

## KAPITEL 1

---

# User Experience Design

Das Erlebnis ist der Schlüssel zum Produkterfolg	2
Erlebnisse im Alltag	4
Der Einfluss der Zeit auf das Erlebnis	6
Der Einfluss der Situation auf das Erlebnis	8
Ein Produkt – viele Berührungspunkte	10
Das Erlebnis bewusst gestalten	12
Der User-Experience-Design-Prozess	14
Integration in einen Entwicklungsprozess	16
Zusammenstellen eines interdisziplinären Teams	18
User Experience Design auf Unternehmensebene	20

# Das Erlebnis ist der Schlüssel zum Produkterfolg

In den letzten Jahren hat sich in der Entwicklung von Softwareprodukten einiges verändert. Durch die immer stärkere Verbreitung des Internets und die zunehmende Globalisierung ist der Wettbewerb internationaler geworden.

Firmen aus verschiedenen Ländern drängen in neue, teils gesättigte Märkte vor und sorgen dort für einen regelrechten Verdrängungswettbewerb. Auch die Technologie hat enorme Fortschritte gemacht. In vielen Bereichen haben Mittelpreisprodukte heute eine höhere Leistung oder mehr Funktionen, als sie eine Mehrheit der Kunden jemals benötigen. Die technische Leistung eines Produktes tritt dadurch immer mehr in den Hintergrund.

Die Produkthersteller stehen nun vor der immer größeren Herausforderung, ihre Produkte von denen der Mitbewerber abzugrenzen, um den Kunden überzeugende Kaufargumente zu liefern. Doch welche Merkmale braucht ein Produkt, um im Markt erfolgreich zu sein? Einige versuchen immer mehr Funktionen in das Produkt zu packen,

was aber die Entwicklung und Wartung teurer und die Benutzung komplexer macht. Andere versuchen durch ein extravagantes Design aufzufallen, doch Design ist oft Geschmackssache und reicht alleine oft nicht aus, um die Kunden nachhaltig zu begeistern.

Welche Strategie letztendlich zum Erfolg führt, kann nicht allgemein gesagt werden, da dies vom jeweiligen Produkt, seinen Benutzern und deren Erwartungen abhängt. Doch was in jedem Fall gesagt werden kann, ist, dass das Produkt nur dann Erfolg haben wird, wenn die Kunden mit dem Produkt zufrieden sind und positive Erlebnisse haben.

Der Grund, weshalb das Erlebnis für den Produkterfolg so wichtig ist, liegt in den Emotionen, die bei jedem Kontakt mit dem Produkt entstehen. Positive Erlebnisse lösen Glücksgefühle aus, welche dazu führen, dass wir positive Erlebnisse wiederholen möchten, während wir negative Erlebnisse versuchen zu meiden. Diese unterbewusste Steuerung unseres Verhaltens ist der natürliche Trieb des Menschen und beeinflusst unser Handeln in jeder alltäglichen Situation.



Auf den Produkterfolg bezogen bedeutet dies, dass ein Kunde ein Produkt, das er mit positiven Erlebnissen verbindet, lieber und öfters verwenden wird als ein Produkt mit negativen Erlebnissen. Er ist zudem motivierter, entspannter und verzeiht dem Produkt sogar kleine Mängel.

Diese Begeisterung wirkt sich auch auf andere Personen im Umfeld des Kunden aus, besonders dann, wenn er das Produkt aktiv weiterempfiehlt. Eine solche Empfehlung unter Freunden ist besonders glaubwürdig und verschafft dem Produkt einen Vertrauensvorschuss, den oft nicht einmal aufwändige Marketingkampagnen schaffen.

Durch die regelmäßige Nutzung bleibt ein Produkt auch länger am Leben. Es werden Inhalte erzeugt, Schulungen genutzt, Nutzergruppen gegründet und Updates geladen. Stellt das Produkt den Kunden über längere Zeit zufrieden, baut er Vertrauen in das Produkt und seine Marke auf, und er wird sich beim nächsten Kauf mit hoher Wahrscheinlichkeit wieder für ein Produkt dieser Marke entscheiden.

Die Idee von User Experience Design ist es also, das Erlebnis des Kunden ins Zentrum der Produktentwicklung zu stellen und dem Kunden möglichst viele positive Erlebnisse mit dem Produkt zu bieten. Denn die positiven Erlebnisse wecken Glücksgefühle und sorgen so für die nötige Motivation, um das Produkt mit Freude zu nutzen und aktiv weiterzuempfehlen – das ist der Schlüssel zum Produkterfolg.

#### MERKSATZ

„Damit ein Produkt zum Erfolg wird, muss es beim Kunden positive Emotionen wecken – denn sie schaffen die nötige Motivation, um das Produkt mit Freude zu nutzen und aktiv weiterzuempfehlen.“

# Erlebnisse im Alltag

Unser Alltag ist geprägt von unzähligen kleineren und größeren Ereignissen. Es beginnt mit dem Klingeln des Weckers am Morgen, dann folgt eine kurze Interaktion mit dem Lichtschalter, der Türe und der Kaffeemaschine. Die Reihe von Ereignissen könnte beliebig fortgesetzt werden, bis zum Date am Abend. Jedes dieser Ereignisse weckt Emotionen – einige positive, andere negative, einige stärker und andere schwächer. Diese Emotionen helfen uns das Ereignis zu bewerten. Daraus entsteht ein Erlebnis, das wir als Erfahrung im emotionalen Gedächtnis ablegen.

Ob ein Ereignis positive oder negative Emotionen weckt, hängt von den Erwartungen ab, die wir an das Ereignis stellen. Die Erwartungen wiederum entstehen durch die Erfahrungen. Schmeckt die Marmelade trotz günstigem Preis gut, oder sieht die Frau vom abendlichen Date hübscher aus als auf dem Foto, entstehen positive Emotionen, da die Erwartungen übertroffen wurden. Dauert es jedoch zu lange bis warmes Wasser aus der Dusche kommt, oder hat der Zug Verspätung, entstehen negative Emotionen, da die Erwartungen nicht erfüllt wurden. Eine solche emotionale Bewertung eines Ereignisses findet unterbewusst unzählige Male am Tag statt – so auch bei jedem Kontakt mit einem Softwareprodukt.

Emotionen bilden die Grundlage für das menschliche Überleben, denn sie sorgen dafür, dass alle bewussten oder unbewussten Entscheidungen immer basierend auf vergangener Erfahrung getroffen werden. Die Emotionen entstehen im limbischen System, das bei jedem Ereignis aus dem emotionalen Gedächtnis abrufen, ob ein ähnliches, vergangenes Ereignis vorteilhaft oder lustvoll war und daher wiederholt werden sollte, oder ob es nachteilig oder schmerzhaft war und deshalb vermieden werden sollte.

Positive Emotionen lösen zudem den Botenstoff Dopamin aus, welcher dazu führt, dass im Großhirn Endorphine ausgeschüttet werden. Diese führen zu einem Glücksempfinden, von dem wir nicht genug bekommen können. Das Dopamin bewirkt zudem, dass das Großhirn besser funktioniert, wodurch wir schneller denken und besser lernen können, kreativer und geselliger werden und uns selber mehr zutrauen.

Negative Emotionen hingegen lösen im Körper Stresssituationen aus, wobei er sich, wie in Urzeiten, auf einen möglichen Angriff oder eine Flucht vorbereitet. Das heißt, der Herzschlag wird erhöht, die Muskulatur stärker durchblutet und durch die Ausschüttung von Serotonin, die Aktivität des Großhirns gehemmt. Der Körper ist dadurch zwar in der Lage schnell zu reagieren, jedoch mit einer deutlich höheren Fehlerquote.

Auf die Produktgestaltung bezogen bedeutet dies, dass Produkte, welche positive Emotionen auslösen, eine deutlich höhere Chance zum Erfolg haben, da der Nutzer bei jeder Verwendung Glücksmomente erlebt, die er gerne wiederholen möchte. Zudem führen die durch das Dopamin erhöhte Kreativität und Lernfähigkeit dazu, dass der Nutzer besser mit dem Produkt zurechtkommt, was zu einem gegenseitig positiven Effekt führt.

Negative Emotionen hingegen bewirken genau das Gegenteil. Der Benutzer wird das Produkt nur noch ungern verwenden, um die damit verbundenen Stresssituationen zu meiden. Der Stress führt zudem dazu, dass das Blickfeld eingeengt, die kreative Lösungsfindung und das Lernen gehemmt wird und vermehrt Fehler gemacht werden, was wiederum zu Stresssituationen führt.



### BUCHTIPP

**Emotional Design.** Why We Love (or Hate) Everyday Things .  
Donald A. Norman (2003). Basic Books, ISBN: 978-0465051359

Um die Erfolgschancen eines Produkts zu erhöhen, sollte es den Benutzern also möglichst viele positive Erlebnisse bieten. Damit dies möglich ist, muss es die Erwartungen der Benutzer erfüllen oder übertreffen.

Die Erwartungen sind jedoch schwer zu erfassen, da sie sich aus vielen verschiedenen Teilaspekten zusammensetzen. Bei einem Süßgetränk wären es vermutlich die Marke, der Preis, der Geschmack, die Temperatur und das Aussehen, welche relevant sind. Bei einer Festplatte wären es jedoch die Speicherkapazität, die Lese- und Schreibgeschwindigkeit, die Lebensdauer und der Preis. Die einzel-

nen Aspekte der Erwartungen sind je nach Produkt und Situation unterschiedlich hoch und wichtig. Eine günstige Marmelade darf weniger gut schmecken als eine teure und je nach Budget ist für den einen Kunden vor allem der Preis relevant, während es dem Feinschmecker oft nur um den Geschmack geht.

Das Gesamterlebnis entsteht also aus der Erfüllung der Teilerwartungen, welche je nach Situation unterschiedlich hoch und wichtig sind.

#### MERKSATZ

„Erlebnisse sind emotional bewertete Ereignisse.  
Die Emotionen sind positiv, wenn die Erwartungen  
übertroffen werden.“



# Der Einfluss der Zeit auf das Erlebnis

Jedes Erlebnis ist einmalig. Es kann sich zwar in einer ähnlichen Form wiederholen, doch dasselbe Erlebnis wird es nie zweimal geben. Selbst wenn dieselbe Person das gleiche Produkt in einer sehr ähnlichen Situation verwendet, hat sich seit dem letzten Mal etwas verändert – ihre Erfahrung.

Die Erfahrung ist Wissen, das aus persönlichen Erlebnissen oder berichteten Erlebnissen anderer gesammelt wurde. Es beeinflusst die eigenen Erwartungen, da durch dieses Wissen besser eingeschätzt werden kann, was möglich ist, wo Grenzen liegen und was der Wert von etwas ist. Als Kunde denken wir beispielsweise ein gutes Geschäft gemacht zu haben, bis wir das gleiche Produkt zu einem günstigeren Preis entdecken. Auch ein neues Mobiltelefon begeistert nur so lange, bis das Nachfolgermodell auf den Markt kommt. Das Erlebnis verändert sich also aufgrund veränderter Erwartungen.

Einer, der sich intensiv mit dem Thema Erwartungen auseinandergesetzt hat, ist Professor Dr. Noriaki Kano von

der Universität Tokio. Er hat 1978 das nach ihm benannte Kano-Modell entwickelt, welches die Merkmale eines Produkts in Basis-, Leistungs- und Begeisterungsmerkmale einteilt.

Basismerkmale sind solche, die von den Kunden implizit erwartet und oft erst bemerkt werden, wenn sie fehlen. Sie machen das Produkt erst zu dem, was es ist. Beispielsweise muss ein Mobiltelefon telefonieren können, sonst ist es kein richtiges Mobiltelefon.

Leistungsmerkmale sind Produktmerkmale, die der Kunde bewusst kauft. Sie machen den Unterschied zwischen dem Einsteiger- und einem Profimodell. Leistungsmerkmale werden oft als Verkaufsargumente und zur Einteilung in Leistungsklassen verwendet. Sie helfen dem Kunden beim Vergleich von Produkten. Am Beispiel der Textverarbeitung wäre dies, ob eine Rechtschreibprüfung, ein Formeleditor oder eine Serienbrieffunktion im Paket mit dabei sind oder nicht.

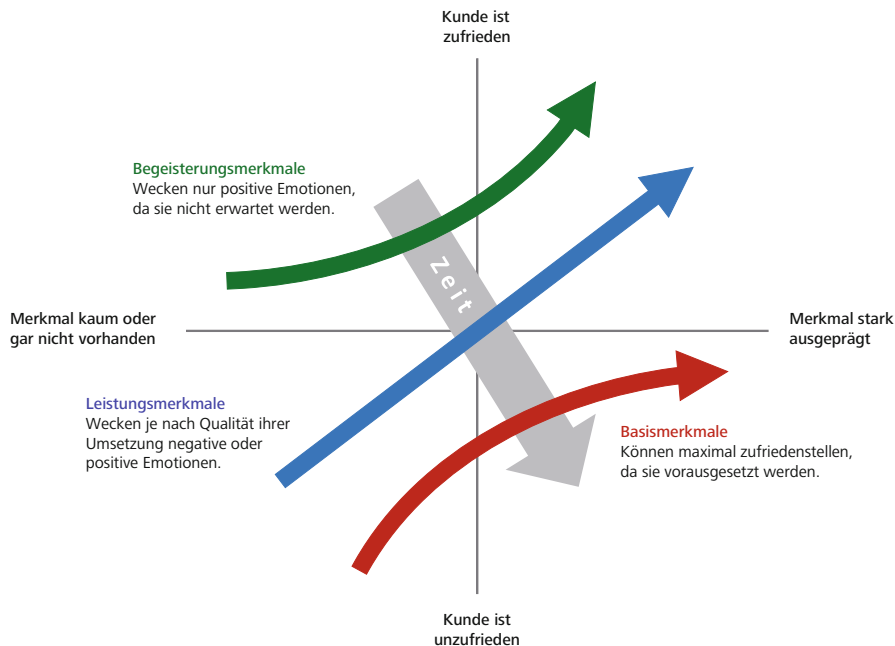


Abbildung 1: Die Grafik zeigt, welche Klassen von Produktmerkmalen des Kano-Modells zu welcher Kundenzufriedenheit führen können.

Die dritte Art von Merkmalen sind die Begeisterungsmerkmale. Sie werden vom Kunden nicht erwartet, bieten ihm aber einen großen Nutzen und sorgen für den gewissen „Wow“-Effekt. Sie helfen dabei, das Produkt gegenüber Mitbewerbern abzugrenzen, und leisten einen großen Beitrag zu einer positiven User Experience. Am Beispiel eines Autos könnte dies ein gekühltes Handschuhfach sein oder dass der Motor sprachgesteuert gestartet werden kann.

Da die Technik laufend Fortschritte macht und Produkthersteller versuchen gegenüber ihren Mitbewerbern im Vorsprung zu bleiben, werden die Produkte kontinuierlich verbessert. Dies führt dazu, dass auch die Erwartungen der Kunden steigen. Was heute begeistert, wird morgen zum Leistungsmerkmal und gehört übermorgen zum Standard. Was sich jedoch nicht ändert, ist, dass ein erfolgreiches Produkt immer alle Basismerkmale abdecken muss, da der

Kunde sonst das Produkt nicht akzeptieren wird. Von den Leistungsmerkmalen muss das Produkt ein nützliches Set zu einem konkurrenzfähigen Preis anbieten. Mit den Begeisterungsmerkmalen differenziert sich das Produkt außerdem von seinen Mitbewerbern und sorgt dadurch für den „Wow“-Effekt.

Der Erfolg eines Produktes entsteht jedoch nicht durch ein kurzes Staunen, sondern durch nachhaltige Begeisterung. Dies kann durch Innovation erreicht werden, die aufgrund eines technischen Vorsprungs nicht einfach kopiert werden kann, oder aus patentrechtlichen Gründen nicht kopiert werden darf. Eine weitere Möglichkeit sind regelmäßige Updates, durch die von Zeit zu Zeit neue Leistungs- und Begeisterungsmerkmale nachgeliefert werden können.



	Nokia 3210 (1999)	Apple iPhone 4S (2011)
<b>Begeisterungsmerkmale</b>	Unsichtbare Antenne Bildnachrichten (vorinstallierte Bilder) Drei Spiele	Intelligente Sprachsteuerung Hochauflösendes Display (326 ppi) Hochwertiges Design (Glas und Alu)
<b>Leistungsmerkmale</b>	Dual-Band (800/1900 MHz) 10 Tage Stand-by Vibrationsalarm	2 Kameras mit 8 Megapixel Videoaufnahme in HD-Qualität Store mit über 150'000 Apps
<b>Basismerkmale</b>	Telefon Textnachrichten Adressbuch	Telefon Text- und Bildnachrichten Internet

Abbildung 2: Was vor 12 Jahren noch begeistern konnte, wird heute erwartet. Was früher noch als teure Extras verkauft wurde, gehört heute zum Standard. (Quellen: [www.nokia.com](http://www.nokia.com) und [www.apple.com](http://www.apple.com))

# Der Einfluss der Situation auf das Erlebenis

Die Erwartungen, die ein Benutzer an das Produkt stellt, sind nicht nur abhängig von seinen Erfahrungen, sondern auch von der Situation. Die Situation beschreibt einen Zeitpunkt, an dem ein Benutzer in einem bestimmten Umfeld das Produkt benutzt, um bestimmte Ziele zu erreichen.

Wird ein Mobiltelefon beispielsweise im Geschäftsumfeld genutzt, sind die Ziele, mit Kunden in Kontakt zu treten, Termine zu verwalten oder E-Mails zu lesen. Das Gerät soll sich dabei dezent verhalten und über anstehende Termine informieren. Wird das Mobiltelefon jedoch vom selben Benutzer in der Freizeit verwendet, sind die Ziele, mit Freunden in Kontakt zu treten, Fotos und Videos aufzuzeichnen, Spiele zu spielen oder Musik zu hören. Das Gerät soll je nach Anrufer einen anderen Klingelton abspielen und einen über Aktivitäten von Freunden auf dem Laufenden halten.

Dieses Beispiel zeigt, wie unterschiedlich die Ziele und Erwartungen an dasselbe Produkt sein können, wenn es in unterschiedlichen Situationen benutzt wird. Deshalb ist es für das Design entscheidend, den Nutzungskontext zu verstehen und konsequent zu berücksichtigen. Ansonsten besteht die Gefahr, dass sich das Produkt in einer Situation anders verhält, als es der Benutzer erwartet. Beispielsweise dann, wenn während einer Besprechung plötzlich ein peinlicher Klingelton ertönt oder zwischen geschäftlichen Fotos private Fotos auftauchen.

## Die Ziele des Benutzers

Immer wenn eine Person ein Produkt benutzt, dann macht sie das, weil sie bestimmte Ziele verfolgt und das Produkt ihr dabei helfen soll, diese zu erreichen. Sie möchte beispielsweise einen Kunden benachrichtigen oder sich über einen anstehenden Termin informieren. Je besser das Produkt diese Ziele unterstützt, desto nützlicher ist das Produkt für sie. Da die Nützlichkeit in vielen Fällen einen der wichtigsten Aspekte der Erwartungen darstellt, ist es für das Design besonders wichtig, sich den Zielen des Benutzers in den unterschiedlichen Situationen bewusst zu sein.

## Das physische Umfeld

Die Software selbst hat zwar keine Berührungspunkte mit dem physischen Umfeld, doch sie kommuniziert über Ein- und Ausgabemedien, wie Bildschirm, Tastatur, Maus oder Touchscreen, mit der physischen Welt. Gerade an diesen Schnittstellen kann es zu Problemen führen, wenn das Design der Benutzerschnittstelle nicht auf das physi-

---

### MERKSATZ

„Die Erwartungen an ein Produkt sind abhängig von der Situation, in der es verwendet wird. Dies muss im Design berücksichtigt werden.“



sche Umfeld abgestimmt wurde. Beispielsweise wenn bei schlechten Lichtverhältnissen nicht gelesen werden kann, was auf dem Bildschirm steht, da zu schwache Farbkontaste verwendet wurden. Oder wenn ein Fabrikmitarbeiter den Touchscreen mit seinen Handschuhen nicht bedienen kann, weil die Elemente zu klein sind. Oder wenn aufgrund örtlicher Gegebenheiten kein Netzempfang möglich ist und das Produkt offline nicht betrieben werden kann. Daher ist es wichtig, sich des physischen Umfelds bewusst zu sein und dies auch im Design zu berücksichtigen.

## Das soziale Umfeld

Neben dem physischen hat auch das soziale Umfeld einen Einfluss auf das Erlebnis. Denn je nach Situation gelten andere Umgangsformen und Regeln und es bestehen unterschiedliche Bedürfnisse nach Information, Sicherheit oder Privatsphäre.

In vielen Situationen ist es beispielsweise praktisch, wenn bei einer eingehenden Nachricht direkt eine Vorschau des Inhalts angezeigt wird. In gewissen Situationen möchte man dies jedoch explizit nicht. Beispielsweise dann, wenn einem die Freundin während der Arbeit eine private Nachricht zuschickt. Auch das Online-Radio, welches am Abend zuhause gehört wurde, bevor der Deckel des Laptops zugeklappt wurde, kann am Morgen im Büro zu einer unangenehmen Überraschung führen, wenn die Musik ungewollt fortgesetzt wird und nicht gestoppt werden kann, bevor man sich am Rechner angemeldet hat.



Abbildung 3: Dasselbe Produkt führt in verschiedenen Situationen zu verschiedenen Erwartungen und Bedürfnissen.

# Ein Produkt – viele Berührungspunkte

Das Erlebnis, das ein Benutzer während der Verwendung eines Produkts hat, ist nur einer von vielen Berührungspunkten mit dem Produkt. Der erste Kontakt findet oft viel früher statt, zum Beispiel beim Betrachten eines TV-Spots, oder beim Besuch eines Geschäfts. Danach folgen Vorabklärungen und Preisvergleiche, dann der Kauf, das Auspacken und die Inbetriebnahme. Weitere mögliche Berührungspunkte sind ein Anruf beim Support oder ein Besuch der Webseite.

Jedes Produkt hat seine eigenen Berührungspunkte, wobei nicht jeder Kunde mit allen von ihnen in Kontakt kommt. Wichtig ist dabei zu verstehen, dass jeder dieser Punkte zu einem Erlebnis führt und damit seinen Teil zum Produkterlebnis beiträgt. Ziel ist es, dem Kunden an jedem Berührungspunkt ein durchgängiges und positives Erlebnis zu bieten. Die Werte und Qualitäten, für die das Produkt und die Marke stehen, sollen an jedem Berührungspunkt gleichermaßen angetroffen werden.

### Für den Kunden gibt es nur das Produkt

An der Gestaltung der verschiedenen Berührungspunkte sind in einer Unternehmung oft diverse Personen aus unterschiedlichen Abteilungen beteiligt. Die Vermarktung und die Verpackung wird durch das Marketing konzipiert, für die technische Umsetzung ist die Entwicklungsabteilung zuständig und Kundenanfragen werden durch die Supportabteilung übernommen. Für den Kunden sind diese internen Strukturen jedoch nicht sichtbar. Wenn er

seine frisch erworbene Software nicht nutzen kann, da die Online-Aktivierung fehlschlägt, fällt der Ärger auf das gesamte Produkt. Er kann und will nichts davon wissen, dass es sich nur um ein dummes Missverständnis zwischen der Entwicklungsabteilung und der IT-Abteilung handelt.

Ein durchgängiges und positives Erlebnis kann nur dann entstehen, wenn alle Abteilungen eng zusammenarbeiten und die Erwartungen des Kunden an jedem Berührungspunkt auf gleiche Art und Weise ernstnehmen. Dazu braucht es ein Erlebniskonzept, das in allen Abteilungen gelebt wird. Bereits ein negatives Erlebnis kann beim Kunden Frustration und Ärger auslösen und dafür sorgen, dass das Produkt abgeschrieben wird, noch bevor es seine wahren Stärken zeigen konnte. Beispielsweise dann, wenn der neue Fernseher nicht rechtzeitig zum Fußballspiel angeschlossen werden kann, weil ein falscher Stromstecker mitgeliefert wurde.

### User Experience vs. Customer Experience

Die User Experience, welche sich hauptsächlich mit dem Erlebnis bei der Verwendung eines Produktes bezieht, ist also nur ein Teil einer übergeordneten Customer Experience, welche in der Regel für eine Firma oder Marke mit mehreren Produkten und Dienstleistungen gestaltet wird.

Da Customer Experience Design ein sehr umfangreiches Thema ist, über das alleine mehrere Bücher geschrieben werden könnten, wird in diesem Buch nur auf die Gestaltung der User Experience eingegangen.

#### MERKSATZ

„Für ein durchgängiges Produkterlebnis muss jeder Berührungspunkt mit denselben Werten und Qualitäten überzeugen.“



Abbildung 4: Mögliche Berührungspunkte zwischen dem Produkt und dem Kunden am Beispiel von Microsoft Office  
(Quelle office.microsoft.com)

# Das Erlebnis bewusst gestalten

In der Einleitung des Kapitels wurde gezeigt, dass das Erlebnis ein wichtiger Faktor für den Erfolg eines Produkts ist, da durch positive Emotionen Begeisterung für das Produkt geweckt wird. Doch wie gestaltet man etwas Immaterielles, Subjektives und Flüchtliges wie ein Erlebnis?

Erlebnisse sind abhängig von den Erwartungen. Das heißt, wenn wir die Erwartungen der Benutzer kennen, sollten wir in der Lage sein, ein Produkt zu gestalten, das diese Erwartungen erfüllt und zu einem positiven Erlebnis führt – doch ganz so einfach ist es nicht.

Die erste Herausforderung besteht darin, dass Erwartungen nicht einfach so erhoben werden können. Denn die Benutzer sind sich ihrer Erwartungen oft nicht bewusst und können sich auch nicht vorstellen, welche Möglichkeiten bestehen würden. Auf die Frage: „Wie soll das neue Produkt aussehen“, werden Sie deshalb kaum eine geeignete Antwort erhalten. Die Erwartungen müssen auf eine andere Art erhoben werden, beispielsweise durch indirektes Fragen, durch die Untersuchung emotionaler Reaktionen auf bestimmte Produktmerkmale, durch Beobachten des Verhaltens oder indem Sie die Benutzer gedanklich in ein mögliches Zukunftsszenario versetzen.

Die zweite Herausforderung ist, dass die Erwartungen aus verschiedenen Teilaspekten bestehen. Es gibt Erwartungen an die Nützlichkeit, welche von den Zielen ausgehen. Es gibt Erwartungen an die Benutzbarkeit, welche von der Wahrnehmung, den Denkstrukturen und dem Verständnis des Benutzers ausgehen. Es gibt aber auch Erwartungen an die Ästhetik, welche durch den Stil und Charakter des Benutzers entstehen. Aus diesen Gründen reicht es nicht, die Erwartungen alleine zu erfassen, sondern es werden zusätzliche Informationen über die Benutzer selbst benötigt, um dazu eine passende Lösung zu gestalten – wie etwa die Ziele, die Denkweise, der Stil oder die Fähigkeiten der Benutzer.

Die dritte Herausforderung liegt darin, dass die Erwartungen von der Situation abhängen, in der das Produkt eingesetzt wird. Eine Untersuchung in einer neutralen Umgebung wird daher nie alle Erwartungen zeigen. Deshalb sollte die Untersuchung wenn möglich in der Umgebung stattfinden, in der das Produkt auch eingesetzt wird.

Um vorhersehbar ein positives Erlebnis zu gestalten, müssen also zuerst die Erwartungen der Benutzer untersucht werden. Dazu müssen Produkte von Mitbewerbern, die

---

### MERKSATZ

„Auf verschiedenen Ebenen treffen Eigenschaften des Benutzers auf Merkmale des Produkts. Für eine positive User Experience müssen die Erwartungen auf jeder Ebene erfüllt werden.“

Marktsituation, Trends und technische Entwicklungen betrachtet werden. Passend zu den Erwartungen muss dann eine Lösung gestaltet werden. Dazu braucht man weitere Informationen über die Benutzer, welche im Rahmen einer Nutzerforschung gesammelt werden können.

Dann folgt das Produktdesign, welches in verschiedenen Disziplinen sich jeweils einem Aspekt der Erwartungen widmet: Passend zu den Zielen des Benutzers wird ein nützlicher Funktionsumfang definiert, zu den Denkweisen

wird eine verständliche Informationsarchitektur erarbeitet, zum Vorgehen wird ein benutzbares Interaktionsdesign erstellt, passend zu den Fähigkeiten wird das Produkt zugänglich gemacht und für den bevorzugten Stil wird ein ästhetisches Grafikdesign erstellt. So entsteht am Ende ein Produkt, das die Erwartungen der Benutzer erfüllt.

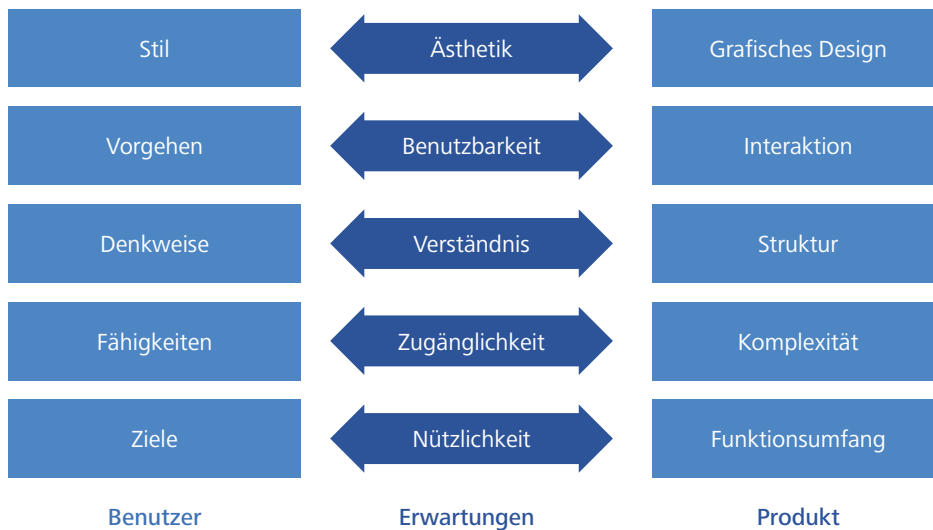


Abbildung 5: Bei jedem Berührungspunkt treffen die Eigenschaften des Benutzers auf die Merkmale des Produkts. Kann das Produkt die Erwartungen auf den verschiedenen Ebenen erfüllen, ist das Erlebnis positiv.

# Der User-Experience-Design-Prozess

Da nun bekannt ist, was man braucht um ein Produkt mit einer positiven User Experience zu gestalten, geht es hier darum aufzuzeigen, wie ein Prozess aussehen könnte, der dies im Rahmen einer Produktentwicklung sicherstellt.

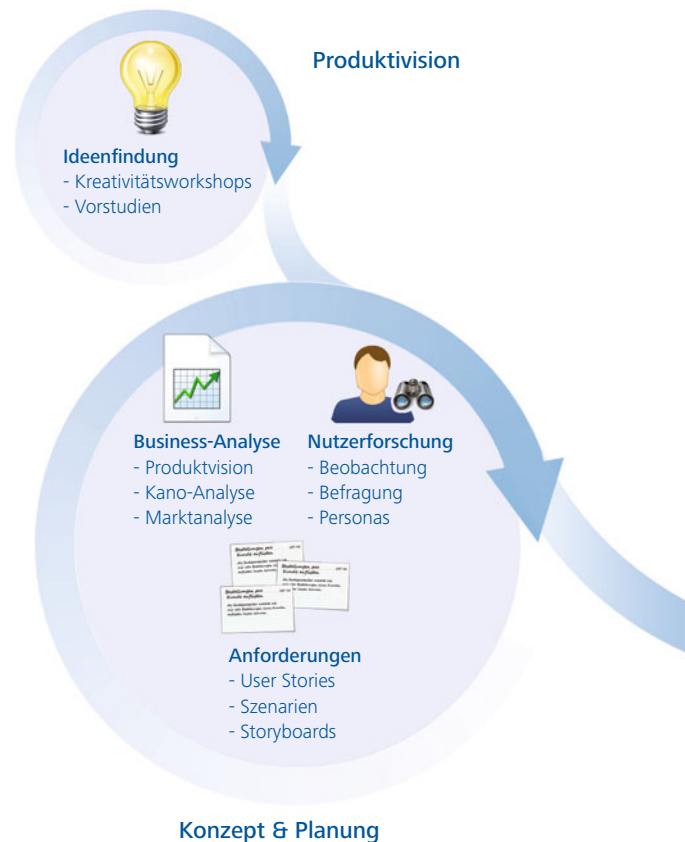
Alles beginnt mit einer guten Produktidee. Diese entsteht meist spontan, in Gesprächen oder aus einer Kundenanfrage. Es kann jedoch auch systematisch nach Ideen gesucht werden.

Eine gute Idee reicht für ein erfolgreiches Produkt jedoch noch nicht aus – sie muss auch gewinnbringend vermarktet werden können. Da nicht alle Ideen dieses Potential in sich tragen, müssen sie zuerst bewertet, gefiltert und weiter ausgearbeitet werden. Dazu werden im Rahmen einer Business-Analyse die Erwartungen der Benutzer, die Ziele und Rahmenbedingungen der Stakeholder, die Produkte von Mitbewerbern und eigene Stärken und Schwächen untersucht. Daraus wird dann versucht eine Produktvision zu entwickeln, welche die Benutzer und die Stakeholder zufriedenstellt und möglichst viele Alleinstellungsmerkmale enthält.

Aus einer Produktvision kann jedoch noch kein Produkt gestaltet werden. Es braucht zusätzliche Kontextinformationen, welche die Ziele, das Vorgehen, die Denkweise, den Stil und die Umgebung der Benutzer beschreiben. Diese werden im Rahmen einer Nutzerforschung gesammelt. Dabei werden durch Befragung, Beobachtung oder Datenanalyse möglichst viele wertvolle Fakten über die Benutzer gesammelt. Da die Fülle an Informationen für das Design schwierig zu handhaben ist, werden vereinfachte Modelle, wie Personas oder Szenarien, erstellt, welche stellvertretend für die Benutzer und ihr Umfeld stehen.

Aus der Produktvision, den Rahmenbedingungen der Stakeholder und den Erkenntnissen der Nutzerforschung werden dann Anforderungen abgeleitet, für welche das Produktdesign eine möglichst innovative Lösung finden muss. Diese werden im Produkt-Backlog zusammengetragen, bis sie umgesetzt werden.

Da während der Ausarbeitung einer Idee neue Erkenntnisse entstehen, wird die Entwicklung schrittweise angegangen. In kurzen Iterationen von wenigen Wochen wird jeweils ein Teil der Anforderungen umgesetzt und eine lauffähige Zwischenversion erstellt. Diese kann dann bereits mit Benutzern getestet werden. Die Erkenntnisse fließen jeweils in die nächste Entwicklungsrunde ein.



Am Anfang jeder Iteration muss geplant werden, welche Anforderungen angegangen werden sollen. Anschließend wird in den verschiedenen Disziplinen des Designs daran gearbeitet, passende Lösungen zu gestalten: Das Interaktionsdesign sucht nach einer geeigneten Interaktion und platziert dazu Steuerelemente auf Screens. Die Informationsarchitektur gibt den Daten eine verständliche Struktur und das visuelle Design definiert Farben, Schriften und Grafiken für ein ästhetisches Aussehen. Wenn das Design abgeschlossen ist, kann es der Entwicklung übergeben werden. Diese arbeitet immer eine Iteration hinter dem Design.

Von der Nutzerforschung bis zur Implementierung entsteht in jedem Schritt der Analyse und des Designs ein gewisser Fehler. Sei es durch falsche Annahmen, durch Kompromisse oder durch technische Einschränkungen. Dieser Fehler führt dazu, dass die erstellte Lösung nicht exakt zu den Bedürfnissen der Benutzer passt. Daher werden in regelmäßigen Abständen Usability Tests durchgeführt, welche diesen Fehler aufdecken und die notwendigen Korrekturen in die nächste Iteration einfließen lassen.



Abbildung 6: Der User-Experience-Design-Prozess

# Integration in einen bestehenden Entwicklungsprozess

User Experience Design ist ein Konzept, welches das Erlebnis des Benutzers ins Zentrum der Entwicklung stellt. Dabei ist es wichtig, die Erwartungen der Benutzer zu erfassen und passend dazu ein innovatives Produkt zu gestalten. Auf welchem Weg dieses Ziel jedoch erreicht wird, ist für das Ergebnis weitgehendst irrelevant. Aus diesem Grund lässt sich User Experience Design relativ einfach in jeden iterativen oder agilen Entwicklungsprozess integrieren. Der Prozess muss dabei allenfalls durch gewisse Aktivitäten und Rollen ergänzt werden.

## User Experience Design mit Scrum

Scrum ist ein agiler Software-Entwicklungsprozess, der auf dem Prinzip der schlanken Produktion (engl. lean production) aufbaut. Sein Ansatz ist es, wenig vor auszuplanen und möglichst viel Verantwortung einem selbstorganisierenden Team zu übertragen. Eine gute User Experience setzt jedoch ein konsistentes und durchdachtes Design voraus, welches nur durch ein gutes Nutzerverständnis und eine gewisse Weitsicht möglich ist. Deshalb wird vor dem ersten Sprint eine Marktanalyse und Nutzerforschung durchgeführt, welche ein grundlegendes Verständnis über die Bedürfnisse von Markt und Nutzer liefert. Mit diesem Wissen füllt der Product Owner dann das Backlog mit User Stories und priorisiert diese. Dann beginnt das Designteam mit seiner Arbeit. Es erstellt anhand der User Stories eine erste Informationsarchitektur, ein grundlegendes Interaktionskonzept und ein mögliches visuelles Design. Dies wird als Styleguide dokumentiert, was dem zukünftigen Produkt bereits eine grobe Form gibt.

Da jedes Projekt und jedes Team unterschiedlich ist, muss der Entwicklungsprozess auf die jeweiligen Bedürfnisse und Fähigkeiten angepasst werden. Eine Handvoll sinnvoller Methoden ist manchmal effizienter und effektiver, als zu versuchen alles nach Lehrbuch durchzuspielen.

Wenn die Vorarbeiten abgeschlossen sind, beginnt das Team mit der Entwicklung. Das Designteam ist dabei dem Entwicklungsteam immer einen Sprint voraus und erarbeitet alle benötigten Skizzen, Prototypen und Grafikelemente, die das Entwicklungsteam für die Implementierung benötigt. Da nur das Nötigste dokumentiert wird, sollte das Designteam jederzeit für Fragen zur Verfügung stehen und ebenfalls am Daily-Scrum teilnehmen.

Usability Tests werden idealerweise als fixer Block gegen Ende eines Sprints eingeplant. Ein halber Tag sollte ausreichen, um die in zwei Wochen umgesetzten Funktionen zu testen. Erkannte Usability-Probleme können so noch vor Ende des Sprints korrigiert oder als Tasks für den nächsten Sprint eingeplant werden. Scrum eignet sich aufgrund seiner Agilität hervorragend als Entwicklungsprozess für User Experience Design.

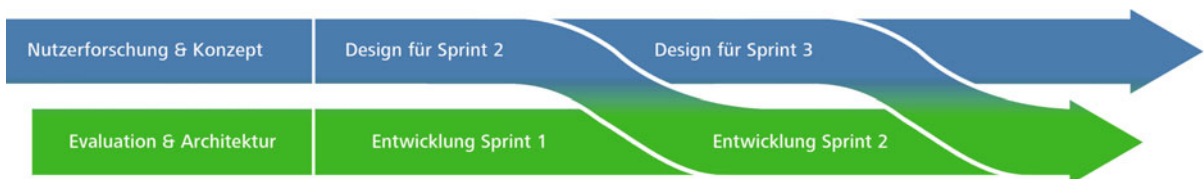


Abbildung 7: Das Designteam ist dem Entwicklungsteam immer ein Sprint voraus.



## User Experience Design mit dem Rational Unified Process

Der Rational Unified Process (RUP) ist ein bekannter iterativer Software-Entwicklungsprozess. Er wurde als Produkt von Rational Software (heute IBM) im Jahre 1998 entwickelt und laufend weiterentwickelt. Der Prozess stellt die Geschäftsbedürfnisse in das Zentrum der Entwicklung und geht risikogetrieben vor. Anforderungen werden mittels Use Cases beschrieben und als Modellierungssprache verwendet er UML.

Das iterative Vorgehen eignet sich zwar gut für User Experience Design, jedoch muss der Fokus der Entwicklung vom Geschäft stärker auf die Nutzer gelenkt werden. Dazu muss der Prozess um eine zusätzliche Disziplin „User Experience Design“ erweitert werden. Diese umfasst in der Inception-Phase eine Marktanalyse und Nutzerforschung. In der Elaborationsphase werden eine Informationsarchitektur, ein Interaktionskonzept und ein erstes visuelles Design erstellt und bereits mit Benutzern getestet.

In der Construction-Phase werden die Use Cases iterativ umgesetzt. Dabei arbeitet wiederum das Designteam eine Iteration voraus und erstellt alle notwendigen Vorgaben für die Entwicklung. Am Ende jeder Iteration wird die Benutzbarkeit der neuen Funktionen anhand eines Usability-Tests geprüft. Die Ergebnisse der Tests fließen dann in die nächste Iteration ein.

Für die neue Disziplin User Experience Design werden zusätzliche Rollen eingeführt. Dies sind typischerweise ein Nutzerforscher, ein Interaktionsdesigner, ein Grafikdesigner und ein Usability-Spezialist. Der Prozess wird ebenfalls durch zusätzliche Artefakte ergänzt, welche im benutzerzentrierten Vorgehen üblich sind, wie Personas, Szenarien, Storyboards, Wireframes sowie ein Styleguide.

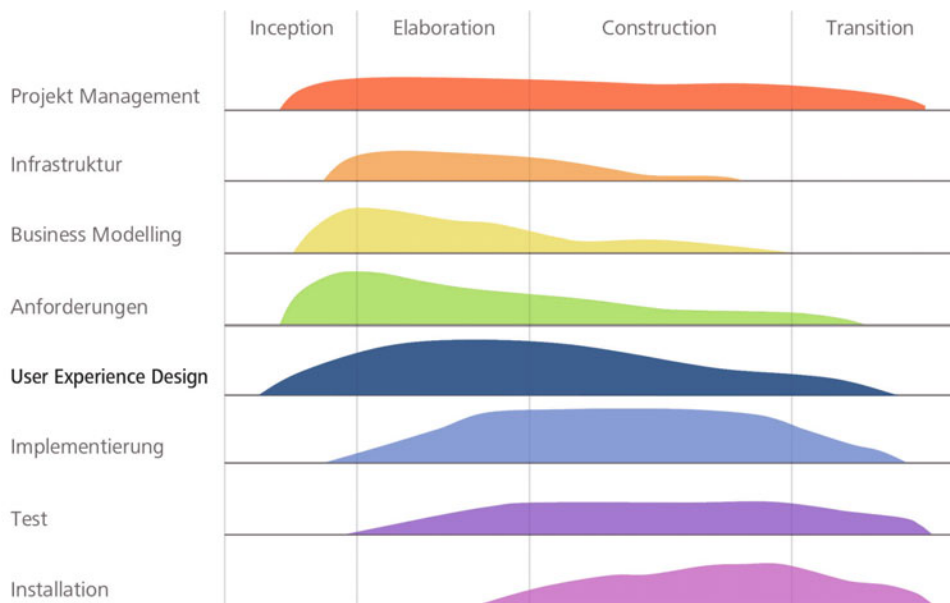


Abbildung 8: Der Rational Unified Process wird um eine zusätzliche Disziplin „User Experience Design“ erweitert.

# Zusammenstellen eines interdisziplinären Teams

Ein Produkt mit einer guten User Experience zu gestalten ist keine leichte Aufgabe und erfordert einiges an Fachwissen. Daher braucht man ein interdisziplinäres Team, welches das benötigte Wissen über das Vorgehen und die Methodik von der Nutzerforschung, über das Design, bis zur Umsetzung abdecken kann. Fehlt dem Team ein Teil des Wissens, besteht das Risiko, dass einige der Benutzererwartungen an das Produkt nicht erfasst oder abgedeckt werden, was sich negativ auf das Erlebnis auswirkt.

Das benötigte Fachwissen hängt nicht von der Größe des Projektes ab. In kleinen Projekten wird es durch wenige Generalisten abgedeckt, welche mehrere Rollen einnehmen, wogegen in großen Teams aufgrund des Umfangs und Komplexität der Aufgaben vermehrt Spezialisten zum Einsatz kommen, was jedoch zu einem größeren Aufwand in der Koordination und Kommunikation innerhalb des Teams führt.

### Rollenverteilung in einem kleinen Team



#### Manager

Projektleitung  
Businessanalyse  
Produktmanagement



#### Designer

Nutzerforschung  
Informationsarchitektur  
Interaktions- und Visualdesign  
Usability Testing



#### Entwickler

Software-Architektur  
Software-Entwicklung  
Software Testing

### Rollenverteilung in einem mittleren Team



**Projektleiter**  
Projektleitung



**Produktmanager**  
Businessanalyse  
Produktmanagement



#### Designer

Nutzerforschung  
Informationsarchitektur  
Interaktions- und Visualdesign  
Usability Testing



**Software-Architekt**  
Software-Architektur



**Software-Entwickler**  
Software-Entwicklung  
Software Testing

### Rollenverteilung in einem großen Team



**Projektleiter**  
Projektleitung



**Produktmanager**  
Produktmanagement



**Interaction Designer**  
Interaktionsdesign  
Usability Testing



**Visual Designer**  
Visuelles Design



**Software-Architekt**  
Software-Architektur



**Software-Entwickler**  
Software-Entwicklung  
Software Testing



**Businessanalyst**  
Businessanalyse



**Informationsarchitekt**  
Informationsarchitektur  
Informationsdesign



**Software Tester**  
Software Testing



## Die wichtigsten Rollen beim User Experience Design

### Projektleitung

Der Projektleiter führt das Team, setzt Prioritäten, löst Konflikte und behält Termine und Budget im Auge. Dazu braucht er Führungsqualitäten, Organisationstalent, Entscheidungsfreudigkeit und gute Menschenkenntnis.

### Businessanalyse

Der Businessanalyst untersucht Geschäftsprozesse und das Marktumfeld und entwickelt daraus eine Produktstrategie. Dazu braucht er ein gutes Markt- und Aufgabenverständnis und Kenntnisse in Wirtschaft und Organisationsmanagement.

### Informationsarchitektur

Der Informationsarchitekt sammelt Informationen und analysiert und strukturiert diese in einer für die Benutzer verständlichen Form. Dazu benötigt er ein hohes Abstraktionsvermögen und gutes analytisches Denken.

### Software-Architektur

Der Software-Architekt ist für eine passende Architektur der Software verantwortlich. Dazu braucht er ein gutes Abstraktionsvermögen, fundiertes Fachwissen über objektorientierte Analyse und Design und einiges an Erfahrung.

### Nutzerforschung

Der Nutzerforscher untersucht die Bedürfnisse, Erwartungen und Gewohnheiten der Nutzer und beschreibt sie in Modellen für das Design. Dazu braucht er Empathie, Domänenkenntnisse und eine gute Beobachtungsgabe.

### Interaktionsdesign

Der Interaktionsdesigner gestaltet den Dialog zwischen Benutzer und Produkt. Dazu braucht er ein gutes Verständnis für die menschliche Informationsverarbeitung, Interaktionsmuster, Designprinzipien und viel Kreativität.

### Software-Entwicklung

Der Software-Entwickler setzt Anforderungen in lauffähigen Programmcode um. Dazu braucht er ein gutes Abstraktionsvermögen, analytisches Denken und gute Programmierkenntnisse.

### Produktmanagement

Der Produktmanager setzt sich für den Erfolg des Produkts ein und verhandelt zwischen den Stakeholdern und dem Projektteam. Dazu braucht er ein gutes Durchsetzungsvermögen, Verhandlungsgeschick und ein gutes Marktverständnis.

### Grafikdesign

Der Grafikdesigner ist für die grafische Gestaltung des Produkts verantwortlich. Er braucht dazu ein hohes Bewusstsein für Ästhetik, Kreativität, Liebe zum Detail und fundierte Kenntnisse der visuellen Gestaltung.

### Usability Testing

Der Usability Tester untersucht durch Experten- oder Nutzertests, ob das Produkt gut benutzbar ist. Dazu braucht er eine gute Beobachtungsgabe und Kenntnisse über die menschliche Wahrnehmung und Informationsverarbeitung.

# User Experience Design auf Unternehmensebene

User Experience Design sollte nicht nur von einem Projektteam, sondern im ganzen Unternehmen gelebt werden. Denn erst dann wird es möglich, dem Kunden an allen Berührungspunkten ein konsistentes und durchgängig positives Erlebnis zu bieten. Um dieses Ziel zu erreichen, braucht man jedoch unternehmensweite Unterstützung, ein durchgängiges Konzept, welches das Erlebnis für den Kunden beschreibt, und eine nahtlose Zusammenarbeit aller Abteilungen, wie Marketing, Entwicklung und Support. User Experience Design ist weit mehr als nur ein Entwicklungsprozess – es ist eine Unternehmensphilosophie.

Die Einführung von User Experience Design in einem Unternehmen klappt jedoch nicht immer reibungslos. Oft stößt man mit neuen Ansätzen zunächst auf Widerstand, denn die Mitarbeiter müssen gewohnte Arbeitsweisen aufgeben, sich ein Stück weit an eine neue Kultur gewöhnen oder sich plötzlich an Vorgaben eines Designers oder Informationsarchitekten halten. Doch in der Regel dauert es nicht lange und die Mitarbeiter erkennen den Wert von User Experience Design und akzeptieren die neuen Arbeitsweisen. Wenn man sich erst einmal an User Experience Design gewöhnt hat, kann man es sich nicht mehr vorstellen, ein Produkt zu entwickeln, ohne auf das Erlebnis des Kunden zu achten.

## Schrittweise Einführung

Die Einführung von User Experience Design in einem Unternehmen erfolgt in der Regel schrittweise. Dies ist oft erfolgsversprechender, als zu versuchen alles auf einmal zu ändern. Für den Einstieg eignen sich kleinere Projekte mit einer überschaubaren Größe und genügend Spielraum. Die Projektteilnehmer lernen dabei die neuen Methoden kennen und tragen die Erfahrungen dann in andere Projekte. Am Anfang sollte bereits vor dem Projektstart geplant werden, welche User-Experience-Aktivitäten zu welchem Zeitpunkt durchgeführt werden sollen und wer das Team von der fachlichen und methodischen Seite unterstützen kann.

## Kreativ improvisieren

Während der Einführungsphase sind die zur Verfügung stehenden Ressourcen in der Regel noch ziemlich klein. Deshalb wird es meist nicht möglich sein, ausführliche Nutzerforschung zu betreiben oder umfangreiche Prototypen zu bauen. Mit etwas Kreativität kann jedoch bereits mit wenig Ressourcen einiges erreicht werden. Anstatt teure Prototyping-Werkzeuge können auch Papierprototypen eingesetzt werden. Anstatt einer aufwändigen Usability-Studie können auch einfache Walkthroughs durchgeführt werden. Wenn kein Grafikdesigner vorhanden ist, versuchen Sie diese Kompetenzen im Team aufzubauen. Auf diese Weise kann bereits mit kleinem Budget ein großer Schritt in Richtung User Experience Design getätigt werden.

## User Experience Design ist Chefsache

Sobald ein Projektteam offiziell User Experience Design betreiben möchte, braucht man mehr als eine Initiative von ein paar engagierten Mitarbeitern. Denn User Experience Design benötigt zusätzliche Ressourcen, die eventuell extern eingekauft werden müssen. Es erfordert eine abteilungsübergreifende Zusammenarbeit und einen engen Kontakt zu den Nutzern des Produkts. Dies alles funktioniert nur mit Unterstützung der Vorgesetzten gut. Da die Vorgesetzten in der Regel für den kommerziellen Erfolg eines Produkts und die Projektressourcen verantwortlich sind, ist es hilfreich, wenn ihnen der Return on Investment (ROI) von User Experience Design aufgezeigt wird.

## Return on Investment aufzeigen

Der Return on Investment ist der Gewinn einer Investition im Verhältnis zum eingesetzten Kapital. Dieser kann direkt durch einen gesteigerten Absatz oder indirekt, beispielsweise durch eine höhere Kundenzufriedenheit, gemessen werden. Bei User Experience Design kann der ROI anhand folgender Argumente aufgezeigt werden:

- User Experience Design steigert die Zufriedenheit der Kunden, da die Produkte auf ihre Erwartungen abgestimmt werden. Zufriedene Kunden empfehlen das Produkt weiter und betreiben dadurch wertvolles Marketing.
- User Experience Design stellt durch wiederholte Usability Tests sicher, dass die Produkte benutzerfreundlich sind. Dadurch können Kosten für Support und Schulung gesenkt werden.
- User Experience Design stellt durch seinen iterativen Ansatz und wiederholte Tests sicher, dass mit minimalen Ressourcen die optimale Lösung erarbeitet wird. Das Risiko von teuren Konzeptfehlern kann dadurch erheblich gesenkt werden.
- User Experience Design steigert durch seinen benutzerzentrierten Ansatz die Effizienz der Benutzer und erhöht dadurch ihre Produktivität, was im Betrieb täglich Kosten spart.

## Strategie an den Geschäftszielen ausrichten

Die Strategie zur Einführung von User Experience Design sollte möglichst an den Geschäftszielen des Unternehmens ausgerichtet werden. Die größtmögliche Unterstützung erhält man dann, wenn man aufzeigen kann, wie User Experience Design dabei hilft, die Geschäftsziele zu erreichen. Wenn die Support-Kosten gesenkt werden sollten, müsste der Fokus auf die Erlernbarkeit und die Usability der Produkte gelegt werden. Wenn die Gewinnmarge erhöht werden soll, müssten sich die Produkte durch Begeisterungsmerkmale besser von Mitbewerbern differenzieren und wenn man in neue Märkte vorstoßen möchte, könnte eine optimale Ausrichtung auf die lokalen Kulturen die Akzeptanz erhöhen.

## Fokussierung der Ressourcen

Wenn das Management erst einmal den Wert von User Experience Design erkannt hat, sind Sie eine gefragte Person. Die Gefahr, in zu vielen Projekten gleichzeitig mitzuarbeiten, ist groß. Dies kann sich schnell negativ auf die Qualität der Ergebnisse auswirken. Wenn Sie Ihre Arbeiten aus Zeitgründen nicht sorgfältig genug durchführen, entstehen eine Reihe mittelmäßiger Resultate, jedoch keine Spitzenleistungen; in einer Pionierphase sind diese jedoch gerade besonders wichtig. Es kann zudem frustrierend sein, wenn man aufgrund fehlender Tiefe keine nachhaltige Veränderung bewirken kann.

Es ist stets eine heikle Gratwanderung, einerseits für User Experience Design zu evangelisieren und andererseits Projekte abzulehnen, um die eigenen Ressourcen zu bündeln. Versuchen Sie deshalb jedes Mal, wenn Sie ein Projekt ablehnen, aufzuzeigen, dass Ihr Unternehmen mehr User Experience Designer benötigt.

## Gutes tun und darüber reden

Wenn Sie in einem Projekt mit User Experience Design erfolgreich sind, sollten Sie Ihren Erfolg gut sichtbar machen. Erzählen Sie anderen Projektleitern davon und präsentieren sie Ihre Ergebnisse dem Management. Dann wird es nicht mehr lange dauern und weitere spannende User-Experience-Design-Projekte werden folgen.



## USER EXPERIENCE DESIGN ZUSAMMENGEFASST

---

- Bei jedem Kontakt mit dem Produkt entsteht ein Erlebnis. Dabei treffen die Erwartungen des Benutzers auf die Qualitäten des Produkts. Übertrifft das Produkt die Erwartungen, ist das Erlebnis positiv, ansonsten negativ.
- Das Erlebnis entsteht durch die Emotionen, die damit verbunden sind. Sie sind eine unterbewusste Bewertung der Situation durch das limbische System.
- Positive Erlebnisse lösen Glücksgefühle aus, welche dazu führen, dass wir positive Erlebnisse wiederholen möchten, während wir negative Erlebnisse versuchen zu meiden. Das ist der Kern von User Experience Design.
- Die Erwartungen entstehen durch unsere Erfahrungen. Sie erlauben uns abzuschätzen, was der Wert von etwas ist oder was möglich ist. Durch den technischen Fortschritt steigen diese Erwartungen über die Zeit. Was heute begeistert, ist morgen normal und wird übermorgen vorausgesetzt.
- Die Erwartungen sind auch abhängig von der Situation. Ein Benutzer stellt an sein Mobiltelefon komplett unterschiedliche Erwartungen, wenn er es im Geschäft oder in der Freizeit verwendet.
- Die Erwartungen setzen sich aus verschiedenen Aspekten, wie der Nützlichkeit, der Benutzbarkeit, der Ästhetik oder der Zugänglichkeit zusammen. In der Analyse müssen diese Erwartungen zusammen mit allen relevanten Kontextinformationen gesammelt und im Design eine innovative Lösung dafür gefunden werden.