

# Der ISO 9241-Evaluator

Reinhard Oppermann<sup>1</sup>, Christoph Wick<sup>1</sup>, Thomas Geis<sup>2</sup>, Manfred Koch<sup>3</sup>, Peter Lutz<sup>2</sup>, Jochen Prümper<sup>4</sup>, Harald Reiterer<sup>5</sup>, Wilhelm-Wolfgang Strapetz<sup>3,5</sup>

(1) GMD Forschungszentrum Informationstechnik, Sankt Augustin (2) TÜV Rheinland Product Safety GmbH, Köln (3) Ernst & Young Unternehmensberatung GmbH, Wien (4) Fachhochschule für Technik und Wirtschaft, Fachbereich Betriebswirtschaft, Fachgebiet Wirtschaftspsychologie, Berlin (5) Universität Wien

## Einleitung

Die Evaluation mit dem ISO 9241-Evaluator dient zur Konformitätsprüfung mit der ISO-Norm 9241 entsprechend der EU-Richtlinie 89/391/EWG (Mindestvorschrift bezüglich der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit an Bildschirmgeräten, vgl. [EG1990]). Der ISO 9241-Evaluator ist die Weiterentwicklung des EVADIS (vgl. [OPPERMANN1988]) und des EVADIS II (vgl. [OPPERMANN1992]) Verfahrens, das zunächst zur ex-post Evaluation von fertigen Anwendungen gedacht war, jetzt aber zu einem Prüfverfahren gestaltet wurde, das auch schon während der Software-Entwicklung an Teilergebnissen des Entwicklungsprozesses (Mock-Ups, Prototypen etc.) eingesetzt werden kann.

Der ISO 9241-Evaluator ist ein leitfadensorientiertes Evaluationsverfahren; es besteht aus Prüffragen, die in ein zweidimensionales Schema aus Komponenten und Kriterien eingeordnet sind. Jede Prüffrage überprüft bestimmte Aspekte software-ergonomischer Anforderungen bzgl. einer Komponente und bzgl. eines Kriteriums der zu evaluierenden Software. Abbildung 1. veranschaulicht das Komponenten/Kriterienschema. Die Kreise mit den Nummern stehen für einzelne Prüffragen. „1“ wäre z. B. eine Prüffrage, die software-ergonomische Aspekte der Software-Komponente Informationsdarstellung hinsichtlich des ergonomischen Kriteriums Übersichtlichkeit überprüft.

Die Kriterien, nach denen Anwendungen mit dem ISO 9241-Evaluator evaluiert wird, sind im wesentlichen aus Teil 10 der ISO-Norm übernommen und wegen der Einbeziehung der Informationsdarstellung

(Teil 12) um das Kriterium Übersichtlichkeit ergänzt worden.

Die Komponenten der zu evaluierenden Software orientieren sich am IFIP-Modell (vgl. [DZIDA 1988]). Die vier IFIP-Komponenten Ein-/Ausgabeschnittstelle, Dialogschnittstelle, Werkzeugschnittstelle und Organisationsschnittstelle sind jedoch weiter ausdifferenziert. Da-durch wird eine strukturierte Darstellung einzelner Bewertungsaspekte der relativ komplexen Mensch-Maschine-Schnittstelle erlaubt.

Die Bearbeitung der Evaluation wird von einer ISO 9241-Evaluator-Software unterstützt. Die Unterstützung beinhaltet sowohl die Erstellung und Verwaltung von Prüffragen als auch die Bearbeitung und Auswertung von Evaluationsprotokollen.

## Die Evaluations-Prüffragen

Die Prüffragen sind im ISO 9241-Evaluator direkt aus den bisher verfügbaren Teilen dieser Norm übernommen worden. Bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind dies die Teile 10, 13, 14, 15 sowie Teile von 12. Teil 11 wurde zur Definition des Nutzungskontext herangezogen.

Die ISO 9241-Evaluator-Prüffragen bestehen aus folgenden Elementen:

### Prüffragen-Kurzinformation (Short-Info)

Die Prüffragen-Kurzinformation enthält die Prüffragen-Nummer und einen kurzen erläuternden Text. Die Prüffragen-Nummer dient zur

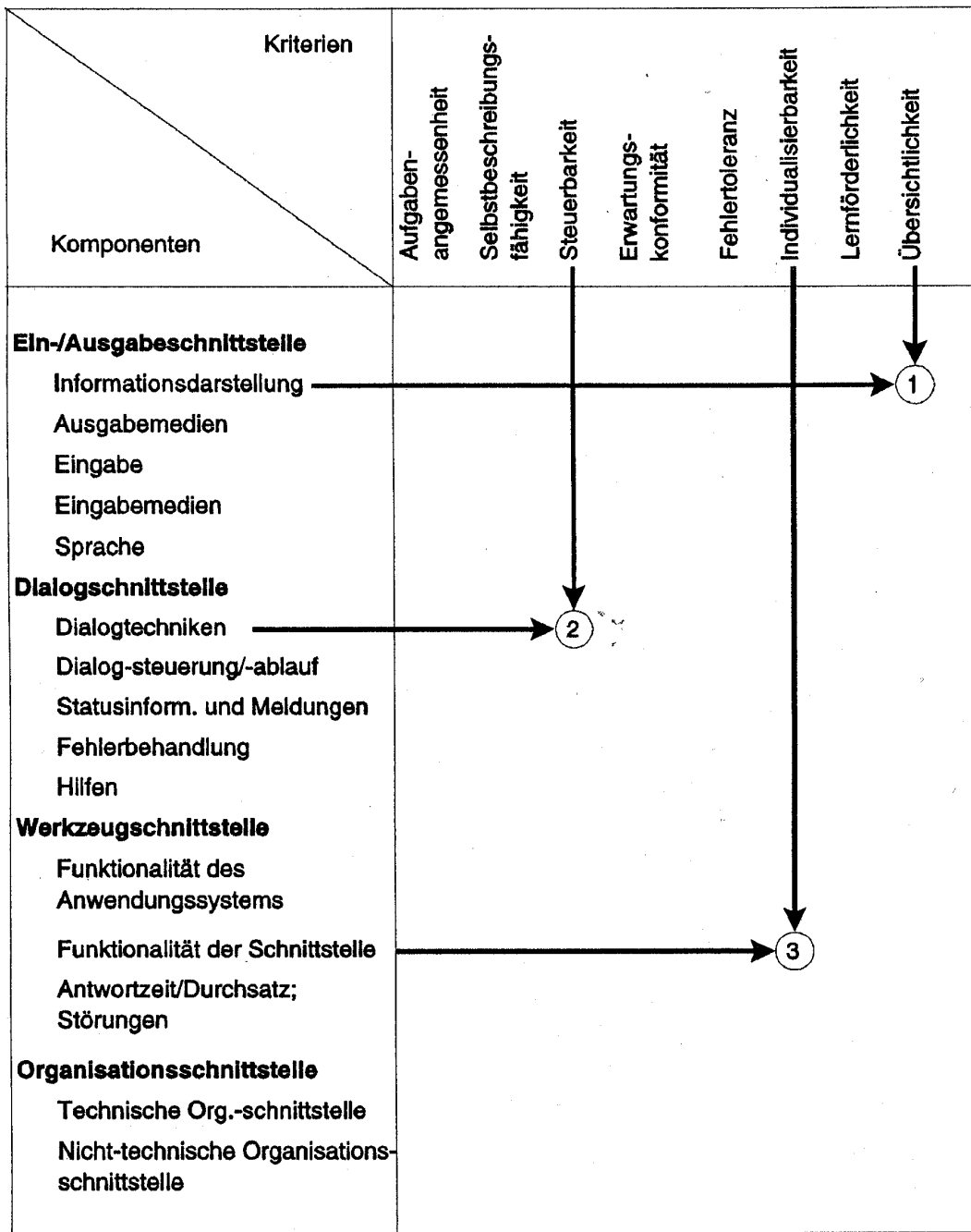


Abbildung 1: Komponenten/Kriterienschema des ISO 9241-Evaluators

Sortierung und leichten Wiederauffindbarkeit der Fragen. Aus ihr ist das jeweils zu überprüfende Kriterium und die Komponente ersichtlich.

#### Prüffragen-Text

Der Prüffragen-Text enthält die Beschreibung (Anforderungen) des zu evaluierenden Objekts (z. B. der Menüleiste) sowie etwaige Vorbedingungen, die erfüllt sein müssen, damit das Item überhaupt

anwendbar ist (z. B. „Wenn Menütechnik verwendet wird ...“).

#### Testvorschrift (Test-Instruction)

Die Testvorschrift enthält Vorschriften über die Art und Weise, in der getestet werden soll (z. B. „Öffnen Sie alle Menüs und überprüfen Sie ...“).

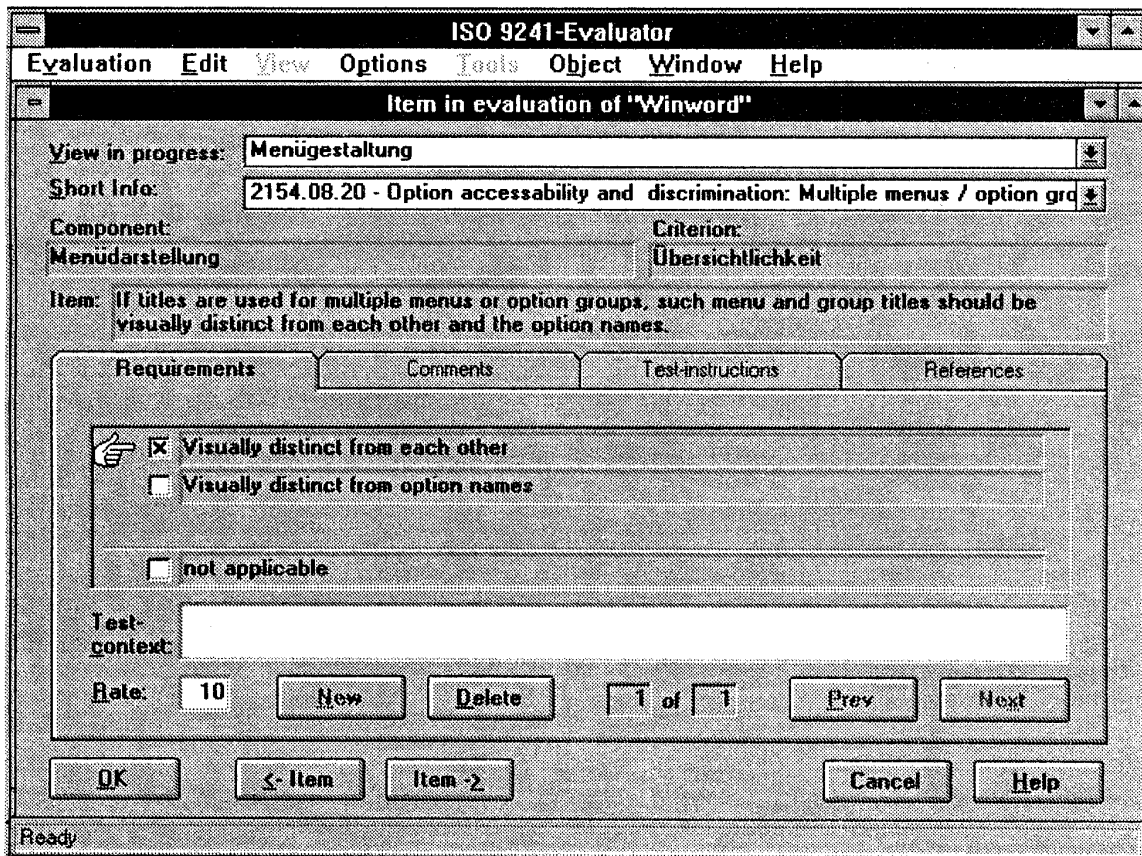


Abbildung 2: Screenshot einer Testfrage

### Aufgaben/Benutzer/Systembezug (References)

Viele Forderungen der ISO-Norm 9241 sind bedingte Anforderungen, d.h. sie lassen sich nur in einem bestimmten Anwendungskontext überhaupt überprüfen. In den Anmerkungen zum Aufgaben-, Benutzer- bzw. Systembezug kann ein derartig bestimmter Kontext vermerkt werden. Um diesen Kontext zu bestimmen, geht jeder Evaluation durch den ISO 9241-Evaluator eine Bestimmung des „Nutzungskontext“ mittels eines entsprechenden Fragebogens voraus.

### Anforderungen (Requirements)

„Anforderungen“ sind Präzisierungen von Teilaspekten des Prüffragen-Textes, deren Erfüllung einzeln angekreuzt werden können (z. B. „Die Menüoptionen sind in einer sinnvollen Weise angeordnet.“)

### Kommentare (Comments)

Jede Prüffrage kann mit Kommentaren versehen werden. Hier ist vor allem Raum für erläuternde Texte zum Verständnis der Anforderungen für den Evaluator.

### Gewichtung (Rate)

Anhand der Gewichtung kann der Evaluator festlegen, welche Relevanz eine Prüffrage in der jeweiligen Situation hat. Die Gewichtung bestimmt am Ende einer Evaluation, wie stark die Prüffrage in die Bewertung mit einfließt.

Abbildung 2. zeigt die Darstellung einer Prüffrage der ISO-9241-Evaluator-Software.

### Anwendung des ISO 9241-Evaluator

Die Anwendung des ISO 9241-Evaluator geht wie folgt vonstatten: der Evaluator wählt zu Beginn einer Evaluation aus allen Prüffragen anhand eines Auswahlmechanismus die für die jeweilige Testsituation relevanten Prüffragen aus.

Abbildung 3. zeigt den Auswahlbildschirm der ISO-9241-Evaluator-Software.

Auswahlmöglichkeiten bestehen anhand der einzelnen ISO-Norm 9241-Teile, anhand der verwendeten Ein-/Ausgabegeräte sowie anhand vordefinierter Views. Views sind Teilmengen aller Fragen, die sich der einzelne Evaluator individuell zusammen-

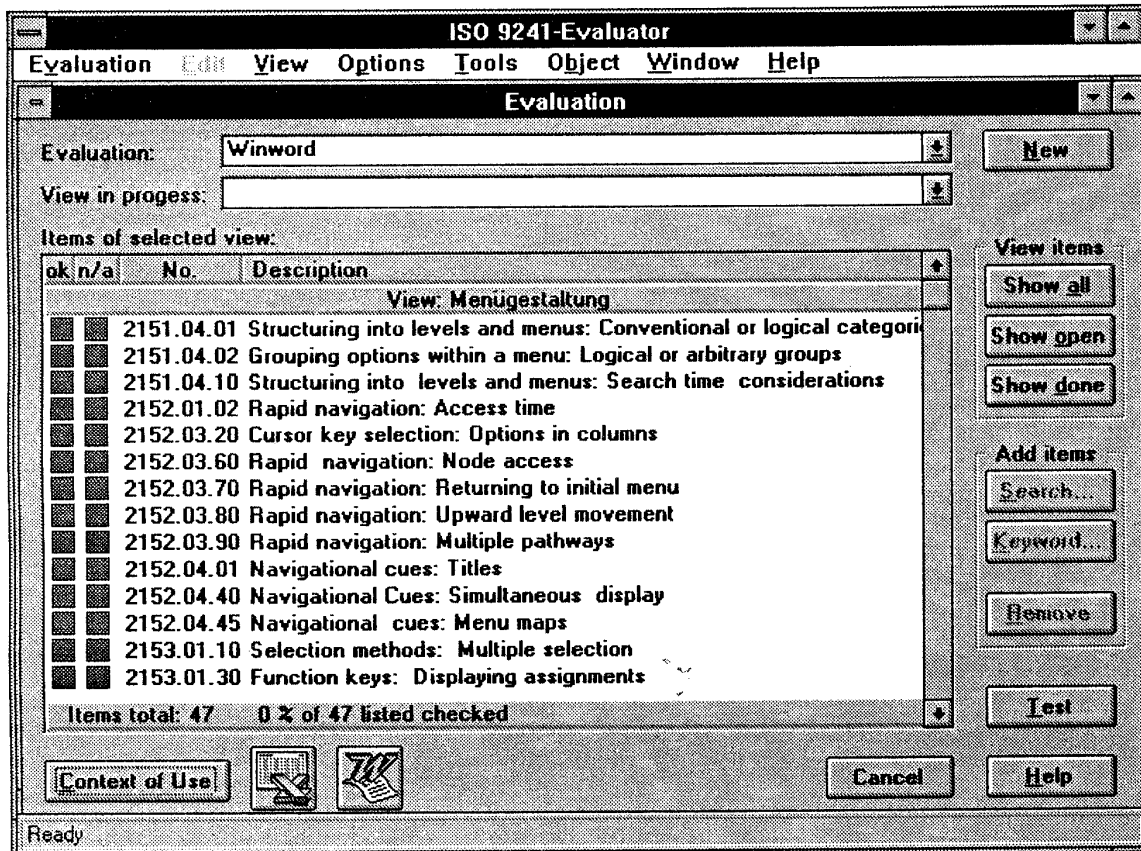


Abbildung 3: Screenshot des Übersichtsbildschirms

stellen kann, wenn er z. B. nur Menüs überprüfen möchte. Anschließend erhält der Evaluator eine Übersicht aller Fragen. Abbildung 4. zeigt einen Screenshot der Übersicht.

Anschließend überprüft der Evaluator die zu evaluierende Software anhand der ausgewählten Prüffragen, indem die in der Testvorschrift angegebenen Testvorgaben in angemessene Testsituationen umgesetzt, dokumentiert, überprüft und anschließend die „Anforderungen“ als erfüllt, nicht erfüllt oder nicht zutreffend markiert werden. Wurden alle Prüffragen in allen vorgegebenen Testsituationen beantwortet, hat der Evaluator anhand der Anzahl der positiv angekreuzten Anforderungen ein grobes quantitatives Maß für die ergonomische Qualität der evaluierten Software. Die Ergebnisse der Evaluation liegen neben dieser groben quantitativen Einstufung vor allem in der qualitativen Darstellung der einzelnen ergonomischen Eigenschaften. Diese Darstellung kann von der Evaluator-Software durch Ausgabe von Evaluationsergebnissen unterstützt werden. Dies erfolgt je nach Verwendungskontext und Adressat der Evaluation in unterschiedlicher Weise.

Nach den Komponenten kann die Darstellung erfolgen, wenn eher ein technischer Adressatenkreis angesprochen werden soll (z.B. Entwickler während der Entwicklung mit dem Ziel einer Schwachstellenkorrektur). Nach den Kriterien kann die Darstellung erfolgen, wenn eher ein fachlich interessierter Adressatenkreis angesprochen werden soll (z.B. Anwender bei Auswahlentscheidungen von Anwendungen nach ergonomischen Gesichtspunkten)

## Ausblick

Der ISO 9241-Evaluator bedarf bis zu seiner endgültigen Verabschiedung noch einiger Weiterentwicklungen. Zum einen ist die Auswahlunterstützung der für die jeweilige Fragestellung oder den Anlaß der Evaluation relevanten Prüffragen (z.B. in Form von Views) noch nicht abschließend gelöst. Zum anderen ist die Entwicklung der zugrundeliegenden Normung im Fluß. Entsprechend müssen Verabschiedungen weitere Normteile und Änderungen in bereits verabschiedeten Normteilen fortlaufend eingearbeitet werden.

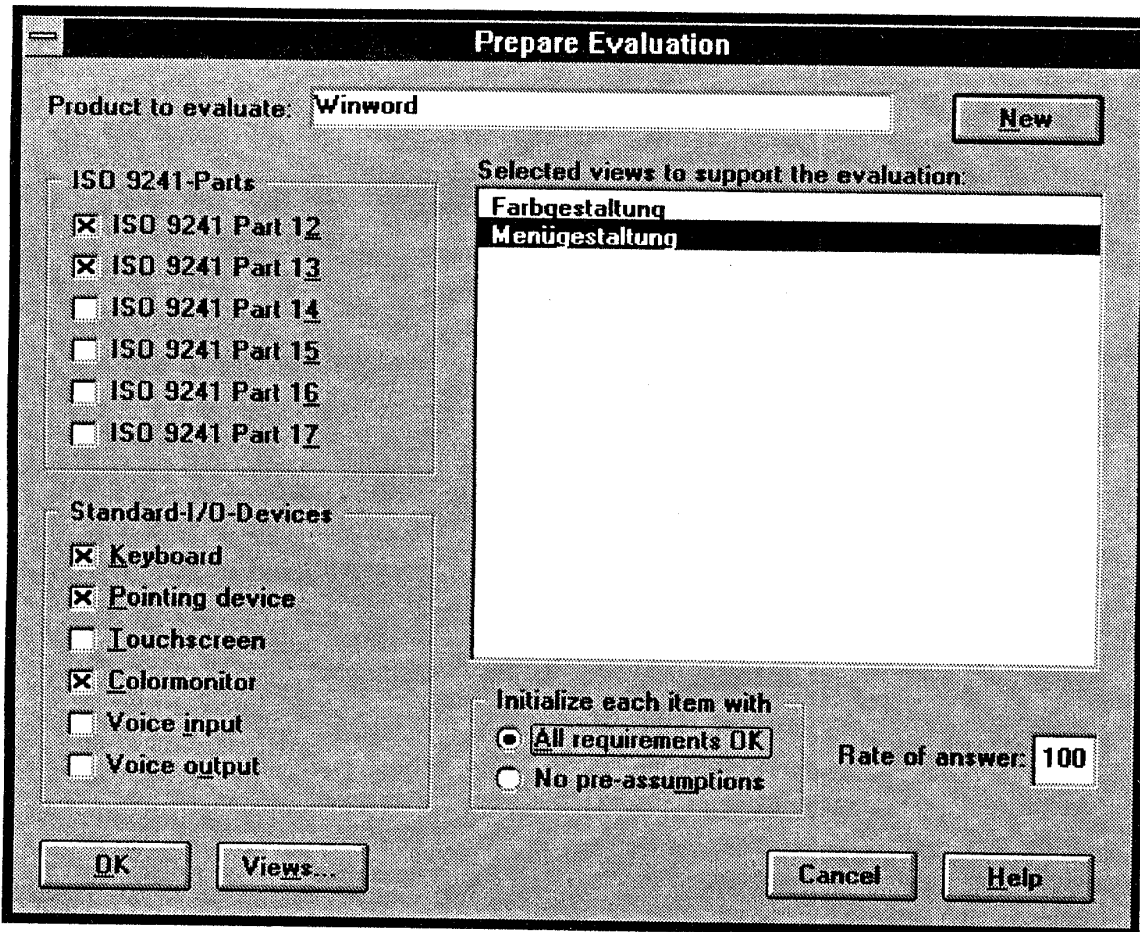


Abbildung 4: Screenshot des Auswahlbildschirms

Zum Schluß ist festzustellen, daß hinsichtlich der testtheoretische Qualität des Verfahrens noch keine Aussagen gemacht werden können, d.h. in erster Linie die Validität und die Reliabilität des Verfahrens ist noch nicht gesichert. Dennoch hoffen wir, mit dem entwickelten Verfahren einen Beitrag zur Umsetzung der wichtigen internationalen Normung zur software-ergonomischen Qualität von Anwendungssystemen leisten zu können.

## Literatur

[DZIDA1988] Dzida, Wolfgang: Modellierung und Bewertung von Benutzerschnittstellen. *Software Kurier* (1988) 1, S. 13-28.

[EG1990] Rat der europäischen Gemeinschaften: Richtlinie des Rates vom 29. Mai 1990 über die Mindestvorschrift bezüglich der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit an Bildschirmgeräten (Richtlinie 89/391/EWG), Amtsblatt der europäischen Gemeinschaften, 21. 06. 1990.

[OPPERMANN1988] Oppermann, Reinhard et. al.: Evaluation von Dialogsystemen. der software-ergonomische Leitfaden EVADIS, Berlin, 1988.

Quelle:

Oppermann, R., Wick, C., Geis, T., Koch, M., Lutz, P., Prümper, J., Reiterer, H. & Strapetz, W.W. (1996). Der ISO 9241 Evaluator. *Ergonomie & Informatik*, 27, 13-17.

[OPPERMANN1992] Oppermann, Reinhard; Murchner, Bernd; Reiterer, Harald; Koch, Manfred: Software-ergonomische Evaluation. Der Leitfaden EVADIS II, Berlin, New York, 2. Aufl., 1992.