

Umfrage zur individuellen Arbeitsweise mit dem Textverarbeitungsprogramm MsWord

Citation for published version (APA):

Rauterberg, G. W. M. (1996). Umfrage zur individuellen Arbeitsweise mit dem Textverarbeitungsprogramm MsWord. In *Tagungsunterlagen des 4. GI-Workshops Adaptivität und Benutzermodellierung in interaktiven Softwaresystemen - ABIS '96* (pp. 8.1-8.8)

Document status and date:

Gepubliceerd: 01/01/1996

Document Version:

Uitgevers PDF, ook bekend als Version of Record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.tue.nl/taverne

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

openaccess@tue.nl

providing details and we will investigate your claim.

Umfrage zur individuellen Arbeitsweise mit dem Textverarbeitungsprogramm MsWORD

Matthias Rauterberg

Institut für Arbeitspsychologie (IfAP), Eidgenössische Technische Hochschule (ETH)
 Nelkenstr. 11, CH-8092 Zürich, Email: rauterberg@ifap.bepr.ethz.ch
 URL: <http://www.ifap.bepr.ethz.ch/~rauterberg>

In diesem Bericht wird das wohl bekannteste und am weitesten verbreitete Textverarbeitungsprogramm WORD von Microsoft untersucht. Ausgehend von einer Umfrage mittels Fragebogen unter 2000 Benutzern im süddeutschen Raum wurden die 515 ausgefüllten Fragebögen statistisch ausgewertet. Bei der Gestaltung des Fragebogens und der anschliessenden Auswertung wird auf den Aspekt der Individualisierbarkeit besonderen Wert gelegt. Individualisierbarkeit dient hier als übergeordnetes Konzept für Flexibilität, individuelle Auswahl (Vielfältigkeit) und individuelle Anpassung (Eigenprogrammierung). Im Fragebogen wird zwischen drei verschiedenen Benutzungsoberflächen (Ms-DOS, Ms-Windows, Macintosh) unterschieden. Neben rein deskriptiven Auswertungen wurde auch versucht, einen Zusammenhang zwischen Individualisierbarkeit und der jeweils verwendeten Benutzungsoberfläche aufzuzeigen. Als zweites werden verschiedene Tätigkeiten betrachtet, für die ein Textverarbeitungssystem typischerweise benutzt wird. Dabei wird ein Zusammenhang zwischen Flexibilität, individuelle Auswahl und individuelle Anpassung einerseits und den Tätigkeiten andererseits untersucht. Die Ergebnisse werden im Zusammenhang mit dem Konzept der Individualisierbarkeit diskutiert.

Nachdem der Aspekt der "Individualisierbarkeit" bis in die internationale Norm ISO 9241 durchgedrungen ist, scheint es angeraten, herauszufinden, welche Auswirkung diese Eigenschaft von Softwareprodukten auf ihre Benutzbarkeit hat. In den vergangenen Jahren wurde bereits an vielen Stellen gefordert, dass interaktive Softwareprodukte auch dem Aspekt der Individualisierbarkeit Rechnung tragen sollten (z.B. Ulich 1985, Ackermann 1987, Oppermann 1989, Haaks 1992). Wenn auch der Aspekt der "Individualisierbarkeit" damals noch nicht in die DIN 66 243 Eingang gefunden hatte, so ist der Aspekt der "Individualisierbarkeit" heute bereits fast selbstverständlich. Was bedeutet es aber nun, wenn man fordert, dass Software individualisierbar sein müsse? Greutmann (1992, S. 50) unterscheidet zwischen: "(1) selectable alternatives, (2) on-line configuration commands, (3) configuration program or configuration module, (4) configuration file". Diese vier Möglichkeiten werden nun anhand der sechs Ebenen ("input device, physical screen layout, data display mode, scope of commands, command structure, individual applications") mit konkreten Implementationsbeispielen verdeutlicht. Haaks (1992, S. 28ff) unterscheidet in seiner "Taxonomie anpaßbarer Informationssysteme" folgende Adaptiondimensionen: (1) "Initiator und Akteur der Adaption, (2) Gegenstand der Adaption, (3) Ziel der Anpassung, (4) Zeitpunkt der Anpassung, und (5) Geltungsbereich". Vor dem Hintergrund der Einbettung von Informationssysteme in lebendige Organisationen kommt der von Haaks geforderten "funktionalen Anpassung" besondere Bedeutung zu. Er zieht das folgende Fazit (S. 177): "Tatsächlich besteht ein wesentliches Ergebnis der vorgestellten Bewertung der Anpaßbarkeit darin, daß die Anpassung der Benutzungsoberfläche nicht ausreichend ist. Vielmehr ist sie – in Anlehnung an die Hierarchie der Gestaltungsziele der Arbeitswissenschaften und der Software-Ergonomie – der Anpassung der Funktionalität untergeordnet." Wir versuchen im folgenden aufzuzeigen, dass neben der Gestaltung der Benutzungsoberfläche, auch der Aspekt "Flexibilität" von ausschlaggebender Bedeutung für das Thema Anpass- und Individualisierbarkeit ist.

Individualisierbarkeit

Bei der Betrachtung der arbeitspsychologischen Anforderungskriterien an die Schnittstellengestaltung von Dialogsystemen kommt der Individualisierbarkeit eine wesentliche Bedeutung zu. Zum Verständnis der weiteren Ausführungen ist es unabdingbar, sich in die Rolle der Benutzer-

Innen zu versetzen: das System mit den Augen der Anwender betrachten! Die Individualisierbarkeit von Systemen bei der Arbeitstätigkeit trägt entscheidend dazu bei, dem Benutzer die Kontrolle über die Systemnutzung (Autonomie) zu gewährleisten und ihn nicht zum Bediener des System zu machen. Das Ziel der Individualisierbarkeit in bezug auf die Nutzung von Dialogsystemen ist die Möglichkeit, Teilaufgaben selbständig definieren, deren Bearbeitungsreihenfolge festlegen und auch bei unvorhergesehenen Ereignissen seine Pläne ändern zu können; der Benutzer sollte den Dialogablauf nach seinen kognitiven Prozessen ausrichten können, selbst assoziative Gedankensprünge sollten durch Sprünge im Dialog möglich sein.

Die Ziele der Individualisierbarkeit können auf verschiedenen Wegen erreicht werden. Zum einen steht die 'Flexibilität' zur Verfügung, die dem Benutzer *jederzeit* erlaubt, aus dem Angebot von mehreren, gleichzeitig vorhandenen Möglichkeiten eine den individuellen Bedürfnissen entsprechende Alternative auszuwählen ("Vielfältigkeit" nach Oppermann 1989). Im Gegensatz dazu bietet die 'individuelle Auswahl' alternative Nutzungsvarianten an, zwischen denen sich der Benutzer im Sinne von Wahlmöglichkeiten entscheiden kann. Sobald er jedoch seine Entscheidung getroffen hat, ist der weitere Bearbeitungsweg festgelegt und kann (im Gegensatz zur Flexibilität) nicht mehr – in der aktuellen Benutzungssituation – neu gewählt werden. Eine weitere Möglichkeit der Individualisierbarkeit kann als 'individuelle Anpassung' bezeichnet werden. In diesem Fall erlaubt das System dem Benutzer Änderungen am System selber vorzunehmen (Adaptierbarkeit) oder das System verändert sich selbst aufgrund der Bearbeitungsart des Benutzers (Auto-Adaptivität). Abbildung 1 gibt eine Übersicht über die drei Grunddimensionen der Individualisierbarkeit mit ihren Eigenschaften und Unterschieden.

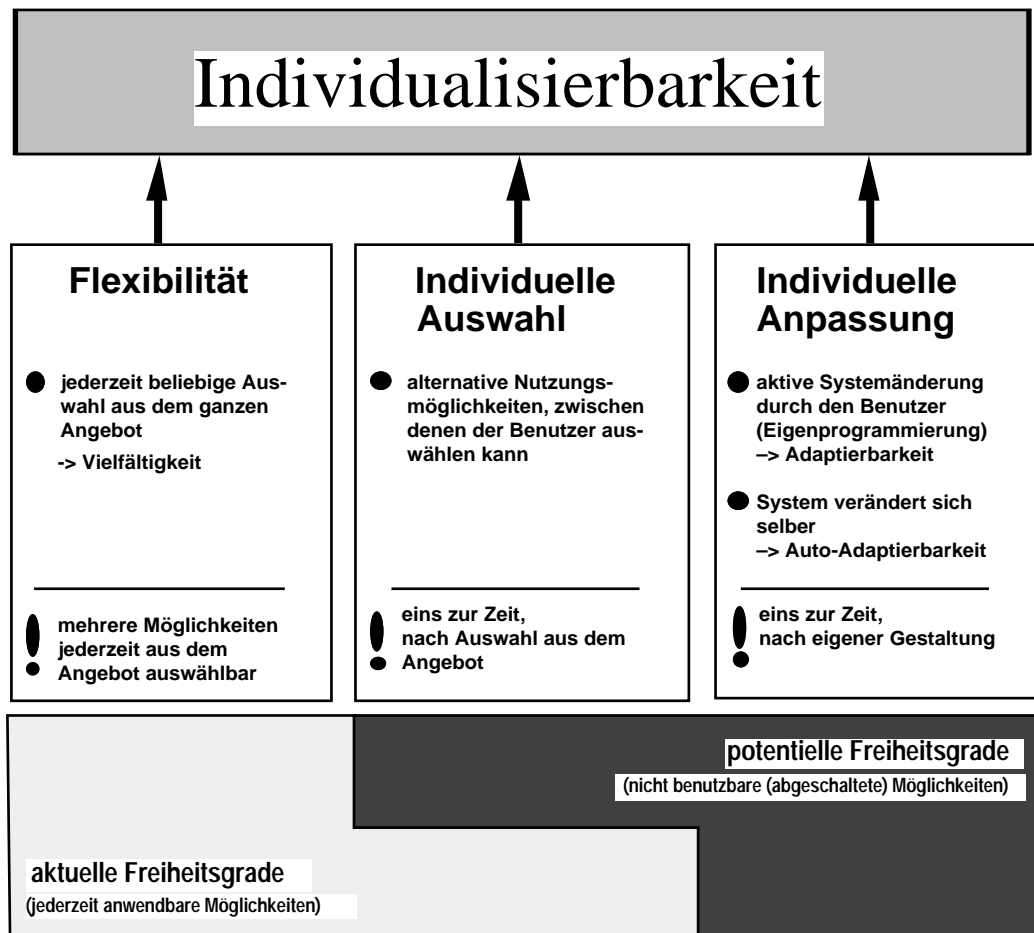


Abbildung 1: Die drei Säulen, bzw. Dimensionen der *Individualisierbarkeit*

Flexibilität (FI): Um einem System Flexibilität zu verleihen, werden oft vielfältig zugängliche Funktionen angeboten. Da diese Funktionen permanent zur Verfügung stehen, kann der Benutzer jederzeit entscheiden, welchen weiteren Bearbeitungsweg er einschlagen will. Dadurch bedient der Benutzer nicht nur das System, sondern er unterhält die Kontrolle über die Systemnutzung (z.B., Shortcuts via Tastatur oder Selektion einer Menüoption mit der Maus).

Bei der Benutzung des Systems genügt es, wenn der Benutzer einen beliebigen Bearbeitungsweg kennt. Dies setzt jedoch eine absolute Äquivalenz der einzelnen angebotenen Funktionen, die das gleiche Ziel verfolgen, voraus. Die Tatsache, dass der Benutzer das System zufriedenstellend benutzen kann, ohne alle Bearbeitungswege zu kennen, erweist sich als das anzustrebende Ziel bei der Gestaltung flexibler Systeme. Ein umfangreiches, flexibles System kann unter Umständen schnell zu komplex werden. Zu grosse Vielfältigkeit führt zu Unübersichtlichkeit und die Vorteile, die durch Flexibilität einem System zugefügt werden, gehen verloren. In diesem Fall schafft die Einführung einer teilweisen Standardisierung (optimale Voreinstellung / 'weiche' Sollregelung) Abhilfe.

Individuelle Auswahl (IW): Das Kriterium der individuellen Auswahl ist erfüllt, wenn das System alternative Möglichkeiten mit sich bringt, zwischen denen sich der Benutzer im Sinne von Wahlmöglichkeiten (Optionen) entscheiden kann, bzw. muss. Im Gegensatz zur Flexibilität sind hier die verschiedenen Wahlmöglichkeiten nicht permanent gegeben, sondern es muss ein entsprechender Selektionsmodus aktiviert werden, der bis zur Beendigung der Teilaufgabe 'Selektion' ein Weiterarbeiten an der Primäraufgabe verhindert. Im einfachsten Fall kann sich dieser Metadialog zur Selektion der gewünschten Dialogalternative auf einen einzigen Mausklick beschränken! Im Rahmen unserer Forschungsergebnisse zur individuellen Farbgestaltung haben wir darauf hingewiesen, dass z.B. für diesen konkreten Anwendungsfall eine individuelle Auswahl in Form von 'color configuration sets' einer individuellen Anpassung der Vorzug zu geben ist (Rauterberg 1992).

Individuelle Anpassung (IA): Benutzer stellen jedoch zum Teil individuell stark verschiedene Anforderungen, die nicht alle mit Flexibilität und individueller Auswahl berücksichtigt werden können. Also müssen dem Benutzer zusätzlich Möglichkeiten (z.B., Software-Werkzeuge) zur Verfügung gestellt werden, die es ihm erlauben, das System gemäss seinen eigenen Ansprüchen zu gestalten (nach Mass zu schneiden) oder zu erweitern. Die Umsetzung dieser Idee führt je nach Mächtigkeit der Werkzeuge meistens zu komplexen und schwierig zu erlernenden Anwendungen und setzt oft Grundwissen, eine spezielle Ausbildung oder Vorerfahrung voraus. Auch ist bis heute unklar, welche Anforderungen an diese Art von Benutzungsoberfläche zu stellen sind. Wir grenzen somit die Individualisierungsoberfläche von der primären Benutzungsoberfläche ab.

Um nun herauszufinden, welcher Stellenwert diesen drei Dimensionen der Individualisierbarkeit zukommt, haben wir eine empirische Erhebung durchgeführt. Wir haben uns bei dieser Erhebung nicht primär für die software-technischen Produkteigenschaften im Bezug auf Individualisierbarkeit, sondern im wesentlichen auf die von den AnwenderInnen tatsächlich benutzten Möglichkeiten interessiert. Wieviel der angebotenen Individualisierungspotentiale werden denn nun ausgeschöpft? Um diese Frage beantworten zu können, haben wir das Textverarbeitungsprogramm Word von Microsoft ausgewählt, weil dieses Produkt eine Vielzahl von individuellen Nutzungsmöglichkeiten anbietet. In Zusammenarbeit mit dem Vertriebszentrum der Firma Microsoft in München konnten wir über ihre Kundendatei eine Umfrage mit einem speziell für unsere Zwecke konstruierten Fragebogen durchführen.

Gestaltung des Fragebogens

Wir haben einen Fragebogen konstruiert, welche in der Lage war, sowohl die drei Dimensionen der Individualisierbarkeit zu messen, als auch die Beantwortung über die drei verschiedenen Betriebssystemplattformen (DOS, Windows, Macintosh) hinweg ermöglichte. Um dies zu erreichen, wurden einzelne Antwortmöglichkeiten speziell markiert (z.B., nur beantwortbar für Dos mit *Dos*, bzw. nicht für Mac mit *Mac*). Wir haben ganz bewusst die tatsächlichen Verhaltensweisen (wie z.B. Nutzungshäufigkeit) erfragt, um unsere Auswertung nicht auf allgemeine Beurteilungen (wie z.B. "die Software ist flexible") abstützen zu müssen.

Um die Dimension *Flexibilität* abzufragen, wurde nach allen auch tatsächlich in der Software vorhandenen Möglichkeiten gefragt, dieselbe Aktion bzw. Operation auf verschiedene Weise ausführen zu können. So kann sich der Benutzer z.B. innerhalb eines Dokumentes sowohl mit den Cursortasten, als auch mit der Maus hin und her bewegen (siehe Kasten 1).

Kasten 1: Eine typische Frage nach dem Ausmass der benutzten *Flexibilität (Fl)*:

<u>Wenn Sie sich innerhalb Ihres Schriftstückes bewegen, dann...</u>	?	nie	selten	manch-		sehr
				mal	oft	oft
blättern Sie mit Hilfe der Tastatur (z.B. Pfeiltasten)	[]	[]	[]	[]	[]	[]
benutzen Sie die Maus (Bildroll-, bzw. Bildlaufleiste)	[]	[]	[]	[]	[]	[]
'gehen' Sie direkt 'zu' bestimmten Seiten	[]	[]	[]	[]	[]	[]
'gehen' Sie direkt 'zu' bestimmten Fussnoten	[]	[]	[]	[]	[]	[]
[Mac] 'gehen' Sie direkt 'zu' bestimmten Textmarken	[]	[]	[]	[]	[]	[]
[Mac] springen Sie direkt zu bestimmten Formatierungen	[]	[]	[]	[]	[]	[]
bewegen Sie sich anders:	[]	[]	[]	[]	[]	[]

Um die Dimension *individuelle Auswahl* abzufragen, wurde nach allen vorhandenen Möglichkeiten gefragt, das aktuelle Layout und die aktuellen Interaktionsmöglichkeiten über eine Selektion voreinstellen zu können. So gehört zu dieser Dimension alle Einstellungsoptionen, die nicht nur das aktuelle Bildschirm-, bzw. Fensterlayout (siehe Kasten 2), sondern auch die Auswahl zwischen verschiedenen Makros oder Numerierungsvarianten betreffen.

Kasten 2: Eine typische Frage nach dem Ausmass der benutzten *individuellen Auswahl (IW)*:

<u>Welche individuelle Ausschnitt-, bzw. Bildschirmgestaltung haben Sie insgesamt für sich gewählt?</u>	?	nie	selten	manch-		
				mal	häufig	ständig
Lineal (bzw. Zeilen- oder Absatzlineal) sichtbar	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Menüleiste sichtbar, bzw. 'Ganze Menüs'	[]	[]	[]	[]	[]	[]
[Dos] Zeichenleiste sichtbar	[]	[]	[]	[]	[]	[]
[Mac] Statuszeile sichtbar	[]	[]	[]	[]	[]	[]

Um die Dimension *individuelle Anpassung* abzufragen, wurden alle Aspekte erhoben, welche eine Eigenprogrammierung erlauben; so lassen sich z.B. Makros beliebig nach eigenen Vorstellungen zusammensetzen, aber auch die Menüstruktur lässt sich beliebig bei der Windows- und Macintosh-Version umbauen.

Kasten 3: Eine typische Frage nach dem Ausmass der benutzten *individuellen Anpassung (IA)*:

<u>Verwenden Sie Makrobefehle?</u>	?	nie	selten	manch-		sehr
[] NEIN; wenn JA, dann...				mal	oft	oft
• verwenden Sie vorgegebene Makros	[]	[]	[]	[]	[]	[]
• verändern Sie auch vorgegebene Makros	[]	[]	[]	[]	[]	[]
• stellen Sie sich neue zusammen [wieviele ca.:]	[]	[]	[]	[]	[]	[]

Der gesamte Fragebogen umfasste acht DIN-A4 Seiten mit insgesamt 37 Frageblöcken, welche sich jeweils aus unterschiedlich vielen Einzelaspekten zusammensetzten; so zeigt z.B. Kasten 3 einen Fragekomplex mit drei Einzelaspekten. Als Grundlage der folgenden Auswertungen dienen die drei Variablen 'Flexibilität' (abgekürzt mit Fl), 'individuelle Auswahl' (abgekürzt mit IW) und 'individuelle Anpassung' (abgekürzt mit IA). Die Variable TOTAL ist die Summe über Fl, IW und IA [Wertebereich: 0 ... 275]. Der im Fragebogen maximal erreichbare Absolutwert für Fl, IW und IA ist je nach Benutzungsoberflächen (DOS, Windows, Mac) unterschiedlich. Dies ist bedingt durch das tatsächlich implementierte, unterschiedlich grosse Individualisierungsangebot der drei Oberflächen:

$Fl_{DOS} = 120$, $Fl_{WIN} = 132$, $Fl_{MAC} = 120$, $IW_{DOS} = 100$, $IW_{WIN} = 100$, $IW_{MAC} = 88$, $IA_{DOS} = 16$, $IA_{WIN} = 43$, $IA_{MAC} = 39$; $SUMME_{DOS} = 236$, $SUMME_{WIN} = 275$, $SUMME_{MAC} = 247$. Um diese Unterschiede auszugleichen, haben wir Fl, IW und IA in *Prozentwerte* transformiert ($Fl\%$, $IW\%$, $IA\%$). Diese Transformation ermöglicht eine Vergleichbarkeit zwischen den drei verschiedenen Benutzungsoberflächen (DOS, Windows, Mac). Die Werte der Variablen $Fl\%$, $IW\%$ und $IA\%$ liegen daher im Bereich zwischen 0 und 100. Aus den drei Variablen $Fl\%$, $IW\%$ und $IA\%$ haben wir einen Gesamtwert $TOTAL\%$ als Mittelwert über $Fl\%$, $IW\%$ und $IA\%$ hinweg errechnet [Wertebereich: 0 ... 100].

Durchführung der Umfrage

Es wurden im Jahre 1991 die so konstruierten Fragebögen an 2000 Kunden verteilt, die im Besitz einer der drei verschiedenen Word-Versionen (DOS, Windows, Mac) waren. Diese Kunden wohnten verstreut in Baden-Württemberg und Bayern. Um einen zusätzlichen Anreiz für die Beantwortung zu schaffen, wurde unter den ersten 100 Einsendern 20 der neuesten Produktversionen (z.B. Excel, McDraw, etc.) verlost. Es haben 515 BenutzerInnen geantwortet, von denen einige sogar mehrere Versionen des Textverarbeitungsprogrammes Word benutzen.

Im Fragebogen wurden alle Benutzer berücksichtigt, die das Textverarbeitungsprogramm WORD auf einem der drei folgenden Systeme anwenden: (1) Ms-DOS (DOS); (2) Windows auf DOS (WIN), und (3) Macintosh (MAC). Die Firma Microsoft hat uns mitgeteilt, wieviele Kunden offiziell mit welchen Softwarelizenzen registriert sind. Diese firmenspezifischen Angaben haben wir mit den Angaben der Kunden in den zurückgesandten Fragebögen verglichen, um herauszufinden, ob die Menge der zurückgesandten Fragebögen abhängig vom jeweiligen System ist (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Angaben über die Verteilung der Softwareversionen anhand der registrierten Lizenzen (Spalte "verschickt") und anhand der Rücksendungen (Spalte "erhalten").

	Observed Frequency Table		Totals:	Expected Values		Totals:
	verschickt	erhalten		verschickt	erhalten	
Dos 3.0	2	8	10	8	2	10
Dos 4.0	275	21	296	241	55	296
Dos 5.0	665	153	818	666	152	818
Dos 5.5	395	113	508	413	95	508
Win 1.0	139	21	160	130	30	160
Win 1.1	714	187	901	733	168	901
Mac 3.0	20	3	23	19	4	23
Mac 4.0	83	19	102	83	19	102
Totals:	2293	525	2818	2293	525	2818
ohne doppel nennungen:	2000	515	2515	2000	515	2515

Aus der statistischen Analyse kann geschlossen werden, daß der Rücklauf – über alle Versionen hinweg betrachtet – abhängig von der jeweiligen Softwareversion ist ($\text{CHI}^2 = 61, p \leq .0001$). Aus den weitergehenden Analysen geht hervor, daß insbesondere die Benutzer der ganz alten DOS-3.0 Version und der neueren DOS-5.5 Version überzufällig häufig einen beantworteten Fragebogen zurückgeschickt haben. Hierbei ist jedoch nicht ganz einfach abzuschätzen, wieviele dieser Rücksendungen auf Raubkopien zurückzuführen sind. Von der WIN-1.0 Version sind ebenfalls überzufällig häufig beantwortete Fragebögen zurückgekommen. Erwartungsgemäß sind DOS- und WIN-Benutzer am häufigsten vertreten. Zwischen diesen zwei System besteht ein Benutzungsverhältnis von 3:2 (DOS:WIN). Bei den beiden MAC-Versionen wurden prozentual ebensoviele Fragebögen beantwortet zurückgesandt, wie verschickt worden sind. Es besteht somit kein Unterschied bei MAC zwischen den verschickten Versionen und dem Rücklauf. Die geringe Anzahl MAC-Benutzer mit 18 ist jedoch eher bescheiden. Dieses Faktum muss bei der weiteren Auswertung des Fragebogens berücksichtigt werden, da bei einer so geringen Benutzerzahl die Gefahr besteht, dass die erlangte Auswahl nicht repräsentativ für alle MAC-Benutzer ist. Mischformen zwischen den einzelnen Systemen sind bei etwa 10% der Population vorhanden. Am häufigsten kommt die Kombination DOS und Windows vor.

Auswertung des Fragebogens

Individualisierbarkeit und Typ der Benutzungsoberfläche

Als erstes geben wir eine Übersicht (Mittelwert \pm Standardabweichung, Maximum) über die gemessenen Werte der vier Variablen FI, IW, IA und TOTAL bezüglich der drei Softwaresysteme (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2: Darstellung der Ergebnisse für FI, IW und IA bzgl. der drei Systeme (*=signif).

	FI [0...132]		IW [0...100]		IA [0...43]		TOTAL [0...275]	
	Mittelwert \pm Std	maximal Wert	Mittelwert \pm Std	maximal Wert	Mittelwert \pm Std	maximal Wert	Mittelwert \pm Std	maximal Wert
DOS	36 \pm 9*	[61]	39 \pm 13	[77]	5 \pm 4	[15]	81.9 \pm 7.3	[140]
WIN	41 \pm 9	[72]	39 \pm 12	[73]	6 \pm 5	[24]	86.0 \pm 7.4	[156]
MAC	40 \pm 9	[56]	35 \pm 13	[56]	7 \pm 6	[21]	83.5 \pm 7.0	[124]

Die Mittelwertsunterschiede der absoluten Gesamtwerte TOTAL (ANOVA, $F = 1.4$, $p \leq .320$), ebenso wie die Mittelwertsunterschiede IW (ANOVA, $F = 0.9$, $p \leq .412$) und IA (ANOVA, $F = 2.7$, $p \leq .067$) sind statistisch *nicht* bedeutsam. Einzig bei FI (ANOVA, $F = 11.0$, $p \leq .0001$) schneidet die DOS-Version signifikant *schlechter* ab. Insgesamt gesehen ergeben sich keine wesentlichen Benutzungsunterschiede zwischen den drei Systemen (DOS, WIN, MAC). Dies kann jedoch möglicherweise daran liegen, dass die Individualisierungspotentiale der drei Systeme unterschiedlich gross sind, bzw. als solche wahrgenommen werden.

Als nächstes geben wir daher eine Übersicht (Mittelwert \pm Standardabweichung, Maximum) über die transformierten Werte der vier Variablen FI%, IW%, IA% und TOTAL% bezüglich der drei Softwaresysteme (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3: Darstellung der Ergebnisse für FI%, IW% und IA% bzgl. der 3 Systeme (*=signif).

	FI%		IW%		IA%		TOTAL%	
	Mittelwert \pm Std	maximal Wert	Mittelwert \pm Std	maximal Wert	Mittelwert \pm Std	maximal Wert	Mittelwert \pm Std	maximal Wert
DOS	30 \pm 7	[51]	39 \pm 13	[77]	34 \pm 25*	[94]	35.5 \pm 12.6*	[64.8]
WIN	31 \pm 7	[55]	39 \pm 12	[73]	15 \pm 13	[56]	28.2 \pm 8.7	[51.0]
MAC	34 \pm 8	[47]	40 \pm 14	[64]	18 \pm 16	[54]	31.2 \pm 9.8	[52.2]

Anhand der Mittelwerte für FI%, IW% und IA% in Tabelle 3 kann man erkennen, dass insgesamt lediglich ein Drittel des in den Softwareversionen verfügbaren Individualisierungspotentials auch tatsächlich von den BenutzerInnen ausgeschöpft wird. Den grössten Prozentanteil trägt dabei die Variable IW% [$IW\%_{DOS} = 39$, $IW\%_{WIN} = 39$, $IW\%_{MAC} = 40$], den kleinsten Anteil die Variable IA% bei Windows- und Macintosh-Versionen [$IA\%_{WIN} = 15$, $IA\%_{MAC} = 18$]. Die Ergebnisse für FI% liegen dazwischen [$FI\%_{DOS} = 30$, $FI\%_{WIN} = 31$, $FI\%_{MAC} = 34$].

Das tatsächlich ausgeschöpfte Individualisierungspotential ist zwischen den drei Benutzungsoberflächen signifikant unterschiedlich (siehe Variable TOTAL%: ANOVA, $F = 14.7$, $p \leq .001$). Die DOS-Gruppe hat prozentual die höchsten Individualisierungswerte ($TOTAL\%_{DOS} = 35.5$). Dieser Gesamtunterschied kann eindeutig auf den signifikanten Unterschied bei der Variable IA% zurückgeführt werden (ANOVA, $F = 49.0$, $p \leq .001$), denn die Mittelwertsunterschiede zwischen den drei Systemen bezüglich der beiden anderen Variablen FI% und IW% sind nicht signifikant (ANOVA mit FI%: $F = 1.5$, $p \leq .643$; ANOVA mit IW%: $F = 0.03$, $p \leq .417$).

In der Tabelle 3 fallen sofort die hohen Prozentwerte der DOS-BenutzerInnen in den beiden letzten Spalten auf. Bei $IA\%_{DOS}$ wurde als Maximalwert 94% erhoben, was bedeutet, dass dieser Benutzer fast das gesamte Angebot der 16 Adaptierungsmöglichkeiten ausnutzte. Dass dieser Anwender kein Einzelfall darstellt, zeigt auch der recht hohe Wert von TOTAL% mit

35.5. Die Ursachen dieses Erscheinungsbildes können entweder in dem niedrigsten Angebot von Anpassungsmöglichkeiten liegen ($SUMME_{DOS} = 236$ im Vergleich zu $SUMME_{MAC} = 247$ und $SUMME_{WIN} = 275$) oder die DOS-Umgebung verlangt eine stärkere Anpassung als die beiden anderen Systeme. Wenn man die signifikant unterschiedlichen FI-Werte aus Tabelle 2, die für die DOS-Version am niedrigsten sind, zum Vergleich heranzieht, scheint eher die zweite Interpretationsmöglichkeit der Realität zu entsprechen. Die DOS-Benutzer werden mit einem unzureichend flexiblen System konfrontiert und versuchen diesen Nachteil durch zusätzliche Anpassungsleistungen zu kompensieren! Diese Interpretation wird auch durch die signifikant überdurchschnittliche Bereitschaft der DOS-BenutzerInnen gestützt, an dieser Umfrage teilzunehmen: die Hoffnung einen positiven Einfluss auf die Weiterentwicklung ausüben zu können!

Individualisierbarkeit und EDV-Vorerfahrung

Die Erhebung und Auswertung der EDV-Vorerfahrung galt der Überprüfung, ob zwischen Vorerfahrung und Individualisierbarkeit ein Zusammenhang besteht. Wir haben erfragt: "Seit wann arbeiten Sie mit Computern?" als Computererfahrung in Monaten CE, sowie "Seit wann benutzen Sie Textverarbeitungsprogramme?" als Textprogrammerfahrung TE in Monaten. In Tabelle 4 sind alle Korrelationen zwischen den vier Individualisierungsvariablen und den zwei Vorerfahrungsvariablen dargestellt.

Tabelle 4: Korrelationen von FI%, IW% und IA% mit Computererfahrung CE und Textprogrammerfahrung TE (* = signifikant, N = Anzahl Personen).

	FI%		IW%		IA%	
	Korrelation (Signifikanz)	N	Korrelation (Signifikanz)	N	Korrelation (Signifikanz)	N
CE	0.189* ($p \leq .001$)	341	0.165* ($p \leq .002$)	353	-0.005 ($p \leq .922$)	473
TE	0.189* ($p \leq .001$)	337	0.175* ($p \leq .001$)	348	0.109* ($p \leq .018$)	466

Für die Ergebnisse mit der Computererfahrung CE gelten im grossen und ganzen dieselben Aussagen wie für die Textprogrammerfahrungen TE. Bis auf die Korrelation zwischen CE und IA% sind alle Korrelationen signifikant positiv. Damit kann der vermutete Zusammenhang zwischen EDV-Vorerfahrung und dem Ausmass an individuellen Nutzungsweisen empirisch bestätigt werden. Je mehr Vorerfahrung ein Benutzer hat, desto grösser ist sein Individualisierungsbestreben!

Individualisierbarkeit und Tätigkeit

Zur Untersuchung dieser Fragestellung standen aus dem Fragebogen neun Antwortmöglichkeiten auf die Frage "Welche Art von Schriftstücke bearbeiten Sie mit Word?" zur Verfügung, die die gebräuchlichsten Anwendungsgebiete abdecken: persönliche Briefe, wechselnde Korrespondenz, Standardbriefe, Formulare, Listen und Tabellen, Präsentationsunterlagen und Folien, Zeitschriften und Journale, Broschüren, sowie Buchmanuskripte. In einer ersten Auswertung wurden diese neun dichotomen Variablen in drei inhaltlich zusammengehörende Kategorien eingeteilt. Somit entstanden drei neue Gruppenvariablen: BRIEF (persönliche Briefe, wechselnde Korrespondenz, Standardbriefe); FORMS (Formulare, Listen, Tabellen, Folien); BUCHTXT (Zeitschriften, Journale, Broschüren, Buchmanuskripte).

Tabelle 5: Darstellung der Mittelwerte (\pm Standardabweichung) für FI%, IW% und IA% bzgl. der drei Tätigkeitsbereiche (N = Anzahl Personen).

	BRIEF		FORMS		BUCHTXT	
	nein (N=20)	ja (N=539)	nein (N=122)	ja (N=437)	nein (N=385)	ja (N=174)
FI%	30 \pm 6	31 \pm 7	27 \pm 7	32 \pm 7	30 \pm 7	33 \pm 7
IW%	39 \pm 12	40 \pm 13	37 \pm 12	40 \pm 13	37 \pm 12	45 \pm 12
IA%	27 \pm 26	27 \pm 23	24 \pm 24	27 \pm 23	23 \pm 22	34 \pm 24

Bei der Gegenüberstellung der Mittelwerte für die drei Tätigkeitsbereiche BRIEF, FORMS und BUCHTXT fällt auf, dass mit zunehmender Komplexität der Tätigkeit – von links nach rechts – auch das Ausmass an individueller Nutzungsweise ansteigt. Dagegen sind praktisch keine Unterschiede zwischen Briefschreibern und Nicht-Briefschreibern vorhanden.

Zusammenfassung

Im Rahmen einer gross angelegten Umfrageaktion konnten die Angaben von 26% von 2000 BenutzerInnen des Textverarbeitungsprogrammes Word von Microsoft ausgewertet werden. Es zeigte sich, dass lediglich rund ein Drittel der vorhandenen Individualisierungsmöglichkeiten auch tatsächlich von den BenutzerInnen in Anspruch genommen werden (siehe Tabelle 3). Mit anderen Worten bleiben zwei Drittel des vorhandenen Individualisierungspotentials ungenutzt! Die positive Korrelation zwischen Vorerfahrung und dem Ausmass an individuellen Nutzungsweisen deutet darauf hin, dass sich das vorhandene Individualisierungspotential erst nach und nach mit wachsender Erfahrung erschliessen lässt (siehe Tabelle 4). Mit zunehmender Komplexität der Tätigkeit steigt das Ausmass an individuellen Nutzungsweisen (siehe Tabelle 5). Am häufigsten werden die absoluten Möglichkeiten der Flexibilität (Tabelle 2), gefolgt von individueller Auswahl verwendet. Dabei schneiden Programme mit einer Desktopoberfläche signifikant besser ab (siehe Tabelle 2). Diese herausragende Bedeutung der Flexibilität steht im Einklang mit den Ergebnissen in Aschwanden und Zimmermann (1984), sowie Rauterberg (1995). Bei der relativen Ausnutzung des Individualisierungspotentials (Tabelle 3) werden die Angebote zur individuellen Auswahl am häufigsten ausgenutzt, wenn auch nur zu maximal 40%! Zusammengefasst kann man sagen, dass eines der am häufigsten benutzten Textverarbeitungsprogramme scheinbar ausreichend individualisierbar ist. Es bleibt zu fragen, *warum* das angebotene Individualisierungspotential nicht besser ausgeschöpft wird.

Danksagung

Hiermit möchte ich mich für die tatkräftige Unterstützung bei der Erhebung und Auswertung durch Frau Dipl. Psych. Karin Thalman bedanken, sowie bei der Firma Microsoft München und den vielen anonymen Kunden, welche bereitwillig an der Fragebogenaktion teilgenommen haben.

Literaturverzeichnis

- Ackermann, D.** (1987) Handlungsspielraum, mentale Repräsentation und Handlungsregulation am Beispiel der Mensch-Computer-Interaktion. Dissertation Universität Bern. Zürich: ADAG-Druck.
- Aschwanden, C. & Zimmermann, M.** (1984) Flexibilität in der Arbeit am Bildschirm. Unveröffentlichte Lizentiatsarbeit. Universität Zürich: Psychologisches Institut.
- Haaks, D.** (1992) Anpassbare Informationssysteme. (Arbeit und Technik, Band 3; M. Frese & H. Oberquelle, Hrsg.), Göttingen: Verlag für Angewandte Psychologie.
- Heinecke, A. M.** (1991) Benutzungsoberflächen von CAD-Systemen - Standardisierung versus Individualisierung? In: D. Ackermann & E. Ulich (Hrsg.) Software-Ergonomie'91. (Berichte des German Chapter of the ACM, Band 33, S. 311-321), Stuttgart: Teubner.
- Greutmann, T.** (1992) HIDE and IDEA: Tools for User-Oriented Application Development. (Informatik Dissertationen ETH-Zürich, Nr. 35), Zürich: Verlag der Fachvereine.
- Greutmann, T. & Ackermann, D.** (1987) Individual differences in human-computer-interaction: how can we measure if the dialoggrammar fits the user's needs? In: H-J. Bullinger & B. Shackel (eds.) Human-Computer-Interaction INTERACT'87. Amsterdam: Elsevier, pp. 145-149.
- Karger, C. & Oppermann, R.** (1991) Empirische Nutzungsuntersuchung adaptierbarer Schnittstelleneigenschaften. In: Software-Ergonomie'91. (Berichte des German Chapter of the ACM, Band 33, S. 272-280), Stuttgart: Teubner.
- Oppermann, R.** (1989) Individualisierte Systemnutzung. In: M. Paul (Hrsg.): GI - 19. Jahrestagung I Computergestützter Arbeitsplatz, Springer Verlag, Berlin, S.131-145.
- Rauterberg, M.** (1992) Der Einsatz von Farbe bei der Gestaltung von Benutzungsoberflächen in der Mensch-Computer Interaktion. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft* 46(18NF/4): 233-242.
- Rauterberg, M.** (1995) Ein Konzept zur Quantifizierung software-ergonomischer Richtlinien. Zürich: Institut für Arbeitspsychologie an der ETH.
- Ulich, E.** (1985) Einige Anmerkungen zur Software-Psychologie. *sysdata* 10:53-58.

ABIS-96

09.-11.
Oktober
1996,
Dortmund



Workshop der
Gesellschaft für
Informatik e.V.

4. GI-Workshop

Adaptivität und Benutzermodellierung in interaktiven Softwaresystemen

**Adaptivität und Benutzermodellierung
in Anwendungssystemen-
vom Forschungsprototypen zum
Einsatz in der Praxis**

© VEW AG
-Public Relations-
Rheinlanddamm 24
D-44139 Dortmund
Phone: 0231/438-4382, 0231/438-4409
Fax: 0231/438-2447

