

DIN EN ISO 9241-304



ICS 13.180; 35.180

Ersatzvermerk
siehe unten

**Ergonomie der Mensch-System-Interaktion –
Teil 304: Prüfverfahren zur Benutzerleistung für elektronische optische
Anzeigen (ISO 9241-304:2008);
Deutsche Fassung EN ISO 9241-304:2008**

Ergonomics of human-system interaction –
Part 304: User performance test methods for electronic visual displays
(ISO 9241-304:2008);
German version EN ISO 9241-304:2008

Ergonomie de l'interaction homme-système –
Partie 304: Méthodes d'essai de la performance de l'utilisateur pour écrans de
visualisation électroniques (ISO 9241-304:2008);
Version allemande EN ISO 9241-304:2008

Ersatzvermerk

Mit DIN EN ISO 9241-302:2009-06, DIN EN ISO 9241-303:2009-06, DIN EN ISO 9241-305:2009-06 und
DIN EN ISO 9241-307:2009-06 Ersatz für DIN EN 29241-3:1993-08 und DIN EN 29241-3/A1:2002-07

Gesamtumfang 30 Seiten

Normenausschuss Ergonomie (NAErg) im DIN
Normenausschuss Informationstechnik und Anwendungen (NIA) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 9241-304:2008) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 159 „Ergonomics“, Unterkomitee SC 4 „Ergonomics of human-system interaction“, Arbeitsgruppe WG 2 „Visual display requirements“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 122 „Ergonomie“ dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird, erarbeitet. Das zuständige deutsche Gremium ist der NA 023-00-04-02 AK „Visuelle Anforderungen an Bildschirme“ im Normenausschuss Ergonomie (NAErg).

ISO 9241 wurde ursprünglich als eine siebzehnteilige Norm zu ergonomischen Anforderungen an Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten erarbeitet. Als Teil des Normenüberarbeitungsprozesses wurde eine größere Neustrukturierung der ISO 9241 vereinbart, um den Anwendungsbereich zu erweitern, weitere relevante Normen einzubeziehen und die Nutzbarkeit zu verstärken. Der Titel der überarbeiteten ISO 9241 „Ergonomie der Mensch-System-Interaktion“ spiegelt diese Änderungen wider und richtet die Norm an dem Haupttitel und dem Anwendungsbereich des SC 4 aus. Die überarbeitete mehrteilige Norm ist als eine Reihe von Normen aufgebaut, die in „Hundertern“ beziffert ist; z. B. behandelt die Normenreihe ISO 9241-100 die Software-Schnittstellen, die Normenreihe ISO 9241-200 das auf den Menschen gerichtete Design, die Normenreihe ISO 9241-300 behandelt Sichtanzeigen, die Normenreihe ISO 9241-400 behandelt physikalische Eingabegeräte usw.

Normen dieser Reihe sind im Nationalen Anhang NA aufgeführt.

Für die in Abschnitt 2 angegebenen Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen.

ISO 9241-5	siehe	DIN EN ISO 9241-5
ISO 9241-6	siehe	DIN EN ISO 9241-6
ISO 9241-302	siehe	DIN EN ISO 9241-302
ISO 9241-303	siehe	DIN EN ISO 9241-303
ISO/IEC 8859	siehe	DIN 66303

Änderungen

Gegenüber DIN EN 29241-3:1993-08 und DIN EN 29241-3/A1:2002-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) DIN EN 29241-3:1993-08 und DIN EN 29241-3/A1:2002-07 wurde zusammengefügt;
- b) das Prüfverfahren aus DIN EN 29241-3/A1:2002-07 wurde aufgenommen;
- c) die Begriffe und Abkürzungen aus DIN EN 29241-3:1993-08, DIN EN ISO 9241-7:1998-12, DIN EN ISO 9241-8:1998-04, DIN EN ISO 13406-1:2000-01 und DIN EN ISO 13406-2:2003-12 wurden überarbeitet, vereinheitlicht und in DIN EN ISO 9241-302 übernommen;
- d) die Anforderungen und Empfehlungen für die Gestaltung von visuellen Anzeigen sowie die ergonomischen Leitsätze aus DIN EN 29241-3:1993-08, DIN EN ISO 9241-7:1998-12, DIN EN ISO 9241-8:1998-04 und DIN EN ISO 13406-2:2003-12 wurden überarbeitet und in DIN EN ISO 9241-303 übernommen;
- e) die Laborprüfverfahren aus DIN EN 29241-3:1993-08, DIN EN ISO 9241-7:1998-12, DIN EN ISO 9241-8:1998-04, DIN EN ISO 13406-1:2000-01 und DIN EN ISO 13406-2:2003-12 wurden überarbeitet und in DIN EN ISO 9241-305 übernommen;
- f) die Konformitätsverfahren aus DIN EN 29241-3:1993-08, DIN EN ISO 9241-7:1998-12 und DIN EN ISO 13406-2:2003-12 wurden überarbeitet und in DIN EN ISO 9241-307 übernommen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 29241-3: 1993-08
DIN EN 29241-3/A1: 2002-07
DIN 66234-1: 1980-03
DIN 66234-2: 1983-05
DIN 66234-5: 1981-03
DIN 66234-6: 1984-12
DIN 66234-7: 1984-12
DIN 66234-9: 1988-08

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 66303, *Informationstechnik — 8-Bit-Code*

DIN EN ISO 9241-5, *Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten — Teil 5: Anforderungen an Arbeitsplatzgestaltung und Körperhaltung*

DIN EN ISO 9241-6, *Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten — Teil 6: Leitsätze für die Arbeitsumgebung*

DIN EN ISO 9241-300, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 300: Einführung in Anforderungen und Messtechniken für elektronische optische Anzeigen*

DIN EN ISO 9241-302, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 302: Terminologie für elektronische optische Anzeigen*

DIN EN ISO 9241-303, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 303: Anforderungen an elektronische optische Anzeigen*

DIN EN ISO 9241-304, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 304: Prüfverfahren zur Benutzerleistung für elektronische optische Anzeigen*

DIN EN ISO 9241-305, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 305: Optische Laborprüfverfahren für elektronische optische Anzeigen*

DIN EN ISO 9241-306, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 306: Vor-Ort-Bewertungsverfahren für elektronische optische Anzeigen*

DIN EN ISO 9241-307, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 307: Analyse- und Konformitätsverfahren für elektronische optische Anzeigen*

DIN EN ISO 13407, *Benutzer-orientierte Gestaltung interaktiver Systeme*

Deutsche Fassung

Ergonomie der Mensch-System-Interaktion —
Teil 304: Prüfverfahren zur Benutzerleistung
(ISO 9241-304:2008)

Ergonomics of human-system interaction —
Part 304: User performance test methods for
electronic visual displays
(ISO 9241-304:2008)

Ergonomie de l'interaction homme-système —
Partie 304: Méthodes d'essai de la performance de
l'utilisateur pour écrans de visualisation électroniques
(ISO 9241-304:2008)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 11. Juli 2008 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 Management-Zentrum des CEN 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 seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B- 1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe	6
4 Leitlinien	6
5 Übereinstimmung	6
6 Festlegung der visuellen ergonomischen Prüfziele.....	7
6.1 Allgemeines.....	7
6.2 Kriterienbeschreibung	7
6.3 Prüfverfahren	7
6.4 Leistungskriterien.....	8
7 Definition des Prüfverfahrens	8
7.1 Allgemeines.....	8
7.2 Alphanumerische und nicht alphanumerische Texte	8
8 Visuelle Eigenschaften und Prüfung der Beeinträchtigungsfreiheit — Prüfung und Auswertung der Daten	9
8.1 Allgemeines.....	9
8.2 Zweck	9
8.3 Überblick.....	9
8.4 Probanden	10
8.5 Bildschirme	10
8.6 Einstellung.....	11
8.7 Abhängige Maße	16
8.8 Statistische Behandlung von Ergebnissen.....	17
8.9 Kritische Werte für den <i>U</i> -Test nach Barnard.....	20
Anhang A (informativ) Überblick über die Normenreihe ISO 9241	22
Literaturhinweise	26

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 9241-304:2008) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 159 „Ergonomics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 122 „Ergonomie“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2009 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 9241-304:2008 wurde vom CEN als EN ISO 9241-304:2008 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

ISO 9241 wurde ursprünglich als siebzehnteilige Norm zu ergonomischen Anforderungen an Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten entwickelt. Als Teil des Verfahrens zur Überprüfung der Norm wurde eine wesentliche Umstrukturierung von ISO 9241 vereinbart, um deren Anwendungsbereich zu erweitern, andere zugehörige Normen aufzunehmen und die Norm anwenderfreundlicher zu gestalten. Der Titel „Ergonomie der Mensch-System-Interaktion“ der überarbeiteten ISO 9241 spiegelt diese Änderungen wider und bringt die Norm in Übereinstimmung mit dem Sammeltitle und Anwendungsbereich von SC 4. Die überarbeitete mehrteilige Norm ist als eine Reihe von in „Hundertern“ nummerierten Normen strukturiert, wobei sich beispielsweise die 100er-Reihe mit Software-Schnittstellen, die 200er-Reihe mit benutzerorientierter Gestaltung, die 300er-Reihe mit visuellen Anzeigen, die 400er-Reihe mit physischen Eingabegeräten usw. befassen.

Siehe Anhang A für einen vollständigen Überblick über die ISO 9241-Serie.

ISO 9241-3:1992, Anhang C bot den Anwendern nach der Fertigstellung ein vorläufiges alternatives Verfahren zur Prüfung der visuellen Qualität einer Anzeige an, das für neuartige Anzeigetechnologien gedacht war, für die bis dahin kein optisches Prüfverfahren zur Verfügung stand. Die Ergänzung ISO 9241-3:1992/Amd. 1:2000 ersetzte dieses Prüfverfahren und machte den früheren informativen Anhang C normativ. ISO 9241-7:1998, ISO 9241-8:1997 und ISO 13406-2:2001 (die alle drei durch andere Teile der untergeordneten Normenreihe ISO 9241 „300“ ersetzt wurden) enthielten eine Verweisung auf diese Ergänzung, um ein alternatives Verfahren zur Prüfung der Benutzerleistung zur Verfügung zu stellen.

Dieser Teil von ISO 9241 enthält nicht nur die Ergänzung, sondern erweitert auch die Basis, um einen Leitfaden zum allgemeinen Verfahren der Beurteilung der visuellen Ergonomie von Anzeigen in einem besonderen Anwendungskontext durch Verfahren zur Prüfung der Benutzerleistung zur Verfügung zu stellen.

Das Prüfverfahren in diesem Teil von ISO 9241 ist nur für Anwenderaufgaben, die die Handhabung und Bearbeitung von Text einschließen, anwendbar. Es wird jedoch erwartet, das Prüfverfahren auch für die Anwendung von Karten, für die Handhabung und Auswertung von Photographien und bewegten Bildern entwickelt werden, die dann in einer künftigen Ausgabe einbezogen werden können.

Die Struktur dieses Teils von ISO 9241 ist eine Ausnahme von der in der untergeordneten Normenreihe ISO 9241 „300“, in dem die Übereinstimmung der optischen Anzeigen, die für die Darstellung von Text verwendet werden, nach eigenen Verfahren für die Prüfung der Leistung der Anwender ermittelt wird, anstelle der Feststellung der Übereinstimmung mit ISO 9241-307 (in der keine Feststellung der Übereinstimmung auf diesen Teil von ISO 9241 vorgesehen ist).

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 9241 bietet einen Leitfaden zur Beurteilung der visuellen Ergonomie von Anzeigetechnologien unter Anwendung von Verfahren zur Prüfung der Leistungsfähigkeit der Nutzer (im Gegensatz zu den optischen Prüfverfahren in ISO 9241-305). Die Anwendung dieser Norm hilft in einem gegebenen Anwendungskontext sicherzustellen, dass eine Anzeige die Mindestanforderungen an die visuelle Ergonomie erfüllt. Die Norm deckt nur die visuellen Merkmale von Anzeigen ab. Sie bezieht sich nicht auf die Ergonomie oder Gebrauchstauglichkeit des gesamten Produktes, in dem die visuelle Anzeige enthalten ist.

Die in diesem Teil von ISO 9241 festgelegten allgemeinen Grundsätze der Norm gelten für jegliche farbige oder einfarbige visuelle Anzeigen, die mit einem System verbunden sind, mit dem Menschen interagieren. Darin eingeschlossen, aber nicht auf diese beschränkt, sind visuelle Anzeigen, die mit ortsfesten oder tragbaren Computern verwendet werden, Anzeigen in mobilen Geräten wie beispielsweise Mobiltelefonen, Digitalkameras und digitalen personenbezogenen Geräten sowie Statusanzeigen in elektronischen Geräten für Verbraucher wie beispielsweise Drucker, Navigationssysteme in Fahrzeugen und Mikrowellengeräten. Dadurch wird der Anwendungsbereich der in ISO 9241-3:1992/Amd. 1:2000 festgelegten Prüfung der visuellen Leistung und Beeinträchtigungsfreiheit erweitert, um die Leistung der Endverbraucher selbst und deren Beurteilung der Anzeige zur Bewertung der Qualität der betreffenden Anzeige zu verwenden, um einen mannigfaltigeren Bereich von Technologien, Benutzern, Aufgaben und Umgebungen abzudecken.

Aufgrund dieser Mannigfaltigkeit ist es unmöglich, in diesem Teil von ISO 9241 ein einziges, generelles Prüfverfahren festzulegen, das auf sämtliche Anzeigetechnologien anwendbar ist. Stattdessen wird in dieser Norm das Grundprinzip zur Entwicklung eines Prüfverfahrens beschrieben. Dieses Verfahren ist dann zur Bewertung einer bestimmten Anzeige in einem bestimmten Anwendungskontext gültig; das Verfahren nach Abschnitt 8 ist nur für Aufgaben anwendbar, die die Handhabung und Bearbeitung von Text umfassen. Es werden keine weiteren Beispiele angegeben. Eine wesentliche Eigenschaft dieses Prüfverfahrens besteht darin, dass es die Gebrauchstauglichkeit einer visuellen Anzeige für eine repräsentative Aufgabe verifiziert, die durch repräsentative Benutzer ausgeführt wird, wobei deren Leistung und deren Urteil als Messwerte der Qualität berücksichtigt werden. Sie dient jedoch nicht der Messung von bestimmten Wahrnehmungsmerkmalen, wie beispielsweise Leuchtdichtekontrast oder Flimmern der Anzeige. Diese werden isoliert gemessen.

Die Hauptanwender dieses Teils von ISO 9241 sind Menschen, die Anzeigen beschaffen und Menschen, die die Leistung von Anzeigen während der Produktentwicklung zu messen haben. Ihre Anwendung setzt Hintergrundwissen zur Verhaltenswissenschaft voraus.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 9241-5, *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 5: Workstation layout and postural requirements*

ISO 9241-6, *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 6: Guidance on the work environment*

ISO 9241-302, *Ergonomics of human-system interaction — Part 302: Terminology for electronic visual displays*

ISO 9241-303:2008, *Ergonomics of human-system interaction — Part 303: Requirements for electronic visual displays*

ISO/IEC 8859 (alle Teile), *Information technology — 8-bit single-byte coded graphic character sets*