



Software-Ergonomie:

Beurteilung der Software-Ergonomie anhand des ISONORM-Fragebogens

Übersicht:

- ✓ Experten schätzen, daß 80 Prozent der in Deutschland benutzten Software nicht den Vorgaben der Bildschirmarbeitsverordnung zur Software-Ergonomie entspricht.
- ✓ Es gibt derzeit keine allgemein anerkannte Methodik zur Prüfung der Software-Ergonomie, aber ein Reihe von Verfahren.
- ✓ Der Fragebogen ISONORM 9241/10 eignet sich zur Beurteilung bereits eingesetzter Software ebenso wie zur Beurteilung von Prototypen beim iterativen Systemdesign.
- ✓ Der Fragebogen liefert erste Hinweise auf ergonomische Schwachstellen von Softwaresystemen. Er sollte im Zusammenhang mit beteiligungsorientierten, moderierten Workshops oder Benutzergruppen eingesetzt werden.
- ✓ Der Fragebogen ist leicht verständlich und kann ohne vorbereitende Schulung verwandt werden. Die Beantwortung der Fragen und die Auswertung erfordern nur geringen Zeitaufwand.

Wie kann Software-Ergonomie geprüft werden?

Wachsende Bedeutung der Software-Ergonomie

Der Anteil der Bildschirmarbeit im Arbeitsleben steigt beständig an. Damit kommt nicht nur der ergonomischen Gestaltung von Arbeitsplatz und Hardware, sondern auch der [Software-Ergonomie](#) eine wachsende Bedeutung zu. Ist die Software benutzungsfreundlich gestaltet, entstehen geringere psychische Belastungen für den Benutzer, und dies wirkt sich positiv auf die Effektivität und Effizienz der Software-Nutzung aus.

Dieser gestiegenen Relevanz trägt auch die [Bildschirmarbeitsverordnung](#) (BildschArbV) Rechnung, die in ihrem [Anhang](#) (Nr. 20-22) Grundsätze der Software-Ergonomie darlegt. Die Erfüllung dieser Anforderungen ist seit Ende 1996 für neu eingeführten Programme und **ab 1.1.2000 generell für alle Programme bindende Gesetzesvorschrift.**

Ähnlich wie in der BildschArbV, aber etwas präziser sind die Grundsätze der ergonomischen Gestaltung von Software in der [Norm DIN EN ISO 9241 Teil 10](#) formuliert.

80 Prozent der Software erfüllt nicht die

Trotz der praktischen wie auch jetzt der rechtlichen Relevanz der Software-Ergonomie weisen ExpertInnen darauf hin, daß mehr als 80 Prozent der im Einsatz befindlichen Software in Deutschland nicht den Anforderungen entspricht. Dies gelte auch für die Standard-Software der großen Hersteller,

Anforderungen besonders aber für die Fachanwendungen kleiner und mittelständischer Softwareproduzenten.

Die Frage nach dem Prüfverfahren Aus Sicht von Käufern wie Anwendern von Software stellt sich somit die Frage, **wie die software-ergonomische Qualität zuverlässig geprüft werden kann**, wenn

- neue Software beschafft oder selbst entwickelt wird oder
- bereits im Einsatz befindliche Software im Rahmen einer [Gefährdungsanalyse](#) getestet werden soll.

Allerdings gibt es bis heute **keine allgemein anerkannte Methodik für eine Software-Ergonomie Prüfung**. Die Norm (wie auch die BildschArbV) stellt zwar "Grundsätze der Dialoggestaltung" zur Verfügung. Nur sind diese [Grundsätze](#) so allgemein formuliert, daß sie nicht als Prüfkriterien in Betracht kommen. Die Höhe eines Arbeitstisches läßt sich leicht feststellen, aber wie überprüft man die Aufgabenangemessenheit eines Personalverwaltungsprogramms?

Anforderungen an ein Prüfverfahren Dieses Dilemma ist auch auf Seiten der Wissenschaft noch ungelöst. Zwar bieten Wissenschaft und auch Beratungsinstitutionen eine Reihe von Verfahren an. Nur: **Wodurch zeichnet sich ein geeignetes Prüfverfahren aus?**

Im weiteren wird mit dem Fragebogen ISONORM 9241/10 ein Instrument zur Prüfung der ergonomischen Qualität von Software vorgestellt, das die folgenden **Mindestanforderungen** erfüllt:

- zuverlässig,
- in der Praxis abgesichert,
- praktisch einsetzbar (hinsichtlich Aufwand und Verständlichkeit).

Ein konkretes Verfahren: Der Fragebogen ISONORM 9241/10

Einsatzmöglichkeiten Der Fragebogen ISONORM 9241/10 eignet sich zur Beurteilung bereits eingesetzter Software ebenso wie zur Beurteilung von [Prototypen](#) beim iterativen Systemdesign. **Er wird von den Anwendern der Software, nicht von besonders ausgebildeten Ergonomiespezialisten ausgefüllt.** Er ist auch Teil der Arbeitsplatz- Analyseverfahren [ABETO](#) und [SANUS](#) (hier unter dem Namen QS 2).

Der ISONORM-Fragebogen kann zur Bewertung der verschiedensten Softwaresysteme eingesetzt werden: für zeichenorientierte ebenso wie für moderne grafische Oberflächen mit Mausbedienung, für Bürokommunikations- und für Buchhaltungsprogramme oder Software anderer Einsatzzwecke.

Der Bezug zur Norm ISO 9241/10 Der Fragebogen lehnt sich - wie schon sein Name besagt - eng an die Software-Ergonomie-Norm DIN EN ISO 9241 Teil 10 an. Jeder der sieben Gestaltungsgrundsätze wurde in fünf Einzelfragen "übersetzt". Er besteht somit aus insgesamt 35 Fragen. Für die Antwort wird jeweils ein siebenstufiges Bewertungsschema verwandt, von sehr negativ ("---") bis

sehr positiv ("+++"). **Zum Ausfüllen benötigt man ca. 20 Minuten.**

Die Fragen sind relativ allgemein und leicht verständlich und können somit auch **ohne vorbereitende Schulung** beantwortet werden.

Beispiel

Auszug aus ISONORM 9241/10, zwei Fragen bzgl. des Grundsatzes "Aufgabenangemessenheit":

Aufgabenangemessenheit

Unterstützt die Software die Erledigung Ihrer Arbeitsaufgaben, ohne Sie als Benutzer unnötig zu belasten?

Die Software...	---	--	-	-/+	+	++	+++	
ist kompliziert zu bedienen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ist unkompliziert zu bedienen.
bietet nicht alle Funktionen, um die anfallenden Aufgaben effizient zu bewältigen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	bietet alle Funktionen, um die anfallenden Aufgaben effizient zu bewältigen.
(...)								

Der Fragebogen

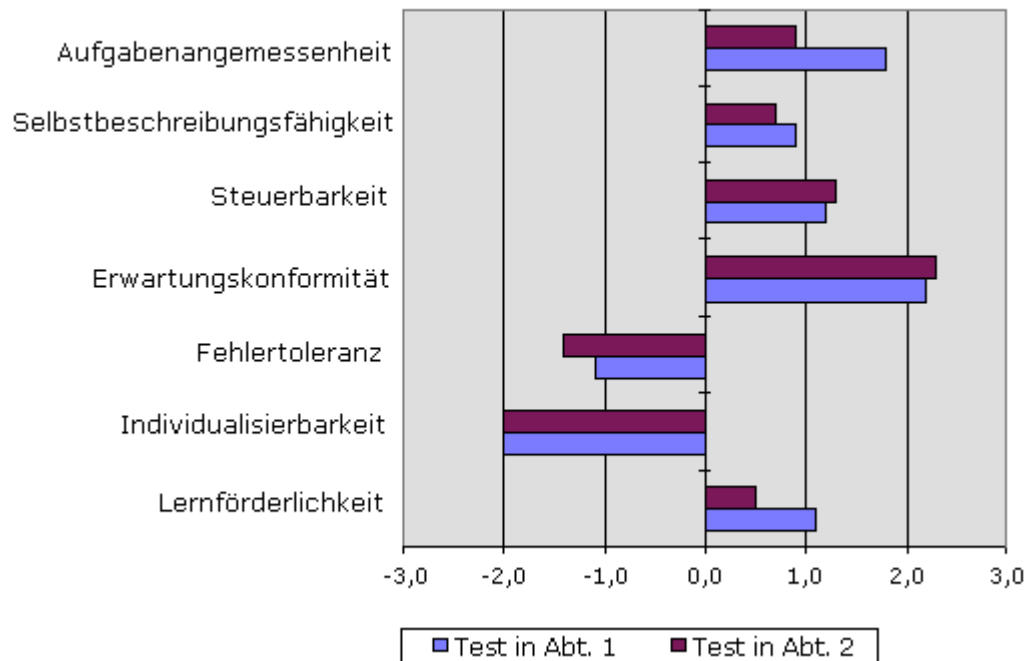
➔ in voller Länge: [hier klicken!](#)

Die Auswertung

Der ISONORM-Fragebogen sollte von allen BenutzerInnen einer Software oder einer repräsentativen Auswahl bearbeitet werden. Handelt es sich um ein komplexes Softwaresystem, das aus verschiedenen Modulen besteht oder von Anwendern verschiedener Arbeitsaufgaben genutzt wird, dann sollte jeder nur den Teil beurteilen, den er für seine Arbeitsaufgabe benötigt. Die Auswertung ist dann getrennt für die einzelnen Module bzw. Softwareteile vorzunehmen.

Für die Auswertung von ISONORM 9241/10 wird für jede Frage der Mittelwert aller Antworten berechnet. Die Ergebnisse lassen sich auch pro Gestaltungsgrundsatz zusammenfassen und kompakt visualisieren, wie die folgende Grafik zeigt.

Auswertung ISONORM-Benutzertest



Aussagekraft der Ergebnisse Der Fragebogen liefert **erste Hinweise auf ergonomische Schwachstellen** von Softwaresystemen. Konkrete Hinweise, wo Mängel vorliegen und wie diese behoben werden können, sind aufgrund der allgemeinen Frageformulierungen nicht zu gewinnen.

Einbettung in ein umfassendes Verfahren Um aussagekräftige Ergebnisse, insbesondere Verbesserungsvorschläge zu erhalten, muß der Fragebogen in ein umfassendes Verfahren eingebettet oder mit weiteren Instrumenten kombiniert werden. Er eignet sich besonders für den Einsatz **im Zusammenhang mit beteiligungsorientierten, moderierten Workshops oder Benutzergruppen.**

Vertiefung → [Einsatz des ISONORM-Fragebogens in einem beteiligungsorientierten Verfahren](#)

Online-Fragebogen Der ISONORM-Fragebogen liegt auch als [Online-Version](#) zur Verwendung z.B. im firmeneigenen Intranet vor. Parallel zur Software-Nutzung kann die Beurteilung ihrer Benutzungsfreundlichkeit mit dem Online-Fragebogen am Bildschirm erfolgen. Dieses Verfahren eignet sich insbesondere für die Bewertung von Internet- und Intranet-Anwendungen.

Bei einem Vergleich der Papierversion des Fragebogens mit der Online-Version konnten keine nennenswerten Abweichungen bei den erzielten Ergebnissen festgestellt werden. Voraussetzung: Die Testpersonen verfügen über ausreichende Erfahrung in der Webnutzung. [Richter, M.: Online-Befragung als neues Instrument zur Beurteilung der Benutzerfreundlichkeit interaktiver Software. Universität Zürich, 1998]

· Der Service-Bereich ·

Literatur und Materialien



Der Fragebogen ISONORM 9241/10:

- [Der Fragebogen in der Online-Version](#) (im HTML-Format)
- [Der Fragebogen zum Download](#) (im Word-Format)



Zum Nachlesen und Vertiefen:

- J. Prümper, M. Anft:
Die Evaluation von Software auf Grundlage des Entwurfs zur internationalen Ergonomie-Norm 9241 Teil 10 als Beitrag zur partizipativen Systemgestaltung - ein Fallbeispiel
in: K.H. Rödiger (Hg.): Software-Ergonomie '93, Stuttgart 1993
- Claudia Döbele-Martin, Peter Martin, Gottfried Richenhagen, Jochen Prümper:
Ergonomie-Prüfer
Hg.: TBS beim DGB Landesbezirk NRW, Lothringer Str. 52, 46045 Oberhausen
Oberhausen 1998, Preis: DM 20
- J. Prümper:
Der Benutzungsfragebogen ISONORM 9241/10: Ergebnisse Zur Reliabilität und Validität
in: R. Liskowsky u.a. (Hg.): Software-Ergonomie '97, Stuttgart 1997
- [Bücher und Broschüren zum Thema Software-Ergonomie](#)

Adressen

Prof. Dr. Jochen Prümper

FHTW Berlin, Fachgebiet Wirtschaftspsychologie
Treskowallee 8, 10313 Berlin
eMail: pruemper@aol.com

Michael Richter (für den Online-Fragebogen)

Käshaldenstr. 35, CH-8052 Zürich
eMail: michael.richter@ubs.com

Rechtsquellen und Normen



Die Bildschirmarbeitsverordnung:

- [Anhang](#), Nr. 20 - 22



Normen:

- DIN EN ISO 9241 "Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten", Teil 10: Grundsätze der Dialoggestaltung

Verwandte

Themen

- ➔ [Einsatz des ISONORM-Fragebogens in einem beteiligungsorientierten Verfahren](#)
- ➔ [Die Bildschirmarbeitsverordnung](#)
- ➔ [Gefährdungsanalyse - Beurteilung der Arbeitsbedingungen](#)
- ➔ [Das Arbeitsplatzanalyse-Verfahren ABETO](#)
- ➔ [Grundwissen Software-Ergonomie](#)
- ➔ [Grundsätze der Dialoggestaltung \(ISO 9241/10\)](#)
- ➔ [Die ergonomische Gestaltung von WWW-Seiten](#)

© (1999)



Gesellschaft
Arbeit und Ergonomie - online
e.V.

Kontakt zum Autor:

[Lothar Bräutigam](#)

Letzte Änderung:

14.02.2000

[[Seitenanfang](#)] [[Menü Software-Bewertung](#)] [[Inhaltsverzeichnis](#)]
[[Startseite](#)]