# Praktisch oder Innovativ – Effizient oder Neuartig

## Welches Betriebssystem passt zu Ihnen?

Franziska Hertlein, Universität Regensburg, Franziska.Hertlein@student.ur.de
Tim Schneidermeier, Universität Regensburg, Tim.Schneidermeier@ur.de
Christian Wolff, Universität Regensburg, Christian.Wolff@ur.de

Der Support für Microsofts bisher erfolgreichstes Betriebssystem, Windows XP, lief am 8. April diesen Jahres aus. Viele Privatanwender und Unternehmen stehen vor der Frage, welches System als Nachfolger für ihre Ansprüche am besten geeignet ist. Wollen sie Microsoft treu bleiben, bedeutet dies die Entscheidung für das evolutionäre Windows 7, oder das vielmehr revolutionäre Windows 8. Mit Hilfe einer Nutzerstudie wollten wir zum einen untersuchen, welche Werte und Qualitäten Nutzer mit den jeweiligen System verknüpfen und zum anderen anhand einer taskbasierten Usability-Evaluation herausfinden, ob sich Unterschiede hinsichtlich Effizienz und Effektivität feststellen lassen.

Windows 8, Flat Design, Usability, UX

## 1 Schöne neue Welt

Beide Betriebssysteme unterscheiden sich grundlegend in ihrem Interaktionsparadigma sowie in ihrem visuellen Look and Feel.

### 1.1 WIMP und Modern UI

Die neu gestaltete Oberfläche (Metro / Modern UI) des 2012 erschienenen Windows 8 setzt im Bereich der Desktop-Rechner auf ein neuartiges Interaktionsdesign: Anstelle des herkömmlichen Desktop, der sich seit den ersten Windows-Versionen nur im Detail verändert hat, werden dem Nutzer mögliche Aktionen in Form von Kacheln (Tiles) auf dem Startscreen präsentiert (Abbildung 1). Dies soll einen möglichst einfachen und schnellen Zugriff auf (ausgewählte) Programme und notwendige Aktionen ermöglichen und entspricht den Desktopverknüpfungen.

**Abbildung 1:** Neuer Startscreen von Windows 8

Nutzerinteraktionen in Windows 7 folgen dem WIMP-Paradigma (windows, icons, menus, pointer), welches mit der Geburt der graphischen Benutzeroberflächen bei Xerox Parc eingeführt wurde. Das Starten einer Anwendung in Windows 7 erfolgt durch einen Doppelklick auf das entsprechende Symbol. Hierdurch wird ein neues Fenster geöffnet, das vom Nutzer auf verschiedene Art und Weise manipuliert werden kann (Größe verändern, verschieben, etc.). Das Schließen des Fensters beendet auch die aktive Anwendung. Der Klick auf eine Kachel im Windows 8 Startscreen öffnet die entsprechende Anwendung im Fullscreen-Mode. Das Schließen des aktiven Programms erfolgt mit Hilfe des Task Managers, oder einer Drag & Drop Geste. Der Fullscreen-Mode erlaubt es zudem nicht, mehrere Fenster parallel auf dem Bildschirm frei anzuordnen (Abbildung 2).[1] Mit Starten der Desktop-Anwendung in Windows 8 wird dem Nutzer jedoch die Rückkehr zur vertrauten Benutzeroberfläche erlaubt, die sich bis auf das Fehlen des Windows Start-Buttons weitgehend wie die Vorgänger-Versionen anfühlt und verhält.

Wichtige Funktionen, welche unter Windows 7 noch im Startmenü oder über einen Rechtsklick mit der Maus erreichbar waren, sind jetzt in die sogenannten Charms ausgelagert. Hierbei handelt es sich um eine Leiste, welche über eine Mausbewegung in die obere oder untere rechte Ecke aufgerufen wird (siehe Abbildung 12) und welche fünf Einträge beinhaltet: Suchen, Teilen, Start, Geräte und Einstellungen. Die Funktionen dahinter sind kontextsensitiv (Saumweber, 2013:87ff).

[1] In softwaredesignhistorischer Perspektive kann hier von einer Rückkehr zu den Wurzeln von Windows sprechen, da Windows 1 ab 1985 ebenfalls nur feste Fenstergrößen (ganzer, halber, viertel etc. Bildschirm zuließ).

**Abbildung 2:** Wetter-App im Fullscreen-Mode

## 1.2 Skeuomorphismus und Flat Design

Skeuomorphismus ist ein wichtiges Merkmal der Gestaltungssprache in Windows 7 sowie sämtlichen Vorgängerversionen (Abbildung 3 links). Sie basiert auf einer realitätsnahen Repräsentation realer Objekte in der virtuellen Welt, die durch den Einsatz von Schattierungen, Farbverläufen und Lichtreflektionen unterstützt wird (Grossmann, 2013). Die detailreiche und teils verspielte Darstellung realer Gegenstände weicht im Flat Design einer schlichten, auf einfachen Formen basierenden Gestaltung. Anstatt dreidimensionaler Icons und Schaltflächen fokussiert sich das flache Design auf klare Linien und Konturen (Abbildung 3 rechts).

Mit Hilfe einer vergleichenden Nutzerstudie wollten wir untersuchen, ob und in welchem Ausmaß die neue Interaktions- und Designsprache Modern UI Auswirkungen auf die Usability und das Gesamterlebnis (User Experience) hat.

**Abbildung 3:** Icon für „Video“ im Skeuomorphismus (links) und im Flat Design (rechts)

# 2 Funktion und Emotion

Usability bezeichnet ein aufgabenbezogenes Qualitätsmerkmal eines interaktiven Produkts, das sich durch Effektivität, Effizienz und Nutzerzufriedenheit messen lässt. Während sich Usability auf die eigentliche Nutzungssituation fokussiert, beschreibt User Experience einen holistischen Ansatz, der alle Effekte, die ein Produkt vor, wäh-

rend und nach der Nutzung auf den Nutzer hat, umfasst (ISO 9241-210, S.7). Neben rein pragmatischen Aspekten (e.g. Effektivität, Effizienz), spielen hedonische Qualitäten eine wichtige Rolle für ein möglichst positives Nutzungserlebnis. Letztere beziehen vor allem emotionale Aspekte wie Freude oder Vergnügen mit in die Beurteilung ein (Hassenzahl, 2005).

# 3 Studiendesign

Zur Erhebung von Usability und User Experience wurde eine vergleichende Nutzerstudie mit einer Stichprobe von 24 Probanden durchgeführt. Die Stichprobe wurde in drei Gruppen mit unterschiedlichen Erfahrungswerten in der Nutzung von Microsofts Betriebssystemen unterteilt:

- Aktive Windows 8-Nutzer am Desktop mit Erfahrung mit Windows 7 (10 Personen)
- Aktive Windows 7-Nutzer ohne Erfahrung mit Windows 8 (10 Personen)
- Nicht-Windows-Nutzer mit möglichst wenig Windows-Erfahrung (4 Personen)

Da Windows 8 zum Zeitpunkt der Durchführung der Studie erst ein halbes Jahr auf dem Markt war, Windows 7 hingegen bereits mehrere Jahre, hatte die Gruppe der Windows 7-Nutzer im Vergleich zur Windows 8-Gruppe am eigenen System eine deutlich höhere Nutzungsdauer vorzuweisen. Die Nicht-Windows-Nutzer benutzten seit mindestens zwei Jahren kein Windows mehr.

Auf Basis alltäglicher Standardaufgaben wurden Tasks für eine vergleichende Studie beider Betriebssysteme erstellt und zunächst in einem Pretest überprüft. Die Erhebung der Standardoperationen erfolgte mit Hilfe eines Fragebogens, in dem die Testprobanden nach ihren täglichen Aufgaben und deren Häufigkeit befragt wurden.

Auf Grundlage der Umfrage konnten folgende Aufgabenstellungen für die Nutzerstudie abgeleitet werden:

(1) E-Mails im Browser abrufen
(2) Textverarbeitung: Dokument öffnen, Inhalt ändern und neu abspeichern
(3) Dateiverwaltung: Dateien auswählen und in neu angelegten Ordner kopieren
(4) Veränderung der Standardeinstellungen: Desktophintergrund ändern
(5) Installation einer Anwendung
(6) Rechner herunterfahren

# 4 Studienverlauf

Zu Beginn jedes Testdurchlaufs wurden Testobjekte und Testablauf erläutert. Insbesondere wurden die Probanden gebeten, ihre Gedanken im Sinne der Thinking Aloud Methode laut auszusprechen. Die so gesammelten Informationen ermöglichen ein besseres Verständnis der Probanden (Nielsen Norman Group, 2014). Jede Testsession wurde mit Hilfe von Morae aufgezeichnet. Neben dem Bildschirminhalt konnten so zusätzlich die Mimik der Probanden sowie Audioinformationen aufgezeichnet und für eine spätere Auswertung gesichert werden. Zunächst wurde den Probanden die Möglichkeit gegeben, in einer kurzen freien Exploration den Startscreen des Betriebssystems zu erkunden. Nach der Bearbeitung der Aufgaben auf einem Betriebssystem erfolgte die Bewertung der User Experience anhand des AttrakDiff-Fragebogens (Hassenzahl, Burmester, & Koller, 2003). Anschließend wurden die identischen Aufgaben auf dem zweiten Betriebssystem durchgeführt und erneut bewertet. Um dem Einfluss der Reihenfolge der Betriebssysteme auf das Ergebnis entgegenzuwirken, wurde diese randomisiert. Usability-Probleme wurden sowohl während des Tests dokumentiert als auch im Nachhinein mit Hilfe der Morae-Aufzeichnungen ausgewertet.

# 5 Ergebnisse

Auf Basis der Erkenntnisse aus den Nutzertests wurden die Bereiche Effektivität, Effizienz und subjektive Zufriedenheit/User Experience getrennt voneinander betrachtet und ausgewertet.

## 5.1 Effektivität

Obgleich alle Probanden alle Tasks erfolgreich absolvieren konnten, zeigen die Ergebnisse deutlich, dass über alle Nutzergruppen hinweg bei Windows 8 häufiger Hilfestellung gegeben werden musste. Insbesondere das Kopieren von Dateien (Task 3) von A nach B bereitete den Probanden bei Windows 8 Probleme (vgl. Abbildung 4). Hierbei stellten sich das Finden potentieller Funktionen sowie die Interaktion mit der Kachel-App selbst als größtes Hindernis heraus.

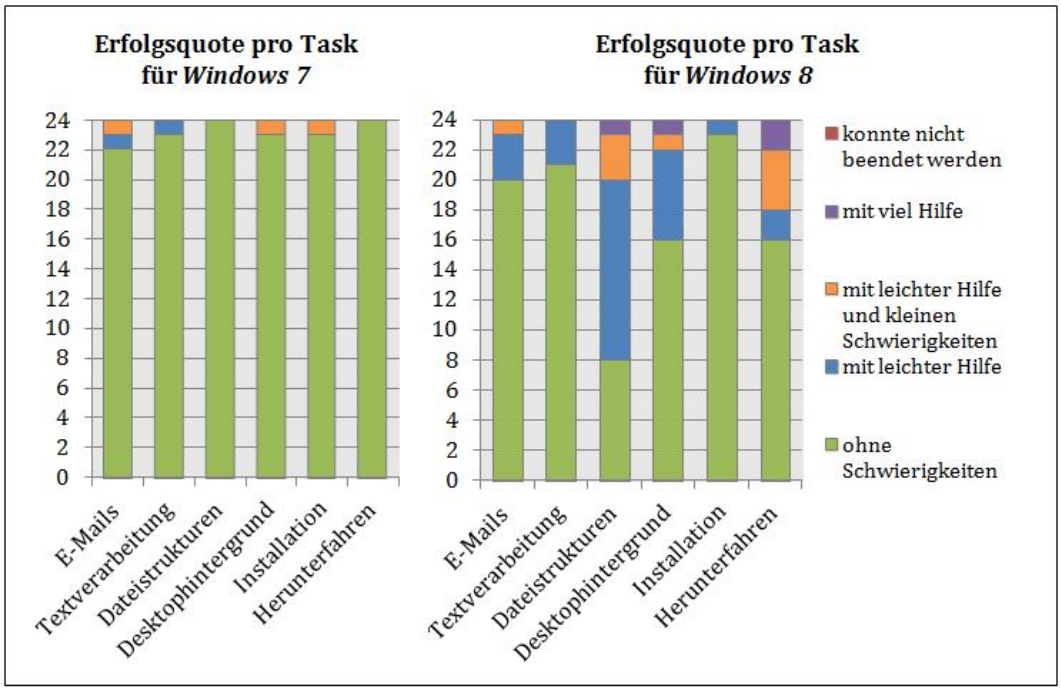


**Abbildung 4:** Erfolgsquote und notwendige Hilfestellungen

Um zu prüfen, ob ein signifikanter Unterschied der Häufigkeit der Hilfestellung vorliegt, wurde ein t-Test bezüglich der Nullhypothese, dass für Windows 8 gleich häufig Hilfe gegeben werden musste wie für Windows 7, durchgeführt. Betrachtet wurden dabei alle 24 Personen als eine Stichprobe. Es wurde vereinfacht nur nach „keine Hilfe nötig“ und „Hilfe nötig“ unterschieden. Bei einer Fehlertoleranz von 5% ergab sich t=-5.7171 (df = 23, p = 0.0000). Die Nullhypothese kann damit signifikant abgelehnt werden und der t-Test würde bei der aktuellen Datenlage einen Unterschied bezüglich der Häufigkeit der Hilfestellung bestätigen.

## 5.2 Effizienz

Während alle Nutzergruppen bei der Verwendung von Windows 7 nahe beieinander liegen (kumulierte Zeit für alle Tasks: Windows 7-Nutzer 7:25 Minuten, Windows 8-Nutzer 7:46 Minuten, Nutzer ohne Windows-Erfahrung 8:34 Minuten), stellt sich bei Windows 8 ein klarer Trend hinsichtlich einer Lernkurve dar: Nutzer mit Erfahrung in Verwendung des OS benötigten insgesamt 9:04 Minuten, Windows 7-Nutzer 14:35 Minuten und Nutzer ohne Windows-Erfahrung 14:59 Minuten. Besonders auffällig ist, dass die Gruppen ohne Windows 8 Kenntnisse dicht beisammen liegen. Dies lässt darauf schließen, dass eine Erfahrung mit bisherigen Windows-Systemen keinen nennenswerten Vorteil bei der Benutzung von Windows 8 bringt.

Eine Überprüfung der insgesamt benötigten Zeit für alle Tasks mit dem t-Test ergab, dass sich die Zeit der Windows 8-Nutzer signifikant von der der Windows 7-Nutzer im Test an Windows 8 unterscheidet ($t = 3.5906$, $df = 9$, $p = 0.005834$).

Abbildung 5 zeigt die durchschnittlich benötigte Zeit pro Task. Die Bearbeitung der Tasks in Windows 8 bedarf durchschnittlich eines höheren zeitlichen Aufwands. Betrachtet man alle Nutzer als eine Stichprobe, liefert der t-Test ein signifikantes Ergebnis zurück ($t = -4.8545$, $df = 23$, $p = 0.00006694$), allerdings können diese Werte aufgrund der Heterogenität der betrachteten Stichprobe nicht als valide betrachtet werden. Überprüft man alle drei Nutzergruppen einzeln mit einem t-Test, zeigt sich, dass zwar die Ergebnisse bei den Windows 7-Nutzern ($t = -5.2575$, $df = 9$, $p = 0.0005224$) und nicht Windows-Nutzern ($t = -3.7777$, $df = 3$, $p = 0.03249$) signifikant sind, bei den Windows 8-Nutzern jedoch nicht ($t = -1.1997$, $df = 9$, $p = 0.2609$). Damit kann die Nullhypothese, dass kein Unterschied in der Effizienz von Windows 7 und Windows 8 besteht, nicht für alle Nutzergruppen abgelehnt werden.

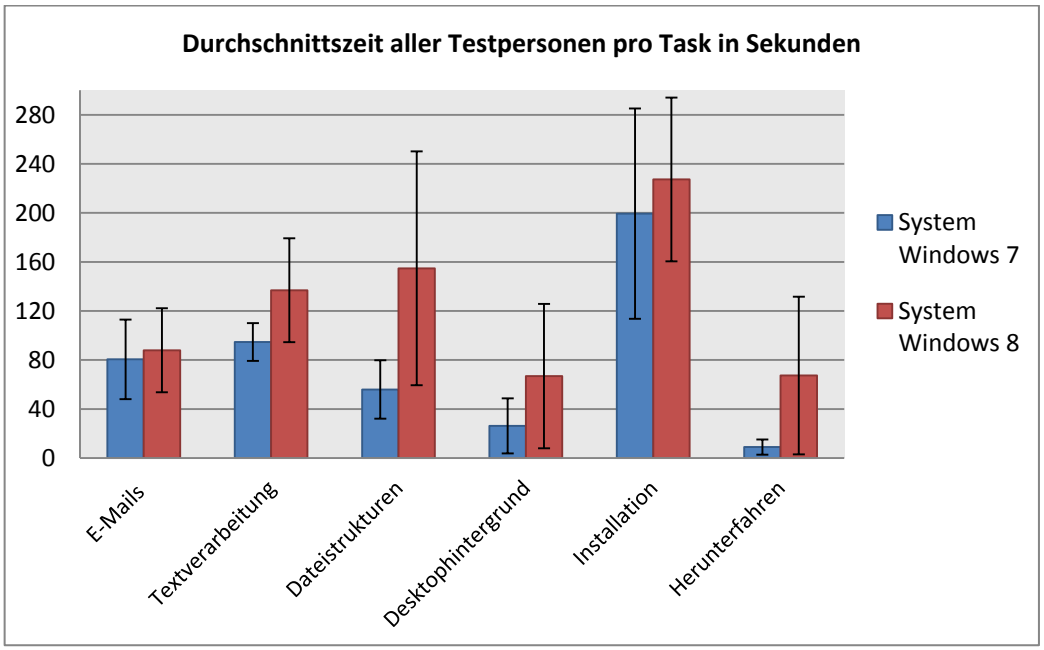


**Abbildung 5:** Durchschnittlich benötigte Zeit pro Task und System

## 5.3 Nutzerzufriedenheit/User Experience

Die Ergebnisse des AttrakDiff zeigen eindeutige Unterschiede beider Systeme hinsichtlich pragmatischer und hedonischer Qualität (vgl. Abbildung 6).

**Abbildung 6:** Bewertung pragmatischer und hedonischer Qualitäten von Windows 7 (orange) und Windows 8 (blau)

Während Windows 7 hohe pragmatische Qualität aufweist, beurteilen die Nutzer Windows 8 als wenig pragmatisch, dafür mit etwas größerer Ausprägung der hedonischen Qualität. Besonders interessante Erkenntnisse offenbaren sich, wenn man die am höchsten bewerteten Begriffe der semantischen Differentiale betrachtet (vgl. Tabelle 1). Probanden ohne Windows-Erfahrung sehen Windows 8 als verwirrend, unangenehm und unpraktisch an. Windows 7 dahingegen wird als direkt, übersichtlich und voraussagbar bewertet. Die Auswertung der anderen Gruppen zeigt ähnliche Erkenntnisse für Windows 7 (praktisch, gut), die Bewertung für Windows 8 gestaltet sich aber positiver (innovativ, neuartig).

| **Gruppe** | **Begriffe mit der höchsten Bewertung für** | |
|---|---|---|
| | Windows 7 | Windows 8 |
| **Windows 7-Nutzer** | praktisch (6.1)<br>angenehm (6)<br>gut (6) | innovativ (5.8)<br>herausfordernd (5.5)<br>schön (5.4) |
| **Windows 8-Nutzer** | angenehm (6.2)<br>handhabbar (6.1)<br>gut (6.1) | neuartig (5.9)<br>kreativ (5.9)<br>vorzeigbar (5.8) |
| **Nicht Windows-Nutzer** | direkt (6.25)<br>übersichtlich (6)<br>voraussagbar (6) | verwirrend (6.25)<br>unangenehm (5.75)<br>unpraktisch (5.5) |

**Tabelle 1:** Höchstbewertete Attribute für Windows 7 und Windows 8 nach Nutzergruppen (Rating von 1 bis 7)

# 6 Fazit und Ausblick

Die Studie zeigt, dass Windows 7 Vorteile hinsichtlich Effizienz und Effektivität gegenüber Windows 8 aufweist. Die Ergebnisse legen nahe, dass die Verwendung von Windows 8 nach einer Einarbeitungszeit ähnlich effektiv und effizient ausfallen könnte. Auch die User Experience wurde bei Windows 7 insgesamt positiver beurteilt. Vor allem Nutzer, die wenig Erfahrung mit Windows-Betriebssystemen besitzen, bewerten das Nutzungserlebnis von Windows 7 wesentlich positiver.

Microsoft setzt mit Windows 8 ein Multi-Device Design um, welches sowohl am traditionellen Rechner, als auch auf berührungsempfindlichen Tablets eingesetzt wird. Der Kompromiss, für zwei unterschiedliche Nutzungskontexte einsetzbar zu sein, führte bei Microsofts neustem Betriebssystem dazu, dass es für die Bedienung mit Maus und Tastatur nicht mehr so gut wie sein Vorgänger Windows 7 geeignet ist.

Die Entscheidung für oder gegen Windows 8 dürfte im Unternehmen allerdings bis auf Weiteres vor allem anhand der Benutzerfreundlichkeit auf Desktop-Rechnern gefällt werden.

# Literaturverzeichnis

Grossmann, L. (2013). Flatland - Should the virtual world try to look like the real one? TIME, 181 21, 44–46.

Hassenzahl, M. (2005). The Thing and I: Understanding the Relationship Between User and Product. Human-Computer Interaction Series, 3, 31–42.

Hassenzahl, M., Burmester, M., & Koller, F. (2003). AttrakDiff: Ein Fragebogen zur Messung wahrgenommener hedonischer und pragmatischer Qualität. In G. Szwillus & J. Ziegler (Hrsg.), Mensch & Computer 2003: Interaktion in Bewegung (S. 187–196). Stuttgart: Teubner, B. G.

ISO 9241. (1998). Geneva, Switzerland: International Standards Organization.

Nielsen Norman Group. (2014). Thinking Aloud: The #1 Usability Tool. http://www.nngroup.com/articles/thinking-aloud-the-1-usability-tool/, zuletzt aufgerufen am 22.01.2014.

Saumweber, W. (2013). Windows 8. Das Handbuch zur Software. Bonn: Vierfarben.

# Viten der Autoren

**Tim Schneidermeier**

Tim Schneidermeier arbeitet seit 2009 als Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Medieninformatik der Universität Regensburg. Zunächst in einem Forschungsprojekt tätig, hat er ab 2011 universitäre Lehrtätigkeiten in den Bereichen Usability Engineering und User Experience übernommen. Tim Schneidermeier ist Geschäftsführer der small worlds GbR, einem Spin-Off der Regensburger Medieninformatik: Erfahrungen aus Forschung und Praxis werden hier zusammengebracht und bilden die Grundlage für die Arbeit als Usability Consultant.

**Franziska Hertlein**

Franziska Hertlein studiert seit WS 2013/14 Medieninformatik im Master mit Schwerpunkt auf Usability Engineering und Mensch-Computer-Interaktion. Mehrjährige praktische Erfahrungen in Usability-Beratungs-Projekten neben dem Studium.

**Christian Wolff**

Prof. Dr. Christian Wolff ist Professor für Medieninformatik am Institut für Information und Medien, Sprache und Kultur der Universität Regensburg. Er ist promovierter Informationswissenschaftler (1994, Universität Regensburg) und habilitierter Informatiker (2000, Universität Leipzig). Zu seinen Arbeitsschwerpunkten zählen: Mensch-Maschine-Interaktion, Software und Usability Engineering, Information Retrieval und multimediale und multimodale Informationssysteme. Er ist Vorsitzender des Hochschulverbands Informationswissenschaft und Mitglied zahlreicher Fachverbände (u.a. UPA, GI, ACM, ASIS&T, IEEE CS). Weitere Informationen: www.mi.ur.de