



Softwareergonomie – die Grundlagen

ARBEITSGESTALTUNG *Die Digitalisierung spült ständig Softwareanwendungen in die Betriebe. Diese können Beschäftigte ent-, aber auch extrem belasten. Umso wichtiger wird die Softwareergonomie als Teil des betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutzes.*

VON ANNE MÜLLER UND HANNES PANKRATZ



In der digitalisierten Arbeitswelt werden Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bei der Erledigung ihrer Aufgaben mehr und mehr von verschiedener Software unterstützt. Wenn die genutzten Programme auf PC, Handy oder Tablet ohne übermäßigen körperlichen und mentalen Aufwand bedient werden können, wird von ergonomischer Software gesprochen. Softwareergonomie bezeichnet arbeitswissenschaftliche Anforderungen an die Entwicklung von Software, und zwar so, dass das Programm für die Beschäftigten und deren Arbeitsbedingungen passend gestaltet ist. Eine gute Softwaregestaltung wird anhand von verschiedenen ergonomischen Kriterien vorgenommen, welche sich hierarchisch in vier Ebenen einteilen lassen.

Kriterien guter Softwaregestaltung

Die erste Gestaltungsebene umfasst das Arbeitssystem. Die Software soll im Arbeitssystem vollständig und zuverlässig ausführbar sein und dabei den Beschäftigten schädigungslos und beeinträchtigungsfrei bei der Aufgabenbearbeitung unterstützen.

Arbeitssystem:

- Ausführbarkeit
- Schädigungslosigkeit
- Beeinträchtigungsfreiheit
- Gesundheitsförderlichkeit

Die Aufgabengestaltung als zweite Ebene stellt die Bedingungen der Durchführung des jeweiligen Arbeitsauftrags dar. Zur guten Bearbeitung der Aufgaben müssen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer zunächst qualifiziert und eingearbeitet werden. Außerdem sollten die verschiedenen Aufgaben abwechslungsreich gestaltet sein und Handlungsspielräume bei der Erledigung der Aufgabe ermöglichen.

Aufgabengestaltung:

- Vollständigkeit
- Handlungsspielraum
- Bewertbarkeit
- Abwechslung
- Ergebnisbeitrag
- Entwicklungsförderlichkeit
- Kooperation

Die dritte Gestaltungsebene beschreibt Kriterien der Kommunikation zwischen Beschäftigten und dem Softwaresystem – die Dialog-

DARUM GEHT ES

- 1.** Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer werden in immer kürzeren Abständen mit neuen IT-Anwendungen konfrontiert.
- 2.** Softwareergonomie wird zu einem zentralen Baustein gesunder Arbeitsbedingungen in der digitalen Arbeitswelt.
- 3.** Belegschaftsvertretungen haben zahlreiche Gestaltungs- und Mitbestimmungsmöglichkeiten.

Eine gute Softwaregestaltung wird anhand verschiedener ergonomischer Kriterien vorgenommen, die sich in vier Ebenen einteilen lassen.

Ebenen der Softwaregestaltung



gestaltung (der Teil 110 der DIN befindet sich derzeit in Überarbeitung und liegt im Entwurfsstadium vor – die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf die derzeit noch gültige Fassung).

Hierbei ist es wichtig, dass die Softwareentwicklung die Arbeitsaufgaben der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter kennt. Denn sie sollten bei der späteren Anwendung nicht mit überflüssigen, unpassenden oder gar unverständlichen beziehungsweise irreführenden Dialogen konfrontiert werden.

Dialoggestaltung:

- Aufgabenangemessenheit
- Selbstbeschreibungsfähigkeit
- Individualisierbarkeit
- Erwartungskonformität
- Steuerbarkeit
- Lernförderlichkeit
- Fehlertoleranz

Die vierte Ebene der Gestaltung beinhaltet die Darstellung der Informationen auf dem Bildschirm. Diese Informationen sollten beispielsweise leicht auffindbar und erkennbar, verständlich sowie unterscheidbar gestaltet sein, sodass die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer sich der Aufgabe selbst widmen können. Hierbei sind auch die psychischen Muster für die Wahrnehmung und die geistige Verarbeitung der Beschäftigten zu berücksichtigen.

Informationsgestaltung:

- Entdeckbarkeit
- Kompaktheit

- Kontinuität
- Eindeutigkeit
- Zusammengehörigkeit
- Unterscheidbarkeit
- Lesbarkeit
- Konsistenz

Prüfung der Gebrauchstauglichkeit ist gefordert

Doch wie kann die Qualität einer Softwarenutzung gemessen werden?

Eine Aussage hierüber lässt sich anhand der Gebrauchstauglichkeit – Usability – treffen. Diese bewertet ganzheitlich, ob die Aufgabe mit Hilfe der Software wirkungsvoll, wirtschaftlich sowie zur Zufriedenheit der Beschäftigten erfüllt werden kann.

Die Gebrauchstauglichkeit berücksichtigt hierfür unter anderem die oben genannten Ebenen mit ihren einzelnen Kriterien. Sie ist in der DIN-Normenreihe EN ISO 9241 definiert, welche die Interaktionen zwischen Mensch und Computer in mehreren Teilen beschreibt und dabei die Arbeitsumgebung, Hardware und Software umfassend berücksichtigt. Die Norm gilt auch als eine maßgebliche Richtlinie für die Benutzerfreundlichkeit, die der Gesetzgeber bei der Gestaltung von Bildschirmarbeitsplätzen fordert.

Diese Forderung ist an verschiedenen Stellen im Arbeitsschutzrecht verankert. Allgemein abgeleitet aus dem § 5 des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG) sind die Arbeitsmittel und damit auch Software einer Gefährdungsbeurteilung zu unterziehen. So werden die konkreten Gefährdungen und Belastungen erfasst und beurteilt, für die die erforderlichen Maßnahmen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes durchgeführt werden sollen. In der Praxis verbindet man damit allerdings eher die Gestaltung und Ausstattung von Bildschirmarbeitsplätzen mit ergonomischen Büromöbeln und Hardware.

Damit die Beurteilung der Software in der Gefährdungsbeurteilung nicht vergessen wird, konkretisieren die Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) und die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) die Forderung nach einer Gefährdungsbeurteilung.

Seit ihrer Änderung 2016 enthält die ArbStättV den Anhang 6, der Inhalte der früheren Bildschirmarbeitsverordnung aufführt. Darin fordert der Gesetzgeber eine ergonomische Gestaltung der Bildschirmarbeitsplätze vom

PUBLIKATIONEN ZUR SOFTWAREERGONOMIE

DGUV-Regel 115-401
(Branche Bürobetriebe)
https://publikationen.dguv.de/dguv/udt_dguv_main.aspx?FDO CUID=26808

DGUV-Regel 215-450
(Softwareergonomie)
https://publikationen.dguv.de/dguv/udt_dguv_main.aspx?FDO CUID=26483

Arbeitgeber: »Die Grundsätze der Ergonomie sind auf die Bildschirmarbeitsplätze und die erforderlichen Arbeitsmittel sowie die für die Informationsverarbeitung durch die Beschäftigten erforderlichen Bildschirmgeräte entsprechend anzuwenden« (ArbStättV Anh. 6.1 Abs. 1 Satz 2).

Im Hinblick auf die Benutzerfreundlichkeit greift der Anhang unter 6.5 auf verschiedene Ebenen und Kriterien aus der DIN EN ISO 9241 zurück. Um den Beschäftigten »geeignete Softwaresysteme« (siehe ArbStättV Anh. 6.5 Abs. 1 Satz 2) zur Verfügung zu stellen, sollte in der Gefährdungsbeurteilung eine Überprüfung der folgenden Fragen erfolgen:

- Wie sind die Dialoge gestaltet? Werden den Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern sinnvolle Angaben über die Dialogabläufe gemacht?
- Wie können die Beschäftigten die Dialogabläufe selbst beeinflussen? Gibt es eine Beschreibung von auftretenden Fehlern bei der Handhabung der Software? Wie können Fehler von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern selbst mit nur geringem Arbeitsaufwand beseitigt werden?
- Wie kann die Software entsprechend der Anforderungen aus der Arbeitsaufgabe auf die Kenntnisse und Erfahrungen der Beschäftigten angepasst werden?
- Wie wird eine Transparenz hergestellt, um sicherzustellen, dass keine quantitative und qualitative Kontrolle der Arbeitsergebnisse ohne das Wissen der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer erfolgen kann?

Während derzeit im staatlichen Ausschuss für Arbeitsstätten an den Gestaltungsempfehlungen in Form einer Arbeitsstättenregel zur Bildschirmarbeit gearbeitet wird, gibt es seitens der Unfallversicherungsträger bereits Empfehlungen, wie Software im Sinne der DIN EN ISO 9241 ausgestaltet werden kann.

In deren autonomem Recht greift die Regel 115-401 der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) für die »Branche Bürobetriebe« die Softwareergonomie mit einer knappen Darstellung möglicher Gefährdungen und Belastungen und möglichen Maßnahmen zur Gestaltung der Softwareergonomie auf.

Diese allgemeinen Maßnahmenvorschläge zur Dialoggestaltung und zur Aufbereitung der Informationen basieren auf den gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen zur

ergonomischen Gestaltung von Softwaresystemen. Sie unterliegen der sogenannten Vermutungswirkung.

Nach diesen Maßnahmenvorschlägen gestaltete Software genügt den Anforderungen aus der ArbStättV vermutlich und wird in der Gefährdungsbeurteilung zunächst nicht weiter beanstandet.

Gebrauchstauglichkeit in der Entwicklung berücksichtigen

Vor allem für die Entwicklung von Software sind diese Maßnahmenvorschläge zur Gestaltung nicht aussagekräftig genug. Hier unterstützt die Fachinformation 215-450 der DGUV mit weitergehenden Informationen zu Dialog- und Informationsdesign und zur Gewährleistung der Nutzungsqualität im gesamten Einsatzyklus. Außerdem werden auch Empfehlungen gegeben, wie Software barrierefrei gestaltet werden kann, um Ergonomie umfangreich auf alle Nutzergruppen auszuweiten. Die Fachinformation bietet praktische Gestaltungstipps.

Da eine Gefährdungsbeurteilung nach § 3 BetrSichV bereits vorausschauend vor der Einführung einer Software durchgeführt werden muss, empfiehlt sich die Berücksichtigung der Softwareergonomie in der Entwicklung eigener Programme oder sie zu einem wichtigen Kriterium bei der Auswahl neuer Software zu machen.

Zentrale Fachberaterinnen und Fachberater sollten daher in diesem Prozess für den Arbeitgeber und die betriebliche Interessenvertretung die Fachkräfte für Arbeitssicherheit sein, um die Softwareergonomie als einen Baustein des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in Zeiten der Digitalisierung zu setzen.

Nach dieser rechtlichen Einordnung der Softwareergonomie zeigt der Folgebeitrag ab Seite 12 die Handlungsoptionen der betrieblichen Interessenvertretung anhand praktischer Beispiele. ◀



Dr. Anne Müller, Beraterin bei der Technologieberatungsstelle NRW
anne.mueller@tbs-nrw.de
www.tbs-nrw.de



Hannes Pankratz, Berater bei der Technologieberatungsstelle NRW
hannes.pankratz@tbs-nrw.de
www.tbs-nrw.de

DIN-NORMENREIHE ISO 9241

Bei der DIN EN ISO 9241 handelt es sich um die international anerkannte Normenreihe, in der der Stand der Technik und damit die gesicherten Erkenntnisse der Arbeitswissenschaften und der Arbeitsmedizin zu der Mensch-System-Interaktion beschrieben werden. Die Normenreihe beschreibt Anforderungen an die Arbeitsumgebung, Hardware und Software. Die DIN besteht aus verschiedenen Teilen, die in Gremien erarbeitet und im Konsens formuliert werden. Dabei werden verschiedene Interessen berücksichtigt, unter anderem auch die der Sozialpartner. Beispielsweise wird derzeit die DIN EN ISO 9241-110 überarbeitet. Darin werden die Grundsätze der Dialoggestaltung beschrieben und an neue Erkenntnisse der Wissenschaft angepasst. Der Entwurf ist der Öffentlichkeit zur Kommentierung noch bis Ende September zur Verfügung gestellt.

Informationen und die Chance, an der Kommentierung mitzuwirken, finden sich unter:

www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/naerg/entwuerfe/wdc-beuth:din21:309441240