

Wie Experten der Software-Ergonomie den Teil 10 (Dialogue Principles) der ISO 9241 bewerten

Jürgen Beimel, Raimund Schindler, Hartmut Wandke
Humboldt-Universität zu Berlin

Zusammenfassung

Die EG-Richtlinien für Bildschirmarbeitsplätze werden am 1. Januar 1993 europäisches Gesetz. In diesem Zusammenhang wird mit großer Wahrscheinlichkeit die DIN 66 234 durch die ISO-Normen der Reihe 9241 ersetzt. Die vorliegende Studie beschäftigt sich mit dem Teil 10 dieser ISO-Norm, in der allgemeine Prinzipien der benutzerorientierten Gestaltung von Dialogsystemen formuliert werden. Es wird berichtet, wie Experten der Software-Ergonomie aus 9 Ländern den ersten Committee Draft bewerten. So wird z.B. gefragt, ob der Entwurf eine gute Grundlage für die Gestaltung und Bewertung von Dialogsystemen darstellt, ob er den weiteren technologischen Fortschritt fördert oder behindert, ob die vorliegenden Erkenntnisse ausreichen, um eine Norm zu entwickeln usw. Im Ergebnis der anonymen Befragung kann eine überwiegende Zustimmung zu Inhalt und Form der Norm konstatiert werden.

1 Einführung

Selten hat eine eher trockene und bei Wissenschaftlern recht unbeliebte Angelegenheit wie die Standardisierung einen solchen wissenschaftlichen Meinungsstreit hervorgerufen wie im Falle der Bildschirmarbeit und insbesondere der Gestaltung von Mensch-Computer-Dialogen.

Zwar spielen bei der Auseinandersetzungen um nationale und internationale Normen auch ökonomische Interessen eine Rolle, insbesondere wenn Zollgrenzen durch Normgrenzen ersetzt werden sollen, bei der ergonomisch begründeten Standardisierung von Benutzungsschnittstellen greift die Diskussion jedoch weiter, geht es doch um die Anpassung der Charakteristika des Dialogsystems an die psychischen Eigenschaften der damit arbeitenden Menschen.

In den Erläuterungen zum Teil 8 der DIN 66 234 wird das Spektrum relevanter Eigenschaften von BenutzerInnen umrissen: "... z.B. die Aufmerksamkeitsspanne, die begrenzte Kapazität des Kurzzeit-Gedächtnisses, der Übungsgrad, das innere Modell des Benutzers von Arbeitsmitteln und Ausführungsbedingungen, seine Neugier, seine Bedürfnisse, seine sichere Orientierung".

Nicht alle dieser Eigenschaften sind gegenwärtig klar beschreibbar, geschweige denn meßbar. Zudem sind viele Interaktionsprodukte; sie entfalten sich erst in der Wechselwirkung zwischen Person, System und Aufgabe.

Bei dieser Sachlage zu fordern, Dialogsysteme aus der Perspektive der BenutzerInnen zu gestalten und zu bewerten, muß Widerspruch hervorrufen.

So wird z.B. argumentiert, daß der Normungsgegenstand zu komplex und zugleich zu unscharf sei, um ihn angemessen fixieren zu können, daß die wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Mensch-Computer-Dialog noch nicht gesichert seien und daß eine zu frühe Standardisierung den weiteren technologischen Fortschritt behindern könne, wie dies z.B. Hurd [3] bei der Ablehnung der damals im Entwurf diskutierten DIN 66 234 Teil 8 tat.

In diesen Hintergrund ordnet sich die vorliegende Studie ein: (Die vorliegende Untersuchung wurde von IBM Deutschland gefördert und durch ISO TC159 WG 5 unterstützt.) Wir fragen, wie der Teil 10 (Dialogue Principles) der ISO 9241, der zum Untersuchungsbeginn (Herbst 1991) als erster Committee Draft vorlag, von Human Factors Experten (im folgenden HF-Experten) bewertet wird. Unser allgemeines Ziel ist natürlich nicht eine Begutachtung des Standardentwurfes, vielmehr sollen Stellungnahmen von kompetenten Personen gesammelt und in die aktuelle Diskussion eingebracht werden.

2 Ziele und Ablauf der Befragung

Die ISO 9241 beinhaltet "Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)". Tab. 1 faßt den Bearbeitungsstand an dieser Norm zusammen.

Wie aus der Aufstellung ersichtlich, ist der Teil 10 der erste Standard der ISO 9241, in dem die Softwaregestaltung behandelt wird. Es werden allgemeine Prinzipien der benutzerorientierten Gestaltung von Dialogsystemen formuliert.

Standards für Mensch-Computer-Dialoge können nicht wie Normen über technische Sachverhalte (z. B. Abmessung von Schrauben) definiert und angewendet werden (Jeffroy & Lambert [4], Maguire [5]), was zu einem grundsätzlichen Wandel des Verständnisses von Normen geführt hat. Sind früher die Mittel genormt worden, darf man zukünftig nur Ziele festlegen. Also nicht die Größe der Schrift auf dem Bildschirm ist zu fixieren, sondern die Lesbarkeit (Cakir [1]). Folge ist, daß die Aussagen in Standards dem Entwickler und Anwender häufig zu abstrakt sind. Sie sind technikneutral, enthalten lediglich Zielvorstellungen und keine konkreten Lösungsaufgaben.

Teil	Titel	Status
1	Allgemeine Einführung	ISO-Norm
2	Leitsätze Aufgabengestaltung	ISO-Norm
3	Anforderungen an Bildschirmgeräte	ISO-Norm
4	Anforderungen an Tastaturen	DIS
5	Arbeitsplatzgestaltung und Anforderungen an die Arbeitshaltung	WD
6	Anforderungen an die Arbeitsumgebung	WD
7	Anforderungen an reflektierende Bildschirmoberflächen	2. CD
8	Anforderungen an die Farbgestaltung	DIS
9	Anforderungen an Nicht-Tastatur-Eingabemittel	WD
10	Dialoggrundsätze	2. CD
11	Anwendbarkeitsangaben	2. CD
12	Informationsdarstellung	CD
13	Benutzerführung	WD
14	Menü-Dialoge	DIS
15	Kommandosprachen	WD
16	Direkte Manipulation	WD
17	Masken	vorl. Arbeit
18	Frage- und Antwort-Dialoge	vorl. Arbeit
19	Natürlich-sprachliche Dialoge	vorl. Arbeit
20	Gestaltung und Bewertung der Benutzbarkeit	beantragt

Tab. 1: Bearbeitungsstand der ISO 9241. Abkürzungen: IS = International Standard, DIS = Draft International Standard, CD = Committee Draft, WD = Working Draft.

Im ersten CD heißt es: "The dialogue principles are meant to promote a user-centered approach to the development and evaluation of a dialogue system so that the use of computerized interactive tools is enhanced by the improved quality of the dialogue. This should aim to increase the usability of the dialogue in terms of effectiveness, efficiency, and satisfaction (...) The principles should be applied as guidelines when developing or evaluating dialogue systems according to one or more specific part of this standard".

Der Teil 10 fungiert also als Einführungs-, Grundlagen- und Referenzstandard für die nachfolgenden Teile, die in sehr differenzierter Weise hauptsächlich Gestaltungsprobleme von einzelnen Dialogtechniken behandeln.

Dieser allgemeine, einführende Charakter des vorliegenden Standards provoziert Fragen wie die eingangs formulierten. Im ersten Teil des entwickelten sechsteiligen

Fragebogens sind die HF-Experten deshalb um Stellungnahmen zu folgenden Fragen gebeten worden:

1. Does the standard *fulfill* the requirement to promote a user-centered approach?
2. Does the standard *provide a framework for the design* of dialogue systems?
3. Does the standard *provide a framework for the evaluation* of dialogue systems?
4. How *familiar* are the theoretical foundations the standard is based on?
5. Do you *agree with* the theoretical foundations the standard is based on?
6. Is the subject of the standard *mature enough* to be published as an international recommendation?
7. Will the approach *promote or impair* the technological development in dialogue system design?

Die Fragen 4 und 5 bedürfen einer genaueren Erläuterung: Der Teil 8 der DIN 66 234 hat in Inhalt und Format als Vorlage für den Teil 10 gedient. Die ersten 5 der sieben Prinzipien für die Dialoggestaltung sind mit denen der DIN identisch:

1. Suitability for the task (Aufgabenangemessenheit),
 2. Self-descriptiveness (Selbstbeschreibungsfähigkeit),
 3. Controllability (Steuerbarkeit),
 4. Conformity with user expectations (Erwartungskonformität),
 5. Error tolerance (Fehlerrobustheit);
- hinzugekommen sind
7. Suitability for individualization (Individualisierbarkeit) und
 8. Suitability for learning (Erlernbarkeit).

Die Entwicklung dieses internationalen Standards auf der Basis einer deutschen Norm wirft folgende Frage auf, der wir uns in der Studie zugewandt haben: Gibt es kulturbedingte Einflüsse, die das Verständnis und die Akzeptanz des Standards beeinflussen? Es könnte vermutet werden, daß z.B. die Handlungstheorie als theoretischer Hintergrund der DIN 66 234 Teil 8 in Europa besser bekannt sein dürfte als in Nordamerika, Japan oder Australien (Montmollin [6]).

Eine Fragebogenerhebung ist immer auch ein Lotteriespiel, insbesondere dann, wenn es sich um eine nicht so sonderlich beliebte Angelegenheit wie Normung handelt, wenn ein 35-seitiger Standardentwurf durchzuarbeiten ist und letztlich ein 40-seitiger Fragebogen um sehr differenzierte Stellungnahmen bittet.

Insgesamt haben wir 309 Fragebogen an HF-Experten in Dänemark, Frankreich, Deutschland, Niederlande, Schweden, Großbritannien, Japan, Australien und den USA verschickt; 29% haben wir ausgefüllt zurückbekommen. Angesichts der Ausgangsbedingungen eine erstaunlich gute Rücklaufquote (Ohne das Engagement von Siegfried Heine (IBM Deutschland) und die Unterstützung von Bert Arnold (NL), Nigel Bevan (GB), Frederik Dehlholm (DK), Gitte Lindgard (AUS), Dominique L. Scapin (F), Hiroshi Tamura (J), Per-Gunnar Widebaeck (S) und James Williams (USA), die als Länderbeauftragte fungierten, wäre diese Enquete nicht zustande gekommen. Auch Norbert Butz vom Deutschen Institut für Normung e.V. hat diese Studie hilfreich unterstützt.).

Die ausgefüllten Fragebögen verteilen sich wie folgt auf die Länder:

Japan	21
Australien	18
Deutschland	14
USA	8
Schweden	8
Frankreich	7
Dänemark	7
Großbritannien	5
Niederlande	2
Gesamt	90

Tab. 2: Verteilung der HF-Experten auf die einzelnen Länder (absolute Angaben).

Der Rücklauf macht also Vergleiche zwischen Europa (43), Japan (21) und Australien (18) möglich.

Ein weiterer Schwerpunkt der Befragung (Teil 2 des Fragebogens) war die Bewertung der sieben Dialogprinzipien. Die HF-Experten wurden gebeten, jedes Prinzip hinsichtlich seiner Formulierung/Verständlichkeit, Bekanntheit und Bedeutung auf einer bipolaren 5-stufigen Skala einzustufen. Wie bei jedem anderen Teil des Fragebogens auch, wurden sie zusätzlich um Kommentare und/oder Empfehlungen gebeten, insbesondere dann, wenn ihre Bewertung neutral oder negativ war.

Die sieben als Leitideen formulierten Dialogprinzipien sind technikneutral und sollen für die unterschiedlichsten Anwendungen Gültigkeit haben. Ihre relative Bedeutung ist allerdings nicht konstant, sondern variiert in Abhängigkeit von konkreten Gegebenheiten (Interaktion zwischen Eigenschaften der BenutzerInnen, System- und Aufgabencharakteristika); Zielkonflikte werden ausdrücklich nicht ausgeschlossen.

Um diese Komplexität zu reduzieren, wird jedes Dialogprinzip durch eine Reihe sog. "typical recommendations" untersetzt. Sie sollen die Kluft zwischen der Abstraktheit der Prinzipien und konkreten Anwendungen überbrücken helfen und die Besonderheit eines jeden Prinzips verdeutlichen. Ein Vollständigkeitsanspruch wird nicht erhoben. Zusätzlich sind im Standardentwurf für jedes Prinzip mehrere konkrete Gestaltungsbeispiele angegeben, um Mißinterpretationen vorzubeugen.

Die Teile 3 und 5 (optional) des Fragebogens bezogen sich auf diese Empfehlungen bzw. Beispiele. Es war deren Typikalität auf einer 5-stufigen bipolaren Skala mit den Endpunkten "very typical" bzw. "very untypical" einzustufen. Zusätzlich war zu bewerten, in welchem Grade die Empfehlungen bzw. Beispiele insgesamt gesehen zum Verständnis der Dialogprinzipien beitragen.

Optional war auch der sechste und letzte Teil des Fragebogens, in dem die HF-Experten Angaben zu ihrer Qualifikation, ihrer Tätigkeit, ihren Aktivitäten auf dem Gebiet der Software-Ergonomie u.ä. machen konnten. Diese Angaben waren u.a. Grundlage für eine Schichtung der Befragten in Theoretiker und Praktiker. In die erste Gruppe wurden HF-Experten eingeordnet, die an einer Universität oder einem akademischen Institut arbeiten und sich mit Fragen der Forschung oder Ausbildung auf dem Gebiet der Software-Ergonomie beschäftigen. Die Gruppe der Praktiker setzte sich hingegen aus Personen zusammen, die in der Industrie arbeiten und sich entweder mit der Gestaltung, der Bewertung oder dem Einsatz von Dialogsystemen beschäftigen.

3 Ausgewählte Ergebnisse

3.1 Bewertung des Standards im Ganzen

Der vorliegende Standardentwurf erhebt den Anspruch, eine benutzerorientierte Perspektive bei der Gestaltung und Bewertung von Dialogsystemen mit dem Ziel zu fördern, deren Charakteristika an die psychischen Eigenschaften der damit arbeitenden BenutzerInnen anzupassen. Die übergroße Mehrheit der Befragten (80.7%) schätzt ein, daß er diesem Anspruch gut gerecht wird (s. Tab. 3).

Weitaus kritischer wird dagegen die Frage 6 beantwortet, ob die vorliegenden Erkenntnisse in der Software-Ergonomie ausreichen, um einen Standard zu entwickeln. Nur 58.4% beantworten diese Frage positiv, während 20.2% sich unentschieden äußern und 21.3% eine negative Bewertung geben. Diese Frage wird insgesamt gesehen am schlechtesten beantwortet.

Frage	positiv	neutral	negativ
(1) Does the standard fulfill the requirement to promote a user-centered approach?	80.7	11.4	8.0
(2) Does the standard provide a framework for the design of dialogue systems?	64.0	22.5	13.5
(3) Does the standard provide a framework for the evaluation of dialogue systems?	67.0	15.9	17.0
(4) How familiar are the theoretical foundations the standard is based on?	75.9	14.9	9.2
(5) Do you agree with the theoretical foundations the standard is based on?	73.6	18.4	8.0
(6) Is the subject of the standard mature enough to be published as an international recommendation?	58.4	20.2	21.3
(7) Will the approach promote or impair the technological development in dialogue system design?	65.9 (promote)	28.4	5.7 (impair)

Tab. 3: Bewertung des Standards als Ganzes. Angaben in Prozent.

Ähnlich kritisch sind auch die Stellungnahmen auf die Frage 7 nach dem Einfluß des Standards auf die technische Weiterentwicklung von Dialogsystemen: 65.9% der HF-Experten sind der Meinung, daß der Standard die technische Entwicklung fördere, 28.4% glauben an keine Wechselwirkung und 5.7% befürchten negative Folgen.

Bemerkenswert ist, daß die theoretischen Grundlagen, auf denen der Standard basiert, nicht nur der übergroßen Mehrheit der Befragten bekannt sind (75.9%), sie werden auch von 73.6% befürwortet.

Bei allen bisher genannten Fragen sind keine Unterschiede zwischen den Ländern und den Tätigkeitsgruppen nachweisbar. Eine "DIN- bzw. Europalastigkeit" der ISO besteht also nicht.

Die im Standard formulierten Prinzipien sollen Grundlage sowohl für die Gestaltung als auch für die Bewertung von Dialogsystemen sein. Über 60% der Befragten beantworten die diesbezüglichen Fragen 2 und 3 positiv. Verglichen mit den

Bewertungen der Fragen 1, 4 und 5 sind die positiven Stellungnahmen aber etwas seltener. Interessant ist, daß die japanischen HF-Experten weitaus häufiger einschätzen, daß der Standard eine gute Grundlage für die Bewertung von Dialogsystemen sei als die europäischen und australischen.

3.2 Bewertung der Dialogprinzipien

3.2.1 Bekanntheit der Dialogprinzipien

Der Standardentwurf basiert auf bekanntem Gedankengut der Software-Ergonomie. Es ist deshalb nicht verwunderlich, daß der übergroßen Mehrheit der HF-Experten die formulierten Gestaltungsprinzipien bekannt sind. Nur 3 bis 10% der Befragten geben an, eines der Gestaltungsprinzipien nicht zu kennen (s. Tab. 4). Unterschiede zwischen den Tätigkeitsgruppen sind nicht nachweisbar, wohl aber zwischen den Ländern: Den australischen HF-Experten sind die Prinzipien Aufgabenangemessenheit, Fehlerrobustheit und Individualisierbarkeit weniger bekannt als den europäischen und japanischen.

Prinzip	Formulierung/ Verständlichkeit			Bekanntheit			Bedeutung		
	+	±	–	+	±	–	+	±	–
Aufgabenangemessenheit	72.2	15.6	12.2	80.0	16.7	3.3	96.7	3.3	0
Selbstbeschreibungs- fähigkeit	84.4	7.8	7.8	84.1	9.1	6.8	91.1	8.9	0
Steuerbarkeit	82.2	12.2	5.6	75.6	17.8	6.7	84.3	14.6	1.1
Erwartungskonformität	77.5	19.1	3.4	78.7	12.4	9.0	86.5	11.2	2.2
Fehlerrobustheit	84.4	7.8	7.8	74.4	21.1	4.4	92.1	5.6	2.2
Individualisierbarkeit	82.2	11.1	6.7	70.0	20.0	10.0	68.9	22.2	8.9
Erlernbarkeit	71.1	13.3	15.6	77.5	15.7	6.7	76.7	20.0	3.3

Tab. 4: Bewertung der Dialogprinzipien. + positive, ± neutrale, – negative Bewertung. Angaben in Prozent.

3.2.2 Bedeutung der Gestaltungsprinzipien

Die Bedeutung der fünf mit der DIN übereinstimmenden Gestaltungsprinzipien wird einhellig als sehr hoch eingeschätzt; nur maximal 2% der Befragten schätzen eines von ihnen als überflüssig ein (s. Tab. 4).

Die beiden "neuen" Gestaltungsprinzipien Individualisierbarkeit und Erlernbarkeit werden zwar auch überwiegend als wichtig eingeschätzt, das mittlere Niveau liegt

aber niedriger als bei den anderen Prinzipien. Auch hier gibt es regionale Unterschiede. Für die australischen HF-Experten ist das Gestaltungsziel Individualisierbarkeit weniger wichtig als für die japanischen und europäischen.

3.2.3 Formulierung/Verständlichkeit

Die Dialogprinzipien waren auf einer bipolaren Skala mit den Endpunkten "absolutely clear" und "absolutely unclear" einzustufen. In diese Bewertung gehen nicht nur Merkmale der Textverständlichkeit ein, sie wird vielmehr auch davon mitbeeinflusst, ob den Befragten das jeweilige Prinzip bekannt ist und ob sie es als wichtig für die benutzerorientierte Gestaltung von Dialogsystemen ansehen. Nur auf diesem Hintergrund sind die Befragungsergebnisse zu werten. Zwischen 71.1 und 84.4% der Befragten ordnen die Dialogprinzipien auf den ersten beiden positiven Skalenendpunkten ein. Ginge man nur von üblichen Kriterien der Textverständlichkeit aus, wäre also Überarbeitungsnotwendigkeit angezeigt.

Die schlechtesten Bewertungen erhielten die Prinzipien Erlernbarkeit, Aufgabenangemessenheit und Erwartungskonformität.

3.3 Bewertung der Empfehlungen und Beispiele

Die folgenden Ergebnisse beziehen sich auf die im Standard aufgelisteten Empfehlungen und Beispiele, durch die die Kluft zwischen den abstrakten Dialogprinzipien und konkreten Charakteristika von Benutzungsschnittstellen überbrückt werden soll.

Aus Platzgründen soll hier nur dargestellt werden, wie diese Empfehlungen und Beispiele insgesamt gesehen nach Meinung der HF-Experten zum Verständnis der Dialogprinzipien beitragen. Die Bewertung erfolgte auf einer unipolaren 5-stufigen Skala mit den Endpunkten "very well" und "not at all".

Die überwiegende Mehrheit der befragten HF-Experten schätzt den Beitrag sowohl der Empfehlungen wie Beispiele zum Verständnis der Dialogprinzipien als hoch ein: Die prozentualen Anteile liegen zwischen 69 und 88.5%. (s. Tab. 5). Im Mittel wird der Beitrag der Empfehlungen höher als der der Beispiele eingeschätzt.

Deutlich am schlechtesten werden die Empfehlungen zum Prinzip Erlernbarkeit bewertet: Nur 69% der HF-Experten schätzen den Beitrag der im Standard aufgelisteten Empfehlungen zum Verständnis dieser Leitidee als hoch ein. Da auch die Formulierung/Verständlichkeit dieses Prinzips als nicht sehr hoch eingeschätzt wird, ist Überarbeitungsnotwendigkeit angezeigt.

Dialogprinzipien	hoher Beitrag		mittlerer Beitrag		kein Beitrag	
	Empfehlungen	Beispiele	Empfehlungen	Beispiele	Empfehlungen	Beispiele
Aufgabenangemessenheit	88.5	86.4	6.9	7.6	4.6	6.1
Selbstbeschreibungsfähigkeit	80.7	75.4	13.6	16.4	5.7	8.2
Steuerbarkeit	82.4	73.0	10.6	22.2	7.1	4.8
Erwartungskonformität	88.4	71.4	9.3	23.8	2.3	4.8
Fehlerrobustheit	86.5	83.1	9.0	9.2	4.5	7.7
Individualisierbarkeit	87.1	79.7	8.2	14.1	4.7	6.3
Erlernbarkeit	69.0	72.6	17.2	17.7	13.8	9.7

Tab. 5: Beitrag der Empfehlungen und Beispiele zum Verständnis der Dialogprinzipien: Angaben in Prozent.

4 Zusammenfassung

Die Besonderheit des vorliegenden Standards ist seine Allgemeinheit. Es werden technikneutrale Prinzipien der benutzerorientierten Gestaltung von Dialogsystemen formuliert, die für die unterschiedlichsten Anwendungen Gültigkeit haben sollen, deren relative Bedeutung allerdings von der konkreten Anwendung abhängt; Zielkonflikte werden ausdrücklich nicht ausgeschlossen.

Ein neues Verständnis von Normen also, das mit "user performance standards" umschrieben werden kann (Stewart [8]), verlangt vom Entwickler bzw. Bewerter von Dialogsystemen, sich mit Zielen statt mit konkreten Handlungsanweisungen auseinanderzusetzen.

Wir wissen natürlich nicht, ob es gerade dieses Normenverständnis ist, das der deutlichen Zustimmung zum Entwurf des Teil 10 der ISO 9241 zugrunde liegt. 81% der HF-Experten schätzen jedenfalls ein, daß er seinem Anspruch, BenutzerInnen in den Mittelpunkt der Entwicklung und Bewertung von Dialogsystemen zu stellen, gut gerecht wird.

Diese Einschätzung wird gegeben, obwohl nur etwas mehr als die Hälfte der Beurteilenden meinen, der Normungsgegenstand sei schon ausreichend gesichert. Eine interessante Konstellation. Einerseits werden die noch sehr zahlreichen Erkenntnis-

defizite auf dem Gebiet der Software-Ergonomie konstatiert, andererseits wird jedoch nicht die Meinung vertreten, mit der Standardisierung solange zu warten, bis diese geschlossen sind. Unseres Erachtens eine realistische Einschätzung, denn nur aus der Verbindung zwischen praktischer Veränderung und weitergehender Forschung erwächst die Möglichkeit, sich der Leitvorstellung einer benutzerorientierten Dialoggestaltung anzunähern.

Die Erkenntnisse, auf denen der Standard basiert, sind nicht nur unter den HF-Experten weit verbreitet, sie werden auch akzeptiert. Eine "DIN- bzw. Europälastigkeit" des Standards läßt sich also nicht nachweisen.

Auf dem Hintergrund der Technikneutralität der Norm ist natürlich bemerkenswert, daß trotzdem nicht wenige Urteiler befürchten, er behindere die weitere technische Entwicklung von Dialogsystemen.

Die Bewertung der beiden gegenüber der DIN "neuen" Dialogprinzipien Individualisierbarkeit und Erlernbarkeit fällt gegenüber den anderen 5 Leitideen ab. Besonders kritisch sind die Stellungnahmen zur Vorgabe, Dialogsysteme sollten individualisierbar sein. Die Formulierung bzw. Verständlichkeit dieses Prinzips wird zwar als gut eingeschätzt, es ist jedoch den befragten HF-Experten weniger bekannt als die anderen Prinzipien. Zudem wird seine Bedeutung relativ geringer eingeschätzt. Der folgende Kommentar veranschaulicht einen wichtigen Einwand: "Experience shows that individualization may cause humans to be unable to communicate about the system."

Das Prinzip Erlernbarkeit unterscheidet sich dagegen in seiner Bekanntheit nicht von der anderer Leitideen, wohl aber in seiner Formulierung/Verständlichkeit. Auch die zu diesem Prinzip aufgelisteten typischen Empfehlungen werden als nicht sehr hilfreich eingeschätzt. Abgesehen von dem Einwand, daß die Erlernbarkeit von Dialogsystemen sehr stark von anderen Charakteristika der Benutzungsschnittstelle wie z.B. Selbstbeschreibungsfähigkeit, Erwartungskonformität und Fehlerrobustheit abhängt, käme es darauf an, die Besonderheit dieses Prinzips stärker herauszuarbeiten.

Natürlich kann man sich darüber streiten, was Standards der hier vorliegenden Art eigentlich bewirken. Wir wollen uns Stewart [8] anschließen, der meint: "Improving user interface design through standards is as much about changing attitudes as it is about changing products, and it is those standards which will influence tomorrow's work" (S. 16).

5 Literatur

- [1] Cakir, A. und Cakir, G. (1992). Europa 1992 - Was bringen die Europäischen Regelwerke für Bildschirmarbeitsplätze (Tagungsband), Berlin : Ergonomic Institut.
- [2] DIN-Norm 66234 Teil 8 (1988). Bildschirmarbeitsplätze Dialoggestaltung. Berlin: Beuth Verlag.
- [3] Hurd, J.C. (1986). Standardizing the user-machine interface in information processing systems. Proceedings of the International Conference Work with Display Units, Stockholm, May 12-15, S. 826-829.
- [4] Jeffroy, F. und Lambert, J. (1992). An ergonomics framework for user activity centered software design. In: M. Galer, S. Harker & J. Ziegler (Hrsg.) Methods and tools in user-centered design for information technology. Amsterdam: North-Holland.
- [5] Maguire, M. (1982). An evaluation of published recommendations on the design of man-computer dialogues. International Journal of Man-Machine Studies, 16, 237-261.
- [6] Montmollin, M. (1986). Analysis of the competence of operators confronting new technologies: Some methodological problems and some results. In: F. Klix & H. Wandke (Hrsg.) Man-Computer Interaction Research - MACINTER 1. Proceedings of the First Network Seminar of the International Union of Psychological Science on Man-Computer Interaction Research. Berlin, 16.-19. Oktober 1984, Amsterdam: North-Holland
- [7] Rödiger, K.-H. und Piepenburg, U. (1989). Prüfung von Software auf die Grundsätze ergonomischer Dialoggestaltung. In: S. Maaß & H. Oberquelle (Hrsg.) Software-Ergonomie '89. Berichte des German Chapter of ACM Nr.32. Stuttgart: Teubner.
- [8] Stewart, T. (1991). SIOIS - Standard interfaces or interface standards: The impact of emerging human-computer interaction standards on software for the work of tomorrow. Unveröffentlichter Vortrag, gehalten auf der Tagung Software für die Arbeit von morgen. München, 28.-29. Januar 1991.

Jürgen Beimel, Raimund Schindler, Hartmut Wandke
Humboldt-Universität zu Berlin
Fachbereich Psychologie
Oranienburger Str. 18
O-1020 Berlin