

Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten

Teil 2: Anforderungen an die Arbeitsaufgaben – Leitsätze
(ISO 9241-2 : 1992) Deutsche Fassung EN 29 241-2 : 1993

DIN
EN 29 241
Teil 2

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm **ISO 9241-2**

Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs); Part 2: Guidance on task requirements;
(ISO 9241-2 : 1992);

German version EN 29 241-2 : 1993

Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV); Partie 2: Guide générale
concernant les exigences des tâches; (ISO 9241-2 : 1992);

Version allemande EN 29 241-2 : 1993

Die Europäische Norm EN 29 241-2 : 1993 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 29 241-2 : 1993 übernimmt den Text der ISO 9241-2 : 1992 ohne jede Änderung.

Fortsetzung 4 Seiten EN-Norm

Normenausschuß Informationsverarbeitungssysteme (NI) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

DK 681.327.1 : 331.101.1

Deskriptoren: Datenverarbeitung, Bürotechnik, Datenendeinrichtung, Bildschirm, Ergonomie, Anforderung

Deutsche Fassung

**Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten
mit Bildschirmgeräten**

Teil 2: Anforderungen an die Arbeitsaufgaben – Leitsätze
(ISO 9241-2 : 1992)

Ergonomic requirements for office work
with visual display terminals (VDTs) –
Part 2: Guidance on task requirements
(ISO 9241-2 : 1992)

Exigences ergonomiques pour travail de
bureau avec terminaux à écrans de visuali-
sation (TEV) – Partie 2: Guide générale
concernant les exigences des tâches
(ISO 9241-2 : 1992)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1992-12-20 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in die Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen. CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Vorwort

Auf Vorschlag des Zentralsekretariats von CEN, hat das Technische Büro entschieden, die Internationale Norm:

ISO 9241-2 : 1992 "Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten – Teil 2: Anforderungen an die Arbeitsaufgaben – Leitsätze"

zur formellen Abstimmung vorzulegen.

Das Ergebnis der formellen Abstimmung war positiv.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 1993, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 1993 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind folgende Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

Anerkennungsnotiz

Der Text der vorliegenden Europäischen Norm ist identisch mit dem Text der Internationalen Norm ISO 9241-2 : 1992.

Einführung

Die ISO (Internationale Organisation für Normung) ist die weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitglieds Körperschaften). Die Erarbeitung Internationaler Normen obliegt den Technischen Komitees der ISO. Jede Mitglieds Körperschaft, die sich für ein Thema interessiert, für das ein Technisches Komitee eingesetzt wurde, ist berechtigt, in diesem Komitee mitzuarbeiten. Internationale (staatliche und nichtstaatliche) Organisationen, die mit der ISO in Verbindung stehen, sind an den Arbeiten ebenfalls beteiligt. ISO arbeitet bezüglich elektrotechnischer Normung eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die von dem Technischen Komitee verabschiedeten Entwürfe zu Internationalen Normen werden von Mitglieds Körperschaften zur Abstimmung vorgelegt. Sie werden nach den Verfahrensregeln der ISO angenommen, wenn mindestens 75 % der abstimmenden Mitglieds Körperschaften zugestimmt haben.

Die Internationale Norm ISO 9241-2 wurde von dem Technischen Komitee ISO/TC 159 "Ergonomics", Unterkomitee 4 "Signals and controls", erarbeitet.

Unter dem Haupttitel "Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten" besteht ISO 9241 aus folgenden Teilen:

- Teil 1: Allgemeine Einführung
- Teil 2: Anforderungen an die Arbeitsaufgaben – Leitsätze
- Teil 3: Anforderungen an visuelle Anzeigen
- Teil 4: Anforderungen an Tastaturen
- Teil 5: Anforderungen an Arbeitsplatzgestaltung und Körperhaltung
- Teil 6: Anforderungen an die Arbeitsumgebung
- Teil 7: Anforderungen an visuelle Anzeigen bezüglich Reflexionen
- Teil 8: Anforderungen an Farbdarstellungen
- Teil 9: Anforderungen an Eingabegeräte – ausgenommen Tastaturen
- Teil 10: Grundsätze der Dialoggestaltung
- Teil 11: Angaben zur Benutzbarkeit
- Teil 12: Informationsdarstellung
- Teil 13: Benutzerführung
- Teil 14: Dialogführung mittels Menüs
- Teil 15: Dialogführung mittels Kommandosprachen
- Teil 16: Dialogführung mittels direkter Manipulation
- Teil 17: Dialogführung mittels Bildschirmformularen

0 Einleitung

Die Einführung eines bildschirmgestützten Informationsverarbeitungssystems kann Auswirkungen auf die Struktur, Funktion und physische Umwelt einer Organisation haben. Formen der Zusammenarbeit können sich ändern; individuelle, organisationale oder technische Zusammenhänge können sich ändern, ebenso die Arbeitsinhalte. Diese Veränderungen sollten die Arbeitsausführung, die Gesundheit und das Wohlbefinden der davon betroffenen Menschen in positiver Weise beeinflussen.

Die Anwendung ergonomischer Grundsätze auf ein bildschirmgestütztes Informationsverarbeitungssystem besteht im Grunde genommen aus der Integration der Aufgabengestaltung mit der Gestaltung der Hardware, Software und Arbeitsumgebung.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der ISO 9241 stellt Leitlinien für Anwender und Benutzer von bildschirmgestützten Informationsverarbeitungssystemen im Hinblick auf Arbeitsaufgaben bei Büro-tätigkeiten zur Verfügung. Diese Leitsätze sind für beide, die Organisation, die das System einsetzt, wie für die Mitarbeiter, die es als Arbeitsmittel benutzen, von Bedeutung. Die Leitsätze sollten in Übereinstimmung mit lokalen, regionalen oder nationalen Vereinbarungen oder Vorschriften angewandt werden.

Ziel dieses Teils der ISO 9241 ist es, Effizienz und Wohlbefinden der einzelnen Benutzer zu fördern, indem Erkenntnisse der Ergonomie unter Berücksichtigung praktischer Erfahrungen auf die Aufgabengestaltung angewandt werden. Die betreffenden ergonomischen Grundsätze sind in ISO 6385 dargestellt.

Die Merkmale des Bildschirms, Anforderungen an Stellteile, Arbeitsplatz und Arbeitsumgebung sind in anderen Teilen der ISO 9241 festgelegt. Dieser Teil der ISO 9241 beschäftigt sich nicht mit Software- und Dialoggestaltung.

2 Verweisung auf andere Normen

Die folgenden Normen enthalten Empfehlungen, die durch Erwähnung in diesem Text zu Empfehlungen dieser Internationalen Norm werden. Zur Zeit der Veröffentlichung waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen einer ständigen Überarbeitung, und alle an dem Zustandekommen dieser Internationalen Norm Beteiligten werden hiermit ermutigt, Möglichkeiten zu prüfen, jeweils die neuesten Ausgaben der angegebenen Normen zu berücksichtigen. Mitglieder der IEC und ISO erhalten Verzeichnisse der derzeitig gültigen Internationalen Normen.
ISO 6385 : 1981 Prinzipien der Ergonomie in der Auslegung von Arbeitssystemen (ENV 26385 : 1990)

3 Definitionen

Im Rahmen dieses Teils der ISO 9241 gelten die in ISO 6385 festgelegten Definitionen.

4 Aufgabengestaltung

4.1 Ziele

Ziel der Anwendung ergonomischer Grundsätze auf die Aufgabengestaltung für Benutzer bildschirmgestützter Informationsverarbeitungssysteme ist es, unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Effizienz optimale Arbeitsbedingungen in bezug auf das Wohlbefinden, die Sicherheit und die Gesundheit des Menschen zu schaffen.

Angemessen gestaltete Arbeitsaufgaben sollten

- die Ausführung der Aufgaben erleichtern,
- die Gesundheit und Sicherheit der Benutzer sicherstellen,
- ihr Wohlbefinden fördern,
- Möglichkeiten zur Entwicklung ihrer Fertigkeiten und Fähigkeiten im Rahmen der Aufgabenstellungen vorsehen.

Insbesondere sollte folgendes soweit wie möglich vermieden werden:

- Überforderung oder Unterforderung, die zu unnötiger oder übermäßiger Beanspruchung oder Ermüdung oder zu Fehlern führen können,
- unangemessener Wiederholungsgrad, der zu Monotonie und Sättigungsempfindungen, Langeweile und zu Unzufriedenheit führen kann,
- unangemessener Zeitdruck,
- Einzelarbeit ohne Gelegenheit zu sozialem Kontakt.

4.2 Merkmale gut gestalteter Arbeitsaufgaben

Gleichzeitig mit ihrem Beitrag zum Hauptzweck des bildschirmgestützten Informationsverarbeitungssystems sollte eine angemessene und effiziente Gestaltung von Arbeitsaufgaben für Büro-tätigkeiten

- die Erfahrungen und Fähigkeiten der Benutzergruppen berücksichtigen,
- vorsehen, daß eine angemessene Vielfalt von Fertigkeiten, Fähigkeiten und Aktivitäten angewandt wird,
- sicherstellen, daß die zu erledigenden Aufgaben als ganzheitliche Arbeitseinheiten statt als Bruchstücke davon erkennbar sind,
- sicherstellen, daß die zu erledigenden Aufgaben einen bedeutsamen, dem Benutzer verständlichen Beitrag zur Gesamtfunktion des Systems leisten,
- einen angemessenen Handlungsspielraum hinsichtlich Reihenfolge, Arbeitstempo und Vorgehensweise für den Benutzer vorsehen,
- ausreichende Rückmeldung über die Aufgabenerfüllung in für den Benutzer bedeutsamer Weise vorsehen,
- Gelegenheiten zur Weiterentwicklung bestehender und die Aneignung neuer Fertigkeiten im Rahmen der Aufgabenstellung vorsehen.

4.3 Festlegung der Gestaltungsanforderungen

Zur Erreichung der unter 4.1 und 4.2 dargestellten Ziele und Merkmale einer gut gestalteten Arbeitsaufgabe müssen die spezifischen Zwecke des Systems und Eigenschaften der Benutzer berücksichtigt werden. Dadurch wird es möglich, den jeweils gegebenen betrieblichen Zusammenhängen Rechnung zu tragen.

Es gibt keinen alleinigen besten Weg der Gestaltung von Arbeitsaufgaben, um Anforderungen, Effizienz, Gesundheit und Wohlbefinden der Benutzer Rechnung zu tragen. Die Organisation, die das System einsetzt, sollte diejenigen Schritte unternehmen, die geeignet sind, den Kriterien entsprechende Aufgabenmerkmale festzulegen.

Für die Bewertung und den Vergleich alternativer Formen der Aufgabengestaltung sollten die Merkmale unter 4.2 benutzt werden. Bei der Festlegung neuer Versionen einer Arbeitsaufgabe sollten positive Merkmale der Arbeitsaufgaben erhalten oder, im Vergleich mit bestehenden Aufgaben, verstärkt werden.

Ein wichtiger Bestandteil des Vorgehens bei der Festlegung der Aufgabenanforderungen besteht darin, zuverlässige und gültige Daten unmittelbar von Benutzern zu

erhalten. Es gibt viele Möglichkeiten, dies zu tun, zum Beispiel durch

- a) Beobachtungsstudien,
- b) psychometrische Erfassung mit Hilfe standardisierter Skalen,
- c) durch Einsatz von Fragebögen,
- d) Interviews,
- e) Beratungsgespräche.

Drei Aspekte von Arbeitsaufgaben mit bildschirmgestützten Informationsverarbeitungssystemen sind von besonderer Bedeutung im Hinblick auf ihren Einfluß auf die Kriterien guter Aufgabengestaltung. Diese Aspekte sind:

- f) Dauer und zeitliche Verteilung der Arbeit mit dem System,
- g) Handlungsspielraum, d. h. Autonomie bezüglich der Wahl zur Nutzung des Systems nach Art und Umfang,
- h) Abhängigkeit, d. h. der Grad, in dem das bildschirmgestützte Informationsverarbeitungssystem als Arbeitsmittel zur Erfüllung der Arbeitsaufgabe unverzichtbar ist.

Es sollte beachtet werden, daß es unterschiedliche optimale Bereiche für jeden dieser drei Aspekte gibt und daß ihre Wechselwirkungen einen besonders starken Einfluß auf die in 4.1 und 4.2 dargestellten Ziele und Merkmale ausüben.

Bei der Gestaltung der spezifischen Arbeitsaufgabe sollten die derzeitigen Bedingungen bereits im Hinblick auf zukünftige Anforderungen festgelegt werden. Wo auf der Grundlage der derzeitigen Erfahrungen die Information nicht ausreicht, um diese Entscheidungen zu treffen, wird es notwendig sein, die erforderlichen Daten in Tests mit Hilfe von Prototypen, Simulations- und Pilotstudien zu erheben.

Um eine erfolgreiche Aufgabengestaltung sicherzustellen, sollten Gestaltungs- und Bewertungspläne rechtzeitig vor der Auswahl und Installation eines Systems entwickelt werden.

4.4 Planung der Einführung

4.4.1 Allgemeines

Ein geeigneter Einführungsplan sollte entwickelt werden, um die physischen und psychologischen Veränderungen, die in der Organisation vor, während und nach der Einführung eines neuen oder modifizierten bildschirmgestützten Informationsverarbeitungssystems auftreten werden, vorzusehen und aufzugreifen.

Die erfolgreiche Handhabung des Veränderungsprozesses ist der Schlüssel zur Akzeptanz und produktiven Nutzung des Systems.

4.4.2 Entwicklung eines wirkungsvollen Einführungsplanes

Um möglichst wirkungsvoll zu sein, sollten Einführungspläne vor der Beschaffung und Einrichtung des Systems und in Zusammenarbeit mit denjenigen innerhalb der Organisation entwickelt werden, deren Tätigkeit am stärksten durch das neue System betroffen sein wird. Nutzerbeteiligung während des Einführungsprozesses ist von besonderer Bedeutung im Hinblick auf effektive Einführung und Funktion des Systems. Die Einführung eines bildschirmgestützten Informationsverarbeitungssystems erfordert die Behandlung der folgenden Aspekte im Rahmen eines integrierten Ansatzes.

- a) Organisationale Aspekte
 - 1) Arbeitsabläufe und -zusammenhänge (Sind Änderungen notwendig?)
 - 2) Organisationsstruktur (Ist Umstrukturierung angezeigt?)

3) Arbeitsinhalt und Entwicklung von Fertigkeiten (Beide Gruppen, Benutzer und Nichtbenutzer des Systems, sind zu berücksichtigen.)

b) Aspekte der Arbeitsmittel und der physischen Arbeitsbedingungen

1) Systemanforderungen an Hardware/Software (verfügbare Leistungsfähigkeit, ergonomische Gestaltungsmerkmale prüfen)

2) Gestaltung der physischen Arbeitsumgebung (Sind ergonomische Anforderungen berücksichtigt?)

3) Anforderungen an die Systemunterstützung (Sind Zuverlässigkeits-, Verfügbarkeits- und Unterstützungsanforderungen angemessen abgedeckt?)

c) Aspekte im Hinblick auf Personalangelegenheiten

1) Personalplanung und Betriebsvorschriften (Sind Änderungen angezeigt?)

2) Kriterien der Personalauswahl und des Personaleinsatzes (Sind Änderungen in der derzeitigen Handhabung angezeigt?)

3) Schulungsprogramme (Sind sie angemessen gestaltet und unterstützt?)

Die Benutzer sollten ermutigt werden, auf bestehende und mögliche Probleme hinzuweisen, die während der Planung, der Einführung und danach auftreten können.

Eine derartige Einbeziehung der Benutzer führt üblicherweise zu einem besseren System, als dies sonst erreichbar wäre.

5 Bewertung und Pflege des Systems

Die Bewertung eingerichteter Systeme kann mit Hilfe der unter 4.3 a) bis e) aufgeführten Methoden erfolgen, um zuverlässige und gültige Meßwerte für die in den Gestaltungsanforderungen festgelegten Kriterien zu erhalten. Wo Daten und Erfahrungswerte aus vergleichbaren Situationen vorliegen, können diese dazu benutzt werden, die Konformität mit diesem Teil der ISO 9241 nachzuweisen.

Die erfolgreiche Pflege eines bildschirmgestützten Informationsverarbeitungssystems erfordert eine kontinuierliche Überprüfung der in 4.1 und 4.2 niedergelegten Kriterien. Effektive Kommunikationsformen sollten unterhalten werden, um die Benutzer zu ermutigen, ihre Anliegen vorzubringen, und um rechtzeitige und effektive organisatorische Maßnahmen sicherzustellen. Besondere Aufmerksamkeit sollte gerichtet werden auf

- ergonomische Gestaltungsmerkmale der gegenwärtig benutzten Hard- und Software des bildschirmgestützten Informationsverarbeitungssystems, bezogen auf Tätigkeitsanforderungen und Arbeitsumgebung,
- Arbeitsinhalte von Tätigkeiten an bildschirmgestützten Informationsverarbeitungssystemen im Hinblick auf Arbeitsunzufriedenheit,
- Gelegenheiten zur Entwicklung von Fertigkeiten,
- Ausbildungs- und Einführungsprogramme für Benutzer von bildschirmgestützten Informationsverarbeitungssystemen,
- Kommunikationswege, die dabei helfen, bestehende oder mögliche Bereiche der Unzufriedenheit von Benutzern bildschirmgestützter Informationsverarbeitungssysteme zu erkennen und aufzugreifen.

Mit zunehmendem Reifegrad eines Systems ist zu erwarten, daß sich die Schwerpunkte der Anliegen und Interessen der Benutzer im Hinblick auf die Systemmerkmale verschieben werden.