											
<b>hypothesebildend:</b> Richtlinien...																											

KW 47 21.11. - 27.11.2016							KW 48 28.11. - 04.12.2016							KW 49 05.12. - 11.12.2016							KW 50 12.12. - 18.12.2016						
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
<b>erklärend:</b> Status Quo & Interviews																											
<b>hypothesebildend:</b> Richtlinien (Guidelines), Modellen (Pattern) und Methoden & Interviews																											
<b>hypotheseprüfend:</b> Überprüfung...																											

KW 51 19.12. - 25.12.2016							KW 52 26.12.2016 - 01.01.2017							KW 01 02.01. - 08.01.2017							KW 02 09.01. - 15.01.2017																				
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So														
Weihnachten							Neujahr																																		
<b>hypothesebildend:</b> Richtlinien (Guidelines), Modellen (Pattern) und Methoden & Interviews																																									
<b>hypotheseprüfend:</b> Überprüfung der Anwendbarkeit der entwickelten Richtlinien, Modelle und Methoden anhand von zwei Applikationen (neu und bestehend)																																									

KW 03 16.01. - 22.01.2017							KW 04 23.01. - 29.01.2017							KW 05 30.01. - 05.02.2017							KW 06 05.02. - 12.02.2017						
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
früherster Drucker.							spätester Drucker.							Abgabe Thesis (15:00 Uhr)							Endpräs. Ausstell.						
<b>hypotheseprüfend:</b> Überprüfung der Anwendbarkeit der entwickelten Richtlinien, Modelle und Methoden anhand von zwei Applikationen (neu und bestehend)																											
Korrekturphase der Thesis																											