

## Paper Prototyping

---

### 1. Einführung



Paper Prototyping hat sich immer mehr zu einem sehr wichtigen Hilfsmittel im Software Engineering entwickelt. Dennoch wird sein Nutzen wohl von vielen Softwareentwicklern unterschätzt. Dies ist eigentlich eine kaum verständliche Entscheidung, ist es doch erwiesen, dass durch dieses Verfahren schon sehr frühzeitig im Prozess der Projektentwicklung ein Feed - Back vom Benutzer eingeholt werden kann, obwohl noch gar kein Programm geschrieben wurde.

### 2. Was ist Paper Prototyping

Im Software Engineering sind verschiedene Verfahren von Prototyping bekannt. Ein mögliches Verfahren ist das „*Paper Prototyping*“. Das Paper-Prototyping ist ein sehr preiswertes, schnelles und technisch einfaches Verfahren für einen Usability-Test einer Software oder Internetseite. Ein Programm zu schreiben oder eine Internetseite zu entwerfen ist verhältnismäßig kompliziert, beim Paper-Prototyping aber wird das gewünschte Interface zuerst einmal auf ein Blatt Papier skizziert. Das hat den Vorteil, dass es schnell geht, man für die Erstellung keine Zeile Programmcode schreiben muss und es im frühen Stadium der Entwicklung von Test-Benutzern getestet werden kann, bevor das Design im konkreten Code entworfen wird. Durch die Verwendung von Papier als Informationsmittel ist eine große Flexibilität garantiert und auch die geringen Kosten von Papier sind ein nicht zu unterschätzender Vorteil. Mit Hilfe von Paper-Prototyping als Entwicklungsansatz werden Softwareprojekte planbarer und durchführbarer. Auf Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit des Endprodukts wird beim Paper Prototyping nicht viel bzw. gar kein Wert gelegt.

### 3. Die Anwendung des Paper Prototyping Verfahrens

Die meistverbreiteten Anwendungsbereiche dieses Verfahrens sind die folgenden:

#### 3.1 Kommunikation innerhalb des Teams

Eines der Hauptanwendungsgebiete des Paper Prototyping ist das Brainstorming innerhalb des Entwicklungsteams, um Ideen und Vorstellungen zu sammeln, wie ein Interface aussehen könnte. Das Interface wird hierfür Schritt für Schritt konstruiert, dabei wird versucht, die Erwartungen aller Mitglieder des Teams zu erfüllen. Um die Anwendbarkeit des Software-Designs zu erproben, werden typische Situationen durchgespielt und so Fehler entdeckt und behoben. Außerdem kann der Prototyp nachher als anschauliches Modell der Software benutzt werden.

#### 3.2 Usability - Test

Mit Paper Prototyping kann man auch einen Anwendbarkeits- Test von Programmen durchführen. Mehrere „reale“ Personen testen die Gewünschte Software nur auf dem Papier, ohne dass diese schon programmiert ist. Nach Einwirken dieser Testbenutzer wird der Prototyp von einer anderen Person, die die Rolle des „Computers“ übernimmt, dementsprechend manipuliert, so wie das gewünschte Programm zum späteren Zeitpunkt reagieren soll. Dadurch ist es möglich, schon sehr früh im Designprozess auf Fehler in der Brauchbarkeit eines Programms zu stoßen und diese zu beheben.

#### 3.3 Design – Test

Vor allem im Webdesign und der Internetprogrammierung ist es wichtig, die Leserlichkeit eines Designs und die Hauptnavigation der Seite zu testen. Versteht der Benutzer den Aufbau der Seite und findet er die gewünschten Informationen? Reagiert die Seite auf das Klicken auf bestimmte Knöpfe (Buttons) so wie der Benutzer es sich vorgestellt hat? Paper Prototyping ist dafür eine sehr geeignete Designtest – Technik.

## Paper Prototyping

---

### 3.4 Informations-Architektur

Durch das Paper Prototyping kann die Informations-Architektur von Internetseiten oder Programmen überprüft werden. Wo würden Benutzer gewisse Informationen in zum Beispiel einer Internetseite suchen, oder wie würden sie spezielle Funktionalitäten in Programmen anwenden? Entsprechend dem Prozentsatz der korrekten Antworten durch das Paper Prototyping, kann die richtige Informations-Architektur erkannt oder verfeinert werden.

### 4. Warum papierbasiert

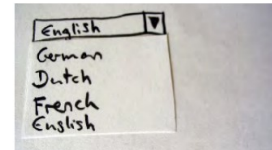
Durch die Verwendung von Papier als Grundelement kann schneller, flexibler und dadurch auch kostengünstiger gearbeitet werden, als bei anderen Prototyping - Verfahren. Auch die Überarbeitung von Fehlentwürfen fällt leichter, weil noch relativ wenig Arbeit investiert wurde. Ein weiterer wichtiger Vorteil ist das Fehlen von Schemen und Mustern, die von Entwicklungswerkzeugen vorgegeben werden, das Denken des Designers wird also weniger vorgeprägt. Durch die Verwendung von Papier steht außerdem keine größere Anzahl von Designmöglichkeiten zur Verfügung, was wiederum einfacheres und schnelleres Arbeiten ermöglicht. Weiters ist es bei diesem Verfahren weniger problematisch, mehrere Personen gleichzeitig in die Entwicklung des Projektes einzubinden.

### 5. Wann sollte Paper Prototyping verwendet werden

Es gibt mehrere Gründe, die es ratsam erscheinen lassen, auf das Verfahren des Paper Prototyping zurückzugreifen:

#### 5.1 Es gibt viele unterschiedliche Vorstellungen bezüglich des Designs

Als Entwickler einer Software oder einer Internetseite kann man nie wirklich sicher sein, ob das Projekt, an dem man gerade arbeitet, den Geschmack des Benutzers trifft oder ob die grafische Oberfläche und für diesen leicht verständlich ist. Es kann unter Umständen leicht sein, dass die grafische Gestaltung des Produktes vom Endbenutzer überhaupt nicht verstanden wird. Es ist auch möglich, dass es mehrere Ideen und Vorstellungen bezüglich der Grafik oder der Struktur des Projektes innerhalb der Projektgruppe gibt. In diesen Fällen ist es von Vorteil, das Verfahren des Paper Prototyping anzuwenden. Man kann hier mit einer kleinen Gruppe von Benutzern herausfinden, welcher der verschiedenen Entwürfe der sinnvollste und zielführendste ist.



#### 5.2 Es gibt verschiedene Teile innerhalb des Projektes, über die noch Unklarheit herrscht

Während der Realisierung eines Projektes besteht eigentlich immer wieder die Versuchung, mit den Teilen zu beginnen, die einfach und verständlich sind. Es kann dadurch passieren, dass Probleme, die vorerst zeitlich nach hinten geschoben wurden, im Nachhinein nicht mehr leicht lösbar sind. Um nicht in diese Falle zu tappen, ist es auch in diesen Fällen sinnvoll, das Verfahren des Paper Prototyping anzuwenden. Da noch keine Zeile Code geschrieben wurde ist es nicht nötig, vor der Verwirklichung des Interfaces eine aufwändige Vorarbeit zu leisten. Es kann mit den Teilen der Arbeit begonnen werden, die am meisten Unsicherheit bereiten.

#### 5.3 Es wird beabsichtigt, das Verhalten von Benutzern zu verändern

Wenn von Seiten des Projektentwicklers die Absicht besteht, Programmabläufe für den Benutzer so einfach und verständlich wie möglich zu gestalten, kann es dabei vorkommen, dass diese Vereinfachung vom Benutzer nicht verstanden oder nicht akzeptiert wird. Um diesem Problem vorzubeugen, sollte beim Paper Prototyping darauf geachtet werden. Die Programmabläufe eines Programms oder einer Internetseiten sollten für den Benutzer so einfach wie möglich erstellt werden.

#### 5.4 Die Konzepte oder die Terminologie sind für die Benutzer neu

Ein wichtiger Aspekt bei der Entwicklung eines Projektes ist, ob neue Konzepte von den Benutzern verstanden werden oder ob sie neue Begriffe anzuwenden imstande sind. Es kann vorkommen, dass Benut-

## Paper Prototyping

---

zer durch neue Konzepte und Technologien verwirrt werden. Durch das Verfahren des Paper Prototyping kann rechtzeitig sichergestellt werden, dass der Benutzer nicht zu sehr durch neue Begrifflichkeiten oder Denkweisen verwirrt wird. Sollte dies der Fall sein, können rechtzeitig Änderungen vorgenommen werden oder, falls das nicht möglich ist, das Projekt überhaupt neu überdacht werden. Es gibt einige Unterschiede zwischen Paper Prototyping und Computer-basiertem Prototyping. Zum einen hat sicher das computerbasierte Verfahren den Vorteil, dass besser grafisch gearbeitet werden kann und dass die Möglichkeit besteht, die verschiedenen Eigenschaften einer speziellen Software auszunutzen. Andererseits ist es möglich, dadurch die Lust auf Innovation zu verlieren. Mit dem Medium Papier zu arbeiten hat hingegen den Vorteil, dass verschiedene, mehrere Teile des Gehirns zum Arbeiten angeregt werden. Dadurch kann es zu Kreativitätsschüben kommen, auch wird man nicht so sehr von den Vorgaben einer Prototyping – Software in seiner Ideenvielfalt eingeengt.

### 6. Wie kann Paper Prototyping angewandt werden

So wie beim Programmieren eines Programmes das einfache Drauflosprogrammieren des Programmcodes ein Fehler ist, ist es auch beim Paper Prototyping nicht ratsam, ohne Vorbereitung mit dem Prototyping zu beginnen. Vor dem Beginnen der Zeichnungen der einzelnen Szenen für ein Projekt, sollten zuerst einige Vorbereitungen getroffen werden. Im folgenden Abschnitt soll erläutert werden, wie man mit der Arbeit an einem Paper-Prototype beginnt, wie man ihn testet, und was man tun sollte, wenn der Test schwerwiegende Probleme aufweist.

#### 6.1 Der Start

Als erstes sollte eine Liste mit den Aufgaben erstellt werden, die die Benutzer durch das Interface erfüllen sollen. Auch sollte ein Überblick darüber gewonnen werden, wie viele Screens man für die Erfüllung dieser Aufgaben benötigt. Sollte das Interface bereits existieren, können Screenshots desselben ausgedruckt werden und diese händisch umgeschrieben werden. Einzelne Elemente des Interface, so zum Beispiel Drop-Down-Listen, sollten auf jeweils separaten Blättern angebracht werden. Ein Gehilfe sollte dem Ausführenden (Computer) behilflich sein. Dabei soll der Gehilfe die Rolle des Benutzers übernehmen, um dem Ausführenden zu ermöglichen, die Rolle des Computers einzulernen. Es müssen nicht alle Screens vorbereitet werden, die für das gesamte Projekt benötigt werden, sondern nur jene, die für den Benutzer bei der Durchführung der betreffenden Arbeiten sichtbar sein sollen.

#### 6.2 Der Test

Einige reale Benutzer sollten zu einem Vorabtest eingeladen werden, um die Funktionstüchtigkeit der Software bzw. Internetseite zu testen. Hierbei müssen jedem einzelnen einige Aufgaben gestellt werden, die sie mit Hilfe des Programms bzw. der Internetseite zu lösen imstande sein sollten. Die Benutzer sollen also nicht nur das Programm bzw. die Internetseite ansehen, sondern mit ihm/ihr interagieren. Sie „klicken“ auf Schaltknöpfe (Buttons), indem sie dieselben berühren, sie „tippen einen Text ein“, indem sie auf ein Stück Papier schreiben usw. Die Rolle des „Computers“ nimmt derjenige ein, der den Test durchführt. Es geht nicht darum, das Produkt vorzuführen, denn eigentlich fragt man die Benutzer in diesem Fall, wie das Interface funktioniert. Der „Computer“ sollte bei dieser Arbeit nicht der Versuchung nachgeben, das Design zu erklären – im realen Leben werden die Benutzer auf eine Erklärung seinerseits auch verzichten müssen. Der Computer sollte sich stattdessen darauf konzentrieren zu verstehen, welche Teile seiner Arbeit gut funktionieren und welche die Benutzer durcheinander bringen. Einige weitere Mitglieder des Teams des „Computers“ sollten mit der Beobachtung der Benutzer beauftragt werden, sie alle sollten sehr gut aufpassen, was passiert. Es wird auch von Vorteil sein, einen so genannten Facilitator zu engagieren, der darauf spezialisiert ist, diesen so genannten usability tests beizuwohnen. Dieser/e Experte/in sollte dazu in der Lage sein, den Benutzern das Gefühl zu nehmen, dass sie diejenigen sind, die getestet werden sollen, außerdem sollte ein guter Facilitator die Fähigkeit besitzen, Fragen auf eine Weise zu stellen, die den Benutzer nicht auf ungewollte Weise beeinflussen. Dies kann nämlich für Personen, die mit dem Programm bzw. der Internetseite sehr vertraut sind, sehr schwierig sein.

## Paper Prototyping

### 6.3 Wenn nun Probleme auftauchen?

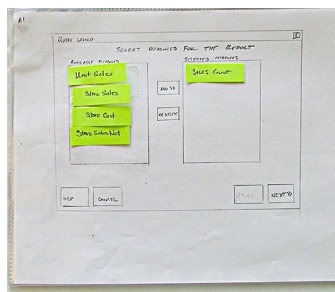
Manchmal können kleinere Probleme auf der Stelle behoben werden. Dies geschieht beispielsweise, indem ein erläuterndes Beispiel neben das zweifelhafte edit field gegeben wird. Gleich nach dem Test sollten eine oder zwei Stunden damit verbracht werden, eine Liste aller Probleme anzulegen, die während des Tests aufgetaucht sind, und nach Möglichkeit damit, diese zu beheben. Nachdem sollte der Test erneut durchgeführt und der Vorgang wiederholt werden. Sobald die gesamte Prozedur drei oder vier Mal durchlaufen worden ist, wird nur mehr eine bestimmte Anzahl von Problemen zurückbleiben, die noch einer Lösung harren. Wie man sieht, geht es beim Paper Prototyping nicht darum, ein perfektes erstes Design vorzuweisen, sondern, darum, dass man mit dieser Methode das Design des Programms/der Internetseite Schritt für Schritt perfektionieren kann.

### 6.4 Wie lange dauert die Durchführung?

Bei richtiger Ausführung dauert die Schaffung und das Testen eines Papier-Prototypen nicht lange. Es wird einige Tage brauchen, bis man als Team ein testfähiges Exemplar zur Hand hat, für die Durchführung und Wiederholung der Tests werden noch einmal ein paar Tage benötigt, wobei die Prozedur für ein Team, das sie zum ersten Mal mitmacht, sicherlich länger dauern wird als später durchgeführte Tests. Die liegt nicht nur, aber auch daran, dass man sich erst daran gewöhnen muss, dass der Prototyp durchaus unfertig wirken kann. Einige Tage als Zeitangabe nehmen sich auch nicht mehr so lange aus, wenn man bedenkt, wie viel Zeit es benötigen würde, große und wichtige Teile des Codes neu zu schreiben, wenn erst während des Beta-Testens herausgefunden wird, was die Benutzer wirklich brauchen.

## 7. Zusammenfassung

Mit Hilfe von Paper Prototyping kann eine Menge Frustration und umsonst geleistete Arbeit verhindert werden. Durch die Vorteile von Schnelligkeit und den sehr geringen Kosten ist es vom Programmierer leicht Möglich, Fehler und Probleme in Design oder in der Funktionalität eines Programms oder einer Internetseite schon zu einem frühen Zeitpunkt der Entwicklung entdeckt und behoben zu werden. In Zukunft werden solche Prototyping- Tests sicher an Wichtigkeit zunehmen, und nicht nur mehr von großen Softwarekonzernen durchgeführt werden. Durch die Tatsache, dass Paper Prototyping eigentlich ein sehr nützliches und doch recht Kosten sparendes Instrument der Softwareentwicklung bzw. des Webdesigns ist, wird es sicher nicht lange dauern, bis auch mittelständische Betriebe auf dieses Instrument zurückgreifen.



Quelle: <http://www.medien.ifi.lmu.de/lehre/ws0607/mmi1/essays/Guenther-Obexer.xhtml>