

Ergonomie: Mensch - Produkt - Arbeit - Systeme

Band 8

Barbara Bönisch

**Partizipatives Interface Design
am Beispiel Anästhesierespirator**

Shaker Verlag
Aachen 2005

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Die vorliegende Arbeit wurde von der Philosophischen Fakultät der Universität Zürich im Wintersemester 2004/2005 auf Antrag von Herrn Prof. Dr. Dr. Helmut Krueger und Herrn Prof. Dr. François Stoll als Dissertation angenommen.

Copyright Shaker Verlag 2005

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 3-8322-4129-9

ISSN 1610-1898

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • eMail: info@shaker.de

Geleitwort

Die Anästhesie trägt wesentlich zum Erfolg operativer Eingriffe bei. Aufgabe der Anästhesie ist es, über die Zeit einer unter Umständen Stunden andauernden Operation die vitalen, physiologischen Parameter bei gleichzeitiger Analgesie und Relaxation stabil zu halten. Ausserdem muss die Anästhesie vor dem operativen Eingriff eingeleitet und anschliessend zeitgenau ausgeleitet werden. Im Regelfall gibt es während der eigentlichen Operation nur zeitunkritische, überwachende Tätigkeiten. Eine Automatisierung ist denkbar und befindet sich in der Entwicklung. Für die Anästhesie gibt es heute im Spital Respiratoren verschiedenster Hersteller und unterschiedlichster Entwicklungsstufen. Die Mensch-Maschine-Schnittstelle dieser Geräte zeichnet sich vor allem durch eine hohe Variabilität zwischen den verschiedenen Respiratoren aus. Anästhesien werden in einer örtlich und zeitlich ausserordentlich veränderlichen Umgebung durchgeführt. Es gibt bislang keine Doktrin einer einheitlichen Bedienungsfläche oder eines standardisierten Bedienungsablaufs. Die Ausbildung automatisierter Handlungsabläufe ist deshalb nur bedingt möglich. Für den Regelfall ist das unproblematisch. Im Notfall gilt es dagegen, sehr schnell Entscheidungen zu treffen und richtig zu reagieren. Dieses setzt voraus, dass eine Situation richtig eingeschätzt wird und die richtige Information zur rechten Zeit ohne Verzögerung mit nur einem schnellen Blick zur Verfügung steht. Im Mittelpunkt der Handlung steht in solchen Fällen der Patient und selten das Gerät. Sicher laufen Handlungen in Stresssituationen, im Notfall nur ab, wenn sie weitgehend automatisiert sind. Somit müssen im Sinne der Patientensicherheit für Respiratoren einheitliche, übersichtliche Benutzeroberflächen der Bildschirme und standardisierte Handlungsabläufe das unbedingte Ziel sein. Die heutige Situation birgt ein unvermeidbares Risiko von Fehlhandlungen.

Die vorliegende Schrift beschäftigt sich mit der Entwicklung einer Mensch-Maschine Schnittstelle, die dem expliziten (bewussten) Faktenwissen und dem prozeduralen impliziten (unbewussten) Handlungswissen der Benutzer sowie kognitionsergonomischen Gesichtspunkten Rechnung trägt. Ziel der empirisch abgesicherten Studie war es, mit geeigneten Methoden eine Oberfläche für Respiratoren zu entwickeln, die auch in zeitknappen Notsituationen einen schnellen Überblick über die Situation gibt, und gleichzeitig Handlungsabläufe intuitiv zu machen. Hierfür wurde in verschiedenen Spitälern mit partizipativen Methoden, nämlich Benutzerinterviews, systematischen Arbeitsanalysen und einem kooperativen Prototyping, das Wissen der Benutzer für den Gestaltungsprozess nutzbar gemacht. Gleichzeitig wurden Entscheidungen im Gestaltungsprozess auf ein empirisches Fundament gestellt.

Im Rahmen des Entwicklungsprozesses ist es der Autorin gelungen, ein eigenes Projektvorgehen zu entwickeln, das auf partizipativen Prinzipien beruht, die den Benutzern der Mensch-Maschine Schnittstelle mehr als die Wahl zwischen verschiedenen Möglichkeiten bieten. Am Ende steht ein Gestaltungsvorschlag, der nicht nur heuristisch begründet ist, und ausserdem ein partizipatives Gestaltungsverfahren, dessen Anwendung auch in anderen ergonomischen Entwicklungsprojekten von Mensch-Maschine Schnittstellen Erfolg im Hinblick auf die Einbindung von in komplexen Systemen vorhandenem prozeduralen Expertenwissen verspricht, das nicht einfach im Gespräch oder mit Fragebögen mobilisiert werden kann.

Zürich, April 2005



Dr. Jürgen Held



Prof. Dr. Dr. Helmut Krueger

Danksagung

Danken möchte ich den Mitgliedern des Arbeitssystems Anästhesie, die mir ihre Arbeit erklärten, sich bereitwillig beobachten und interviewen liessen, und die interessiert am Entwurfsprozess partizipierten.

Den Zugang in die Systeme und damit eine wesentliche Voraussetzung für diese Arbeit gewährt haben mir:

- Prof. Thomas Pasch, Dr. Martin Brüesch und Dr. Peter Biro vom Universitätsspital Zürich
- Dr. Roman Rohling von der Klinik Bethanien
- Dr. Andreas Zollinger vom Triemlispital Zürich
- Dr. Slobodan Gligorijevic vom Waidspital Zürich
- Dr. Timo Palas von der Klinik Linde, Biel

Ihnen möchte ich für Anregungen und das in mich gesetzte Vertrauen danken.

Herrn Prof. Helmut Krueger bin ich dankbar für all die fachlichen Hinweise und für die mit der Aufnahme ins Institut für Hygiene und Arbeitsphysiologie der ETH Zürich gewährte Chance.

Dank sagen möchte ich auch Herrn Prof. François Stoll für Aufgeschlossenheit und die ermutigenden Reaktionen.

Dem Leiter meiner Forschungsgruppe „Systemergonomie“, Dr. Jürgen Held, danke ich für all die geduldigen Besprechungen dieser Arbeit und für seine Anregungen. Ohne seine Vorprojekte und Akquise hätte es das KTI-Projekt und damit die Basis dieser Arbeit nie gegeben.

Herrn Andreas Gürtler, Direktor der Megamed AG, möchte ich Dank sagen für Unterstützung, die angenehme Zusammenarbeit und für die gebotene Gelegenheit, Produktentwicklung betreiben zu können.

Dann ist es mir noch ein Anliegen, mich beim Baum für den Halt zu bedanken.

Verhalten wird von Denken beeinflusst und dieses wiederum wesentlich von Sprache. Daher sollten in dieser Arbeit Frauen nicht in der männlichen Pluralform mitgemeint sein. Dass dies dennoch geschieht, hängt mit der Neigung der Autorin zur Benutzungsfreundlichkeit zusammen und somit wurde der besseren Lesbarkeit des Textes der Vorzug gegeben.

Inhalt

Zusammenfassung	1
Relevanz für die Praxis	3
1 Designaufgabe	5
1.1 Ziel der Arbeit	5
1.2 Arbeitssystem Spital	7
1.3 Anästhesie	9
1.4 Respirator	14
1.5 Fragestellungen	20
2 Prinzipien der Methodenauswahl	21
2.1 Prinzip „Gestaltung des Gestaltungsprozesses“	21
2.2 Prinzip „Detailliertes Systemverständnis“	23
2.3 Prinzip „Benutzerbeteiligung“	23
2.4 Prinzip „Analyse der Konkurrenzprodukte“	25
2.5 Prinzip „Iterative Veranschaulichung“	25
2.6 Vorgehensmodell	26
3 Methoden	33
3.1 Arbeitssystemanalyse	33
3.2 Ermittlung von Benutzeranforderungen	39
3.3 Lösungssuche durch die Benutzer	41
3.4 Lösungssuche durch die Gestalterin	43
3.5 Benutzungstest	44
4 Ergebnisse	47
4.1 Arbeitssystemanalyse	47
4.2 Ermittlung von Benutzeranforderungen	56
4.3 Lösungssuche durch die Benutzer	59
4.4 Lösungssuche durch die Gestalterin	61
4.5 Benutzungstest	66
4.6 Interfacelösung	69
5 Diskussion	85
5.1 Interfacelösung	85
5.2 Erfahrungen mit den angewendeten Methoden	102
6 Fazit	115
7 Literatur	117
Glossar	129
Index	135
Anhang	137