

## 12 Usability Engineering

### Lernziele

Sie lernen die Grundzüge des Usability Engineering kennen. Das ist der Prozess, mit welchem Usability während der Entwicklung eines Produktes berücksichtigt werden kann. Das Usability Engineering wird in verschiedene Phasen aufgeteilt und zu jeder Phase gibt es typische Methoden der Evaluation, auf die kurz verwiesen wird. Am Ende werden Ihnen einige Ergebnisdokumente gezeigt.

Weiter wird auf Kosten und Nutzen von Usability eingegangen.

### Zeitbedarf

Für die Bearbeitung des Kapitels „Usability Engineering“ sind **4 Stunden** vorgesehen.

#### Die Unterkapitel dieses Kapitels sind:

- 12.1 Worum geht es im Kapitel Usability Engineering?
- 12.2 Das Phasenmodell nach Sarodnick und Brau
- 12.3 Analysephase
- 12.4 Konzeptphase
- 12.5 Entwicklungsphase
- 12.6 Zwischenschritt: Softwareerstellung mittels Agilen Modellen
- 12.7 Einführungsphase
- 12.8 Reaktionen der Nutzer
- 12.9 Prüfverfahren für den Usability-Engineering-Prozess
- 12.10 Kosten für Usability – und Argumentationshilfen
- 12.11 Zusammenfassung

### 12.1 Worum geht es im Kapitel Usability Engineering?

Bislang haben wir sehr viele Dinge rund um das Thema Gebrauchstauglichkeit kennen gelernt. Dieses Wissen nützt nur, wenn es bei der **Entwicklung von Software**, eines System oder einer Website auch einfließt. Das **Usability Engineering** beschreibt diesen Prozess, wie parallel zum **Software Engineering** auch die Gebrauchstauglichkeit berücksichtigt werden kann.

Das Wissen zu einer guten Gebrauchstauglichkeit, welches in Teams ja schon oft vorhanden ist, sollte auch in zeitlich eng umgrenzten Projekten eingesetzt werden. Eine Argumentation liefern die Nutzen, die daraus gezogen werden können.

Um diese **Prozesse** eindeutig abzubilden, hat sich der Begriff Usability-Engineering in Anlehnung an das Software-Engineering gebildet. Unter „Engineering“ wird die strukturierte, methodische, prozess- und phasenorientierte Vorgehensweise verstanden.

Wir werden hier das Usability Engineering, wie es von Sarodnick und Brau beschrieben wird, eingehen.

#### Einführendes Beispiel

Es soll eine zugehörige Software für einen A4-Flachbettscanner erstellt werden. Zwei Teams entwickeln unabhängig voneinander eine Software.

**Team A** geht so vor: sie konzentrieren sich auf eine maximale Anzahl von Funktionalitäten und bauen diese in die Software ein. Im Entwicklungsprozess fallen den Entwicklern noch mehr Funktionen ein, die sie noch einbauen.

**Team B** geht so vor: sie sprechen mit Anwendern über Ihre Wünsche an die Software und beobachten den Ablauf des Scannens sehr genau. Dieses Wissen lassen sie in die Entwicklung einfließen. Einen Prototypen stellen Sie im Verlauf einigen potentiellen Nutzern vor und lassen sich Rückmeldungen dazu geben.

Es ist wohl außer Frage, welche Software aus Usability-Sicht wahrscheinlich die Bessere ist.

### 12.2 Das Phasenmodell nach Sarodnick und Brau

Sarodnick und Brau [SarBr11] schlagen **7 Schritte** des Usability-Engineering vor:

1. Analyse der Arbeit und des Arbeitsumfeldes
2. Analyse der Benutzergruppen
3. Bestimmung von Anforderungen

4. Entscheidung über Funktionalität und Ableitung eines Handlungs- und Bedienkonzeptes
5. Entwicklungsbegleitende Evaluation und Verbesserung des Systems
6. Einführung und Schulung
7. Weiterentwicklung

Anschließend werden diese **7 Schritte in 4 Phasen verdichtet** (siehe Abbildung aus [SarBr11]), wobei eine sinnvolle Betonung auf die Analysephase und ein **iteratives Vorgehen innerhalb jeder Phase** zu den wichtigsten Eigenschaften gehört.

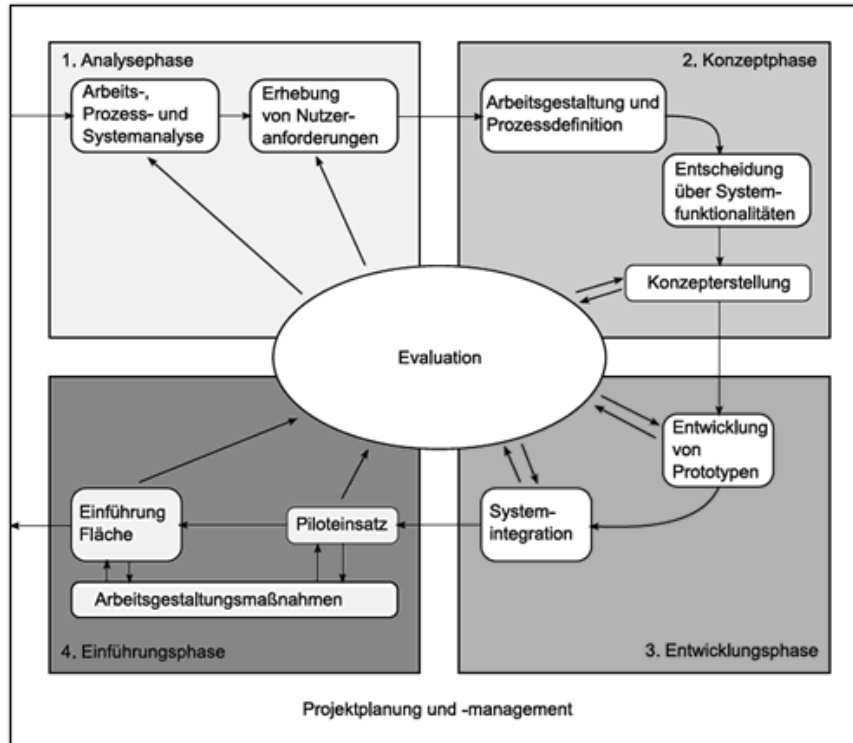


Abbildung 242 : Phasenmodell für das Usability-Engineering nach Sarodnick und Brau

Wie in der Abbildung gut zu erkennen ist, findet **in allen vier Phasen eine Verknüpfung mit Evaluationen** statt. Auf diese wird im nächsten Kapitel näher eingegangen. Nachfolgend wird nun beschrieben, wie das Phasenmodell im Detail aussieht.

## 12.3 Analysephase

In der Analysephase soll **zuerst eine Arbeits-, Prozess- und Systemanalyse** durchgeführt werden. Diese **sehr wichtige Datenerhebung** wird oftmals vernachlässigt. Dies liegt dann meistens daran, dass die Softwareentwicklung mit typischen Softwareentwicklern besetzt ist, also mit Programmierern, deren Arbeitsgebiet nicht gerade in der Datenerhebung und deren Analyse besteht.

An die Arbeits-, Prozess- und Systemanalyse schließt sich die **Erhebung von Nutzeranforderungen** an.

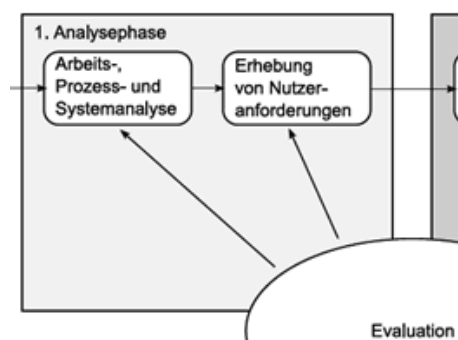


Abbildung 243 : Analysephase (aus Phasenmodell [SarBr11])

Wir wollen nun die Analysephase konkreter und greifbarer machen. Es geht in der Datenerhebung um folgende Punkte:

- a. Ermitteln der Arbeitsanforderungen
- b. Ermitteln der Arbeitsprozesse

- c. Ermitteln der Systemlandschaft
- d. Ermitteln der Arbeitsbedingungen
- e. Erhebung von Benutzeranforderungen

### H i n w e i s

Bei die von Benutzern auf Messen, bei Verkaufsgesprächen oder im Support vorgebrachten „Nutzeranforderungen“ sollten Sie nicht unreflektiert reagieren. Einige Nutzer wünschen sich Funktionen, die sie nie verwenden werden. Andere Nutzer verfügen nicht über genügend Vorstellungskraft sich vereinfachende Funktionen und Prozesse zu überlegen, da sie sehr im vorhandenen Arbeitsalltag verhaftet sind.

Wenn Sie jedoch keine strukturierte Erhebung der Nutzeranforderungen ihrer wirklichen Nutzer machen, sind die auf Messen und in Verkaufsgesprächen genannten Anforderungen oftmals die einzigen (unzureichenden) Aussagen, die sie bekommen.

### Die Unterkapitel dieses Kapitels sind:

[12.3.1 Fragestellungen und Vorgehen](#)

[12.3.2 Ergebnisverwertung](#)

[12.3.3 Fortgeschrittenes Vorgehen](#)

## 12.3.1 Fragestellungen und Vorgehen

Nach Röse [[Röse03](#)] sowie Sarodnick und Brau [[SarBr11](#)] haben sich folgende **Fragestellungen** in der Praxis bewährt, die hier etwas modifiziert aufgeführt werden:

- Wer sind die Benutzer des Produkts? (Bestimmung der Benutzergruppen und Zielmärkte, Fähigkeiten, Erfahrungen, Branchenspezifika, Kulturkreis)
- Welche Arbeitsaufgaben fallen in dem Einsatzbereich an?
- Welche Aufgaben führen die Benutzer mit dem Produkt tatsächlich durch?
- Welches Wissen wird für die Aufgaben benötigt?
- Wie häufig werden welche Aufgaben durchgeführt? (Unterscheidung von Routineaufgaben und seltenen Aufgaben, Unterteilung in einfache und komplexe Aufgaben)
- Wie werden die Aufgaben bearbeitet?
- Unter welchen Zeitvorgaben müssen welche Aufgaben durchgeführt werden? (Klassifizierung der Aufgaben hinsichtlich Dringlichkeit, zeitlicher Abhängigkeit untereinander, Zielzeiten)
- Welches Wissen benötigen die Benutzer, um ihre Aufgabe zu bewältigen? (Schulungen, Zugangsrechte)
- Wie sind die Aufgaben miteinander verknüpft?
- In welcher tatsächlichen Umgebung wird das Produkt genutzt? (Umgebung beschreiben: Labor, Büro, mobil; Umgebungsverhältnisse beschreiben: Licht, Lärm, Ablenkung)
- Wie stellt sich der Datenzugriff für den Benutzer dar? (Ein oder mehrere Arbeitsplätze, verschiedene Ein- oder Ausgabegeräte, z.B. anderer Druck an anderem Arbeitsplatz, mobile Anbindung etc.)
- Welche weiteren Produkte und Hilfsmittel verwendet der Benutzer? (Mappen, Ordner, Karteikarten, Abgleich mit Handy, Datenauslagerung auf DVD, Datenversand mittels E-Mail)
- Wenn es mehrere Benutzer gibt wie kommunizieren diese untereinander? (Wer kommuniziert wann mit wem und welche Daten über welche technischen Hilfsmittel werden dabei ausgetauscht? Gibt es vorgegebene Kommunikationswege und werden diese manchmal umgangen? Wenn ja, wie und warum?)
- Wie ist das Vorgehen im Fehlerfall bzw. bei Zwischenfällen (Was sind Fehler- oder Zwischenfälle für den Benutzer und wer wird wie benachrichtigt?)
- Welche Ausnahmen oder Komplikationen sind denkbar?
- Welche Hard- und Software wird derzeit eingesetzt?

Die Antworten auf die Fragen geben die Informationen über den Benutzer, seine Aufgaben und Ziele sowie den Nutzungskontext.

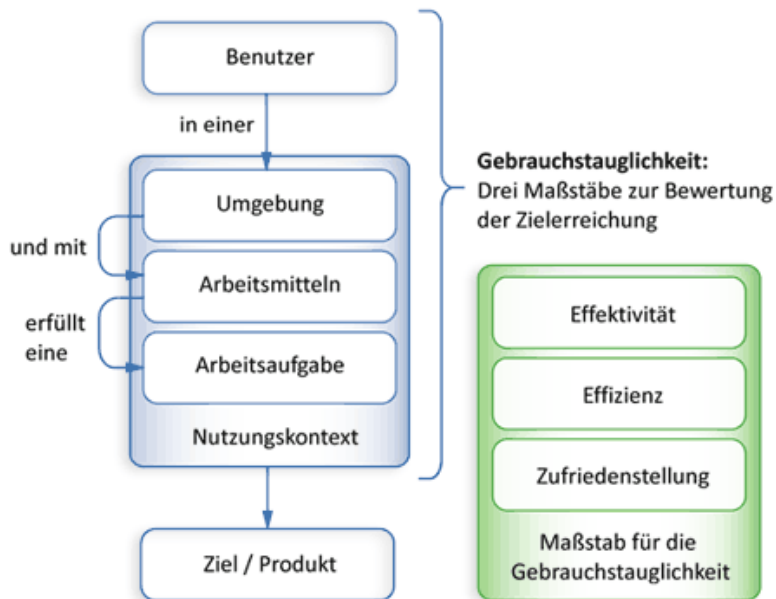
### Übung 12.3.1-Ü1

Wie war „Gebrauchstauglichkeit“ definiert und was haben diese Fragen mit der Gebrauchstauglichkeit zu tun?

#### Lösung

Definition: „Gebrauchstauglichkeit ist das Ausmaß, in dem ein Produkt durch **bestimmte Benutzer** in einem **bestimmten Nutzungskontext** genutzt werden kann, um **bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufrieden stellend** zu erreichen.“

Die Fragen ermitteln den Nutzungskontext und geben Informationen über den Benutzer und seine Aufgaben und Ziele. Sie sind somit die Ausgangsbasis für die Ermittlung der Gebrauchstauglichkeit.



### Übung 12.3.1-Ü2

Machen Sie einen Vorschlag, wie man vorgehen könnte, um die Fragestellungen beantwortet zu bekommen.

#### Lösung

Da wir am Anfang der Analysephase ja noch zu wenig Wissen über die Benutzer haben, kann beispielsweise die **Befragung von Mitarbeitern** erfolgen, die Kontakt zu den Benutzern haben. Näheres dazu erfahren Sie im Kapitel Usability Evaluation.

### Übung 12.3.1-Ü3

Wie sollten nun die Ergebnisse aus den Fragestellungen aufbereitet werden?

#### Lösung

Sicherlich werden die Antworten auf Fragestellungen schriftlich in einem **Protokoll** festgehalten. Zur weiteren Verwendung dieser Ergebnisse ist aber eine weitere Aufbereitung sinnvoll. Um die Benutzer plastisch darzustellen, sollten **Personas** erarbeitet werden. Die Prozesse, die einzelnen Arbeitsaufgaben und die damit verbundenen Randbedingungen sollten möglichst grafisch aufbereitet werden. Im einfachsten Fall können sie an einer Tafel die **Grafiken der Prozesse** skizzieren und abfotografieren. Grafiken haben den großen Vorteil, dass sie Informationen kompakter wiedergeben und viel häufiger beachtet werden als reine Texte.

#### Hinweis

In der Analysephase wird der Aufwand für die Vorbereitung und die Auswertung oftmals unterschätzt. Eine gute und durchdachte Vorbereitung ist natürlich notwendig. Die Durchführung nimmt ebenfalls einige Zeit in Anspruch. Die anschließende Auswertung ist erfahrungsgemäß auch aufwändig, ist jedoch für alle weiteren Phasen sehr wichtig.

## 12.3.2 Ergebnisverwertung

In der Übung im letzten Unterkapitel haben wir bereits aufgeführt, wie die Ergebnisse aufbereitet werden sollen: **Protokoll**, **Personas** und **grafische Darstellung der Prozesse**.

Selbstverständlich sollen alle direkt umsetzbaren **Ergebnisse strukturiert in die Konzeptionsphase** einfließen.

Aber noch mehr Ergebnisse können aus der Analysephase gewonnen werden.

1. Wie viele unterschiedliche Einsatz- und Verwendungszwecke sind in den zukünftigen Phasen zu berücksichtigen?

2. Wie viele verschiedene Benutzerklassen (Anfänger, Gelegenheitsbenutzer etc.) müssen in den zukünftigen Phasen in die Evaluation mit einbezogen werden?
3. Ist eine internationale Benutzeranalyse sinnvoll? Wie viele unterschiedliche Sprachen und Kulturkreise sind in die weiteren Evaluationen einzubeziehen?

Aus diesen Ergebnissen lassen sich die Methoden der weiteren Evaluationen und deren Umfang ableiten. Bei allen Vor-Ort-Methoden ist die ermittelte Anzahl jeder der drei Punkte zu multiplizieren, damit die unterschiedlichen Bereiche optimal abgedeckt werden. Zu jedem Bereich sollten 3-5 Benutzer befragt und einem Usability-Test unterzogen werden.

### H i n w e i s

Machen Sie sich fit, bevor Sie ihre weiteren Evaluationen beginnen. Die Benutzer arbeiten eventuell seit mehreren Jahren täglich mit der Software und werden Sie in einem strukturiertem Interview, einen Usability-Test oder Ihren Fragebogen nicht ernst nehmen, wenn Ihnen die Prozesse, Arbeitsaufgaben und Fachbegriffe nicht vertraut sind.

In der Analysephase ist es sehr wichtig sich den Zweck der Phase deutlich vor Augen zu halten. Röse schreibt hierzu:

*„Eine Aufgabenanalyse ist stets eine neutrale Erfassung des ‚gläsernen Nutzers‘ und eine neutrale Beschreibung seiner Handlungen und Requirements. Die Ergebnisse sollten daher auch neutral präsentiert werden. Es ist nicht die Aufgabe des User-Analyst (Task-Analysis-Spezialist), Gestaltungsempfehlungen abzugeben.“* [Röse03]

## 12.3.3 Fortgeschrittenes Vorgehen

Die oben genannten Fragestellungen und deren Antworten werden in der Regel für ein System nur einmal erstellt und dann ergänzt.

Wenn nun später eine neue Version des Systems erstellt werden soll und die Analysephase bereits einmal für eine frühere Version durchlaufen wurde, dann stellt sich die Frage, wie die Analysephase sinnvoll erneut durchlaufen werden kann.

Eine gute Evaluationsmethode für die wiederholte Durchführung der Analysephase ist die Verwendung der Usability-Methode „Zukunftswerkstatt“ die wir im nächsten Kapitel behandelt werden.

Im **wissenschaftlichen Bereich** der Arbeitsgestaltung gibt es spezielle Analyseverfahren. Eine Übersicht gibt Dunkel im „Handbuch psychologischer Arbeitsanalyseverfahren“ [Dunck99].

## 12.4 Konzeptphase

In der Analysephase haben wir die **Arbeits-, Prozess- und Systemanalyse** durchgeführt sowie die **Erhebung von Nutzeranforderungen**.

In der Konzeptphase sollen drei Arbeitsschritte durchgeführt werden: die **Arbeitsgestaltung und Prozessdefinition**, die **Entscheidung über Systemfunktionalitäten** und dann die **Konzepterstellung**. In der Konzeptphase ist neben der Einbeziehung der Benutzer ein interdisziplinäres Team gefragt. Es besteht aus Usability-Experten, Arbeitsgestaltern, Organisationsentwicklern und Systemdesignern.

**Die Unterkapitel dieses Kapitels sind:**

[12.4.1 Fragestellungen und Vorgehen](#)

[12.4.2 Entscheidung über Systemfunktionalitäten](#)

[12.4.3 Fortgeschrittenes Vorgehen](#)

### 12.4.1 Fragestellungen und Vorgehen

Auch in der Konzeptphase gibt es typische **Fragestellungen**

- Welche Interaktionsmöglichkeiten gibt es für die häufigsten Aufgaben?
- Welche Interaktionsmöglichkeiten werden für nicht so häufig benutzte Aufgaben daraus abgeleitet.
- Wie sehen die Abhängigkeiten zu anderen Aufgaben aus?
- Wann liegen dem Benutzer welche fachlichen Informationen vor und reichen diese in der Praxis aus die Arbeitsergebnisse zu erstellen?
- Mit welchen Metaphern soll gearbeitet werden?
- An welchen bestehenden mentalen Software-Modellen orientiert sich das System?
- Welche Möglichkeiten gibt es, die Prozesse und Workflows für die Benutzer eindeutig abzubilden?

- Wie werden spätere „Add-Ons“ oder „Module“ eingebunden?

### Arbeitsgestaltung und Prozessdefinition

In der Arbeitsgestaltung und Prozessdefinition sollen die technischen Innovationen berücksichtigt werden, die zur Erlangung der bestmöglichen Gebrauchstauglichkeit der gewünschten Arbeitsabläufe und Prozesse führen. Hier werden die prinzipiellen Alternativen überlegt und beispielsweise in **Fokusgruppen** mit den Benutzern besprochen. Es geht hier somit nicht um das genaue Aussehen oder den einzelnen Funktionsumfang, sondern um das „Große und Ganze“.

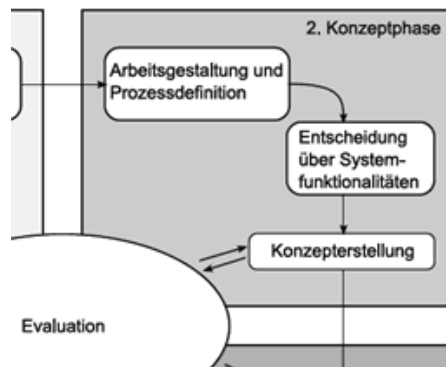


Abbildung 244 : Konzeptphase (aus Phasenmodell [SarBr11])

### Beispiel

Ein Dokumentenmanagementsystem zu erstellen, könnte bedeuten, dass die Benutzer eine hierarchische Ablageform wie in Ordnern benötigen mit einem eindeutigen Ablageort und einer eindeutigen Hierarchie. Der Zugriff würde über eine Suche genau auf den Ablageort und die darüber abgebildete Hierarchie verweisen.

Es könnte aber auch so aussehen, dass die Dokumente nicht in einer Hierarchie abgelegt werden, sondern eine semantische Multipunktverknüpfung zu anderen Dokumenten im Vordergrund steht und die Suche über die Verbindungen zwischen den Dokumenten realisiert wird.

Im ersten Fall würde das System vielleicht der Ablage von Dateien im Verzeichnisbaum oder von E-Mails in verschiedenen Unterordnern ähneln, im zweiten Fall wäre eventuell eine Touch-Navigation und eine Verknüpfung der Dokumente mittels Touchscreen angebracht.

Ein wieder anderes System hätte vielleicht zu jedem Dokument eindeutige numerische Merkmale (Datum, Noten, etc.), sodass eine Suche und Weiterverarbeitung mittels Touch über „Schieberegler“ zur Einschränkung der Treffermenge ideal wäre.

Wir sehen an dem Beispiel, dass sich ein System sehr unterschiedlich planen lässt. Oftmals wird die Planung von den Softwareentwicklern „nach eigenem Geschmack“ vorgenommen. Und dann gemäß den später kommenden Kundenanforderungen erweitert. In der Konzeptphase soll genau dies vermieden werden. Hierzu ist es unerlässlich, dass die Ergebnisse aus der Analysephase gut aufgenommen und protokolliert worden sind.

Bei einem schon vorhandenen System sollte eine **Beschreibung der Stärken und Schwächen** erfolgen. Anhand dieser Beschreibung werden die **Veränderungen in den Arbeitsaufgaben**, in den **Arbeitsprozessen** und in den **Rahmenbedingungen** definiert. Anschließend kann eine Neuausrichtung festgelegt werden.

## 12.4.2 Entscheidung über Systemfunktionalitäten

Wenn die Ergebnisse der Arbeitsgestaltung und Prozessdefinitionen vorliegen, dann geht es um die Spezifikation der einzelnen Funktionalitäten und deren Interaktionsmöglichkeiten, die für diese Prozesse benötigt werden. Bei der Entscheidung über die Systemfunktionalitäten kann es vorkommen, dass bisher nicht berücksichtigte Fragestellungen aufgeworfen werden. Dann ist ein Rücksprung in die Analysephase und eine erneute Analyse der offenen Fragestellungen angebracht.

### Hinweis

In der Abbildung von Sarodnick und Brau wurde der Rücksprung in die Analysephase nicht explizit eingezeichnet, jedoch im Buch [SarBr11] entsprechend beschrieben und die Möglichkeit des Rücksprungs in die vorhergehende Phase ist bei auftretenden offenen Fragestellungen immer sinnvoll.

Anschließend erfolgt die **Konzepterstellung**. Als Ergebnis der Konzepterstellung liegen die Funktionalitäten und Interaktionselemente fest. Das visuelle Rohkonzept steht. Es ist die erste Version eines Papier-Prototyps.

### Ergebnis der Konzeptphase

Ein visuelles Rohgerüst als Papier-Prototyp. Gegebenenfalls auch mehrere Papier-Prototypen, die in der nächsten Phase ausgearbeitet und evaluiert werden. Die Funktionalitäten liegen fest, die Aufgabengestaltung liegt fest.

### Hinweis

In der Konzeptphase findet die Weichenstellung statt, wie die Software aussehen wird. Deshalb sollten in dieser Phase



die Benutzer ebenfalls unbedingt mit in die Planungen einbezogen werden. In den späteren Phasen kann nur noch an den Details „gefeilt“ werden. Hier in der Konzeptphase wird entschieden, welche Prozesse und Arbeitsschritte wie abgebildet werden und wie das Gesamtsystem im Groben funktionieren soll.

### 12.4.3 Fortgeschrittenes Vorgehen

Die Einbeziehung der Benutzer in die Konzeptphase ist von entscheidender Bedeutung, da hier die teilweise abstrakten Ergebnisse der Analysephase eine konkrete Form annehmen. Als Methoden der Usability-Evaluation bieten sich an:

**Fokusgruppen, Card-Sorting und Zukunftswerkstätten.**

#### Hinweis

Wenn dem Benutzer die fachlichen Informationen nicht alle zu Beginn des Arbeitsprozesses vorliegen, dann muss das System eine Möglichkeit bieten, Zwischenstände sinnvoll abzulegen und auf diese Zwischenstände im weiteren Verlauf einfach zuzugreifen (Favoriten, Liste der offenen Aufgaben etc.).

Wichtig ist auch die Betrachtung, wie sich die Prozesse und Kommunikationsstrukturen nach Einführung der Software vermutlich ändern werden.

- Welche Änderungen ergeben sich in der Kommunikation und den Prozessen nach Einführung des Systems?
- Wie ändert sich der Arbeitsplatz nach Einführung des neuen Systems?
- Welche neu erzeugten Informationen und Arbeitsergebnisse werden wie verteilt?

#### Beispiel

Nach der Einführung einer Software für die Verwaltung von Urlaubstagen zur Vereinfachung der Arbeit in der Personalabteilung, möchten sicherlich auch die Mitarbeiter einen Einblick in ihre Daten erhalten. Und – sofern mit dem Betriebsrat abgestimmt – auch Projektmanager, diese Urlaubplanungen automatisch in die Projektpläne übernehmen.

#### Beispiel

Nach der Einführung von iPods und die Verwaltung mit iTunes bestand auch ein Wunsch für die Benutzer Musik direkt und unkompliziert zu erwerben. Eine neue Geschäftsidee ist durch die veränderten Prozesse erst möglich geworden.

#### Aufgabe 12.4.3-A1

Diese Auflistung der Fragen in der Konzeptphase ist nicht vollständig. Überlegen Sie sich weitere relevante Fragestellungen für diese Konzeptphase.

## 12.5 Entwicklungsphase

Da als Ergebnis der Konzeptionsphase die Aufgabengestaltung und die Funktionalitäten fest liegen, kommt es in der Entwicklungsphase auf die grafische und funktionale Umsetzung an.

In der Entwicklungsphase erfolgen somit die **Entwicklung von Prototypen**. Als sehr effizientes Mittel haben sich Papier-Prototypen inzwischen weitgehend etabliert. Alternativ kann mit „Photoshop-Prototypen“ gearbeitet werden, sofern eine Mitarbeiterin oder ein Mitarbeiter des Entwicklungsteams mit der grafischen Gestaltung sehr effizient umgehen kann.

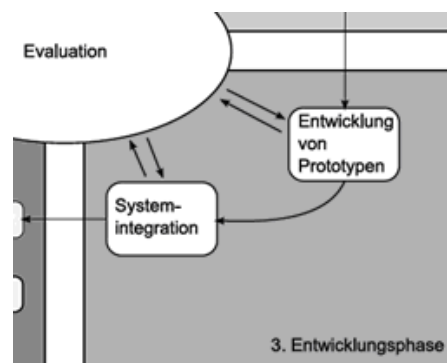


Abbildung 245 : Entwicklungsphase (aus Phasenmodell [SarBr11])

In der Regel werden mehrere alternative Prototypen erstellt und entsprechend evaluiert. Hier bieten sich Expertengutachten an (siehe nächstes Kapitel)

Eine grobe Unterteilung der zugehörigen Evaluationsziele wurde von Gediga und Hamborg [GedHa02] vorgeschlagen.

- „Which ist better?“

- „How good?“
- „Why bad?“

Nach der Erstellung und Evaluation der Prototypen erfolgt die **Systemintegration**. Mit diesem kurzen Wort ist der lange Prozess der Programmierung der Software gemeint.

## 12.6 Zwischenschritt: Softwareerstellung mittels Agilen Modellen

Die hier geschilderten Phasen des Usability-Engineering zeigen den Prozess der Systemerstellung konsequent aus der Sicht der Usability. Somit ist die umfangreiche Programmierarbeit in dieser Phasendarstellung nur eine „Randnotiz“. Aber genau an diesem Punkt „Systemintegration“ können die **agilen Vorgehensmodelle** der Softwaretechnik (**Scrum**, eXtreme Programming, etc.) integriert werden.

Mit anderen Worten: Beim Unterpunkt „Systemintegration“ verlassen wir im Projektmanagement das Phasenmodell des Usability-Engineering und wechseln in das Vorgehensmodell der Softwaretechnik. Nach den Regeln der Softwaretechnik wird das System erstellt und nachdem das lauffähige System vorliegt, erfolgt wieder der Wechsel in das Phasenmodell des Usability-Engineering.

### Hinweis

Das agile Modell Scrum hat eine schwache Stelle. In Scrum gibt es einen „Product Owner“, der dem Scrum-Team alle Spezifikationen mitteilt und weiß, wie das System auszusehen hat. In Scrum wird nicht beschrieben, wie der Product Owner zu diesem Wissen gelangt. Der einzig sinnvolle Weg ist jedoch, dass der Product Owner sein Wissen aus der Mitarbeit im Usability-Engineering hat und das ein Papier-Prototyp des Systems schon erstellt und evaluiert wurde. Zur Problematik von Scrum und Usability und möglicher Lösungsansätze siehe [\[Beyer10\]](#) und [\[HWT12\]](#)

## 12.7 Einführungsphase

Die Einführungsphase besteht aus zwei Teilen: dem „**Piloteinsatz**“, in welcher eine **Beta-Version** der Software ausgewählten Benutzern zur Verfügung gestellt wird und der „**Einführung Fläche**“ (ein etwas unüblich gewählter Begriff), in der die Software allen Benutzern zugänglich gemacht wird.

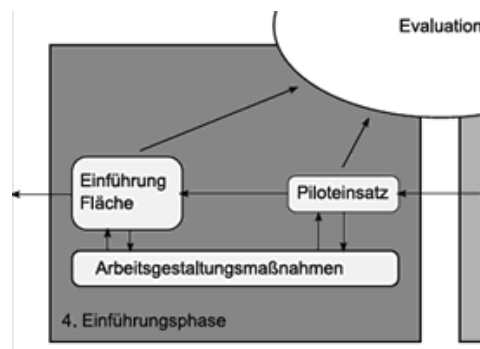


Abbildung 246 : Einführungsphase (aus Phasenmodell [SarBr11])

Für die Einführungsphase müssen wir zwei Fälle unterscheiden:

### Neu entwickeltes System

Sofern es sich um ein komplett neu entwickeltes System handelt, ist während des Pilot-Einsatzes genau zu ermitteln, ob die gewünschten Ziele erreicht werden und sich die **Arbeitsprozesse wie angenommen ändern** oder ob sich bislang nicht beachtete Änderungen der Arbeitsprozesse in der Praxis ergeben. Die Zeit während des Piloteinsatzes sollte auch genutzt werden, um anhand der Fragen der Benutzer die Hilfen und Beispiele anzupassen.

### Weiterentwicklung eines schon vorhandenen Systems

Wenn es sich nicht um ein neuentwickeltes System handelt, sondern um eine Weiterentwicklung eines schon vorhandenen Systems, dann gelten andere Regeln. Bei der Weiterentwicklung eines vorhandenen Systems ist sorgfältig zu überprüfen, ob dem (Routine-)Benutzer genügend Hilfestellungen gegeben worden sind, die ihm ermöglichen sein bisheriges mentales Modell und seine bisherigen Routinehandlungen mit dem neuen System so zu erweitern, dass er in der Eingewöhnung sehr gut unterstützt wird.

In beiden Fällen bieten sich **Usability-Tests**, **Fragebögen** und **Interviews** als Methoden der Usability Evaluation an. Die Ergebnisse der Evaluationen können für folgende Maßnahmen genutzt werden:

- Verbesserung der Schulungsmaterialien
- Verbesserung der Hilfetexte
- Bereitstellung von Service-Packs bzw. Updates mit kleinen Funktionserweiterungen



- Verbesserung der Marketingmaterialien
- Anregungen für die nächste Version des Systems
- Anregungen für weitere Add-Ons und Module

### Hinweis

Die Einführungsphase ist eine „sehr spannende“ Phase, da hier erkannt wird, wie das neue Produkt von den Benutzern angenommen wird. Die Phase sollte auch durch Marketingmaßnahmen so vorbereitet werden, dass die Benutzer eine freudige Erwartungshaltung haben. Auf Anregungen der Benutzer sollte schnell und eindeutig reagiert werden. Das bedeutet hingegen gerade nicht, dass die Software um jede Anregung ergänzt wird, sondern dass die Benutzer ernst genommen werden und insbesondere die Schulungs- und Hilfematerialien entsprechend ergänzt werden.

## 12.8 Reaktionen der Nutzer

Sie haben ein neues System erstellt oder ein vorhandenes System grundlegend verbessert. Sie sind stolz auf den erfolgreichen Projektabschluss und sind freudig gespannt auf die vielen positiven Rückmeldungen der Nutzer.

Aber gerade Nutzer im betrieblichen Umfeld reagieren auf Neuerungen – auch wenn Sie alle Phasen des Usability-Engineering sauber durchlaufen haben – oftmals nicht so positiv, wie erwartet.

Viele Nutzer reagieren skeptisch und mit geringer Akzeptanz. Brau und Schulze [BraSc04] führen dafür mögliche Gründe auf:

- Unterberechnung der Routine
- Neulernen
- Entwertung der Qualifikation
- Statusverlust
- Doppelbelastung während der Einführung
- Verlust von Freiräumen
- Angst vor Arbeitsplatzverlust

Es ist somit bei jeder Neueinführung auch zu überlegen, welche Reaktionen voraussichtlich welche Benutzergruppen haben und ob es seitens des Systemherstellers Möglichkeiten gibt diese Akzeptanzprobleme abzumildern. Doch leider hat der Systemhersteller hierauf oftmals wenig Einfluss.

## 12.9 Prüfverfahren für den Usability-Engineering-Prozess

Es gibt eine Akkreditierungsstelle für Technik, die **DATech** (Deutsche Akkreditierungsstelle Technik in der TGA GmbH). Die DATech stellt einen umfangreichen Leitfaden Usability bereit:

➤ [http://www.dakks.de/sites/default/files/71-SD-2-007\\_Leitfaden%20Usability%201.3.pdf](http://www.dakks.de/sites/default/files/71-SD-2-007_Leitfaden%20Usability%201.3.pdf) (<http://www.dakks.de/sites/default/files> (239 Seiten)). Die tiefer gehende inhaltliche Beschäftigung sei jedem angeraten, der sich mit der kommerziellen Entwicklung von Systemen beschäftigt. Im Rahmen dieses Moduls muss auf eine Vertiefung verzichtet werden.

Eine sehr gute und kurze Übersicht wird auf der Webseite

➤ <http://www.fit-fuer-usability.de> (<http://www.fit-fuer-usability.de/archiv/der-leitfaden-usability-der-deutschen-akkreditierungsstelle-> von Thomas Geis und seinem Beitrag [Geis08] gegeben. Hierin wird auf die drei großen Abschnitte im Leitfaden eingegangen:

- Gestaltungsrahmen für den Usability-Engineering-Prozess
- Prüfverfahren für den Usability-Engineering-Prozess auf der Grundlage von DIN EN ISO 13407 (Anmerkung: die DIN EN ISO 13407 wurde inzwischen abgelöst von der DIN EN ISO 9241-210)
- Prüfverfahren für die Konformitätsprüfung interaktiver Produkte auf Grundlage von DIN EN ISO 9241, Teile 11 und 110

## 12.10 Kosten für Usability – und Argumentationshilfen

Bis hierher haben Sie hoffentlich viel über Usability gelernt. In der Zukunft möchten Sie diese Kenntnisse nun in Ihren Projekten innerhalb einer Firma oder als externer Berater anwenden. Früher oder später wird die Frage nach den Kosten für die Usability aufkommen. Da diese Frage nicht immer leicht zu beantworten ist, sollen an dieser Stelle einige Hilfen in Bezug auf Kosten gegeben werden.

**Wir gehen hier ein auf:**

12.10.1 Die Kosten

12.10.2 Der Nutzen

### 12.10.3 Wirtschaftliche Ziele mit Usability erreichen

## 12.10.1 Die Kosten

Auf der einen Seite stehen die Kosten, die mit der Analyse und Umsetzung von Usability in Verbindung stehen. Auf der anderen Seite steht der Nutzen, der nach erfolgreicher Umsetzung evident ist. In der Betriebswirtschaft werden typischerweise sog. Kosten-Nutzen-Berechnungen durchgeführt. In diesen werden sowohl die Kosten als auch der Nutzen monetär ausgedrückt und in Bezug gestellt.

Sehen wir uns zunächst die Kosten an: durch externe Angebote und interne Berechnungen lassen sich die Kosten für die Verbesserung der Usability relativ gut ermitteln. Je nach Umfang können sie natürlich stark variieren. Schon für wenige tausend Euro kann Usability-Beratung eingekauft werden. Das ist ein Betrag, der in der Gesamtsumme oft durchaus zu rechtfertigen ist. Auch kann dabei berücksichtigt werden, dass bei der Planung oder einem Relaunch von Software/Internetauftritten in jedem Fall Planungs- und Konzeptionskosten anfallen.

## 12.10.2 Der Nutzen

Den Nutzen tatsächlich in Zahlen auszudrücken ist ein eher umfangreiches Unterfangen, welches Kenntnisse und Erfahrungen in Betriebswirtschaft voraus setzt. In der Praxis ist es zum Glück recht selten notwendig, dass detaillierte Kosten-Nutzen-Berechnungen vorgelegt werden müssen.

### H i n w e i s

Sollten Sie doch einmal in die Lage kommen, detaillierte Kosten-Nutzen-Berechnungen oder einen Business Case vorlegen zu müssen, ist es ratsam einen hierin erfahrenen Betriebswirtschaftler zu Rate zu ziehen.

Doch auch ohne diese Notwendigkeit, wird Ihr Chef, ein Abteilungsleiter oder ein potentieller Kunde von Ihnen wissen wollen, was der Nutzen von der Usability ist. Wenn Arbeitszeit bzw. Geld investiert werden soll, so sollte auch für die Beteiligten klar sein, welcher Nutzen diese Investition hat. Dazu einige Argumentationshilfen, die gut eingesetzt werden können.

Mit Hilfe von Usability können folgende Ziele erreicht werden:

1. **Kostenvermeidung**
2. **Umsatz- bzw. Gewinnsteigerung**
3. **Sonstige Vorteile**

Untersuchen wir diese Möglichkeiten einmal etwas näher:

### 1. Kostenvermeidung

Durch die Berücksichtigung von Usability können an anderer Stelle Kosten gesenkt werden. Ein sicherlich gutes Argument. Damit es konkret wird, sollte zunächst analysiert werden, wo überhaupt Kosten entstehen und welche von diesen Kosten gesenkt werden können. Hier sind einige Möglichkeiten aufgeführt:

- Planung und Umsetzung

An dieser Stelle kann noch einmal dafür geworben werden, Usability-Aspekte möglichst früh in der Planung zu berücksichtigen. Wird erst im Laufe eines Projektes, die Usability hinzu gezogen, so wird es in jedem Fall teurer, da nachträgliche Änderungen zu neuen Kosten führen. Eine systematische Berücksichtigung der Usability von Beginn an, kann die Entwicklung positiv beeinflussen. Mit ihrer Hilfe können bereits zu einem frühen Zeitpunkt Gesichtspunkte berücksichtigt werden, die ohne sie erst später auffallen und dann zu Änderungen führen. Auf diese Weise können Kosten in der Gesamtentwicklung gespart werden.

- Pflege und Wartung

Nachträgliche Verbesserungen und allgemein Wartungsarbeiten können minimiert werden, wenn das Produkt schon bestmöglich läuft. Die Berücksichtigung von Usability hilft dabei.

- Hilfeleistungen im Betrieb – Support

Software, welche von den Benutzern nicht genügend verstanden wird, erzeugt oft Kosten, indem die Benutzer Hilfe anfordern. Dabei kann Hilfe innerhalb des Betriebes angefragt werden (interne Experten werden herangezogen) oder die Hilfeleistung seitens der Anbieterfirma. Supportanfragen laufen telefonisch und per E-Mail auf, deren Bearbeitung Kosten verursachen. Auch intensivere Schulungen für die Software verursachen Kosten, die vermieden werden können. Insgesamt ist hier natürlich auch die Zufriedenheit der Benutzer zu berücksichtigen: je weniger Hilfe er benötigt desto lieber geht er mit der Software um.

### 2. Umsatz- bzw. Gewinnsteigerung

#### Internetauftritte

Dieses Argument lässt sich besonders leicht für Onlineshops heranziehen. Je besser die Usability der gesamten Seite und natürlich des Shops ist, desto größer wird der Umsatz sein, da einfach mehr Einkäufe getätigt werden. Darüber hinaus lässt sich allgemein sagen: ein Internetauftritt, der die Erwartungen der Benutzer erfüllt, der ihn anspricht und er die von ihm gewünschten Informationen leicht auffindbar macht, wird sich positiv auf die allgemeine Kaufbereitschaft für das Produkt oder die Dienstleistung auswirken.

### Software und Internetauftritte

Die Produktivität von Mitarbeitern steigt an, wenn sie sich nicht mit Fehlern oder ungünstiger Benutzerführung befassen müssen. Das gilt für intern eingesetzte Software, mit welcher Mitarbeiter effizienter arbeiten können. Und es gilt auch für verkaufte Software und für Internetauftritte, da weniger Supportanfragen auflaufen.

### 3. Sonstige Vorteile

Ein gut nutzbares Produkt hat es einfach leichter auf dem Markt. Die Menschen gehen lieber mit Produkten um, die intuitiv und leicht bedienbar sind, als mit komplizierten Produkten. Die Wettbewerbsfähigkeit kann enorm steigen. Denken Sie z.B. an das iPhone: mit diesem Produkt mit einer guten Usability (und einen sehr hohen „Joy of Use“) hat sich Apple in kurzer Zeit einen großen Marktanteil bei Handys erobert. Das ist insbesondere bemerkenswert, weil Apple zuvor gar keine Handys vertrieben hat.

Wenn Sie bereits in der Softwareentwicklung arbeiten sollten und noch Überzeugungsarbeit für die Umsetzung eines strukturierten Vorgehens leisten möchten, dann kann der sehr gute Artikel von James Kalbach „Von Usability überzeugen“ [\[Kalba03\]](#) sehr empfohlen werden.

## 12.10.3 Wirtschaftliche Ziele mit Usability erreichen

Die unter Nutzen aufgeführten Argumente helfen in der Argumentation für Usability oft weiter. Ein nächster Schritt wäre konkret messbare Ziele zu definieren, die mit einem neuen Produkt bzw. einem Relaunch verbunden sein sollen. Sehr allgemein gehaltene Ziele wie: „der Internetauftritt soll übersichtlicher und moderner werden“, können in mehrere konkrete Ziele aufgeteilt werden. Der Vorteil davon, sind daraus konkrete Vorstellungen für alle, was erreicht werden soll. Die Berücksichtigung von Usability hilft die Ziele zu erreichen. Mit Usability-Evaluationen kann bereits in der Entwicklung eine Abschätzung erfolgen, inwiefern die Weiterentwicklung zur Zielerreichung dient.

Die im vorherigen Kapitel grob umrissenen Nutzen können konkretisiert werden.

### Beispiel

Konkrete messbare wirtschaftliche Ziele am Beispiel eines Internetauftritts für Büromöbel. Der Verkauf findet dabei ausschließlich über Händler statt. Es gibt keinen Onlineshop.

Ausgangsziel:

„Der Internetauftritt soll übersichtlicher und moderner werden.“

Eine Firma wird damit weitere (hier nicht näher benannte) Ziele erreichen wollen. Letztendlich geht es in den meisten Fällen um eine Umsatz- bzw. Gewinnsteigerung, die mit unterschiedlichen Mitteln erreicht werden kann.

Nehmen wir hier an, die Firma möchte insbesondere neue Privatkunden und kleine Firmen erreichen.

Mögliche konkrete Ziele dafür stehen in der folgenden Tabelle.

Allgemeiner Nutzen	Mögliche Ziele	Konkretes Beispiel
<b>Kostenvermeidung - Support</b>	Produktinformationen werden übersichtlich dargestellt.	Für Bürostühle werden folgende Daten übersichtlich dargestellt: Maße, mögliche Stoffe, Listenpreis.
	Häufig auftretende Fragen (FAQ) können leicht gefunden werden.	Herausfinden von häufigen Fragen. Einfacher Zugriff auf Fragen und deren Beantwortung.
	Händler sind auffindbar.	Eine einfache Suche nach Händlern kann durchgeführt werden und bietet Informationen zu Händlern mit Adressdaten und Öffnungszeiten.
<b>Umsatzsteigerung</b>	Bestimmte Produktgruppen werden besonders beworben. Klicks werden gesteigert.	Identifizierung von typischen Produkten für Privatkunden und kleine Firmen und Herausstellung. Sicht auf Produkte wird um 20% gesteigert.
	Produktinformationen werden übersichtlich dargestellt.	Für Bürostühle werden folgende Daten übersichtlich dargestellt: Maße, mögliche Stoffe, Listenpreis.
	Einfacher Zugang zu weiterführenden	Für Bürostühle werden folgende weitere Daten dargestellt: Materialien, Technik,

	Produktinformationen.	Informationen zur Ergonomie.
	Händlersuche wird um 20% gesteigert.	Eine einfache Suche nach Händlern kann durchgeführt werden und bietet Informationen zu Händlern mit Adressdaten und Öffnungszeiten.
<b>Sonstige Vorteile</b> – Positive Einstellung der Kunden	Bestimmte Produktgruppe wird mit Qualitätsmerkmalen dargestellt.	Herausstellung des „Ergonomiepreises 2010“.
Einfache Hilfestellung	Hotline und Anfragen per E-Mail sind leicht möglich.	Kundenanfragen können leicht gestellt werden.

## 12.11 Zusammenfassung

- Sie kennen die Phasen des Usability Engineering nach Sarodnick und Brau und können die Arbeitsergebnisse der Phasen benennen.
- Sie wissen, an welcher Stelle das Phasenmodell des Usability Engineering mit einem Vorgehensmodell der Softwaretechnik verknüpft ist.
- Sie kennen die möglichen Reaktionen eines Benutzers auf ein neues System.
- Sie können den Nutzen von Usability argumentativ in Verhältnis zu den Kosten darstellen.

### 12.11.1 Selbsttests

Frage 12.11.1 - 1 - 1: Welche Punkte gehören zur Analysephase nach Sarodnick und Brau

- ☐ Ermitteln der Arbeitsanforderungen
- ☐ Ermitteln der Arbeitsprozesse
- ☐ Ermitteln des zukünftigen Designs
- ☐ Ermitteln der Systemlandschaft
- ☐ Ermitteln der Arbeitsbedingungen
- ☐ Erhebung von Benutzeranforderungen

Ok Zurücksetzen

Frage 12.11.1 - 2 - 1: Bei der Neueinführung eines Systems reagieren viele Benutzer skeptisch und mit geringer Akzeptanz. Was sind mögliche Gründe hierfür?

- ☐ Unterberechnung der Routine
- ☐ Neulernen
- ☐ Entwertung der Qualifikation
- ☐ Statusverlust
- ☐ Doppelbelastung während der Einführung
- ☐ Verlust von Freiräumen
- ☐ Angst vor Arbeitsplatzverlust

Ok Zurücksetzen

### 12.11.2 Übungen

#### Übung 12.11.2-Ü1

An welcher Stelle wird die Softwareerstellung mittels Agiler Modelle durchgeführt?

#### Lösung

Sie wird nach der Konzeptphase durchgeführt.

#### Übung 12.11.2-Ü2

Wie kann das Ergebnis der Konzeptphase visuell dargestellt werden?

#### Lösung

Das lässt sich mit einem oder mehreren Papier-Prototypen darstellen.

### 12.11.3 Zusatzaufgaben

Diese Zusatzaufgaben können vom standortlokalen Betreuer als Einsendeaufgaben verwendet werden

**Aufgabe 12.11.3-A1**

„2-Schritt-Aufgabe“

Erstellen Sie einen Papier-Prototypen Dialog zur Steuerung eines A4-Flachbrett-Scanners. Orientieren Sie sich hierbei nicht an vorhandenen Scanneroberflächen, sondern überlegen Sie frei von vorhandenen Systemen.

Die Studierenden werden in Zweierteams zusammen gestellt und jeder Studierende erhält eine Aufgabe:

1. Studierende: Erstellen Sie die Arbeitsanforderungen an die Scannersoftware.
2. Studierende: Erstellen Sie einen Papier-Prototypen der Oberfläche gemäß den Arbeitsanforderungen.

Es ist nicht das Ziel, das beste oder gebrauchstauglichste System zu erstellen, sondern die zwei Arbeitsschritte sollen sorgfältig ausgearbeitet sein. Abzugeben ist die Ausarbeitung der Anforderungen sowie die Papier-Prototypen.

[Der zeitliche Umfang dieser Einsendeaufgabe wird mit 5 Stunden je Studierenden abgeschätzt]

**12.11.4 Rückmeldung**

Zur ständigen Verbesserung des Moduls und zur realistischen Abschätzung des Arbeitsaufwands ist eine Rückmeldung gerade bei Online-Modulen sehr wichtig. Deshalb würde ich mich über eine kurze Angabe sehr freuen!

Ihre Daten werden an den Autor anonym übermittelt.

Frage 12.11.4 - 1 - 1: **Welche Bewertung geben Sie dieser Lerneinheit?**

- ☐ Sehr gut
- ☐ Gut
- ☐ Nicht so gut
- ☐ Schlecht
- ☐ Sehr Schlecht

Frage 12.11.4 - 1 - 2: **Wie lange haben Sie für die Bearbeitung dieser Lerneinheit insgesamt benötigt** (mit Sekundärliteratur, Aufgaben und Erstellung eigener Notizen, jedoch ohne die Einsendeaufgaben)?

Frage 12.11.4 - 1 - 3:

**Was hat Ihnen in diesem Kapitel besonders gut gefallen?**

Frage 12.11.4 - 1 - 4: **Was hat Ihnen in diesem Kapitel nicht gefallen und muss verbessert werden?**

Frage 12.11.4 - 1 - 5:

**Weitere Anregungen, Ideen, Links, Glossareinträge usw.**

Ergebnisse anonym senden an: [jt@imut.de](mailto:jt@imut.de)

Vielen Dank für Ihre Rückmeldung!