

DIN EN 894-2

ICS 13.110; 13.180

Ersatz für
DIN EN 894-2:1997-04

**Sicherheit von Maschinen –
Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und
Stellteilen –
Teil 2: Anzeigen;
Deutsche Fassung EN 894-2:1997+A1:2008**

Safety of machinery –
Ergonomics requirements for the design of displays and control actuators –
Part 2: Displays;
German version EN 894-2:1997+A1:2008

Sécurité des machines –
Spécifications ergonomiques pour la conception des dispositifs de signalisation et des
organes de service –
Partie 2: Dispositifs de signalisation;
Version allemande EN 894-2:1997+A1:2008

Gesamtumfang 27 Seiten

Normenausschuss Ergonomie (NAErg) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2009-02-01.

Daneben darf DIN EN 894-2:1997-04 noch bis 28. Dezember 2009 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Gesetzes über technische Arbeitsmittel und Verbraucherprodukte (Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG)) und steht im Zusammenhang mit dem Europäischen Recht (EG-Maschinenrichtlinie), das in nationales Recht überführt wurde.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitees CEN/TC 122 „Ergonomie“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) im Europäischen Komitee für Normung (CEN) in Zusammenhang mit der Novellierung der EG-Maschinenrichtlinie erarbeiteten EN 894-2:1997+A1:2008.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung dieser Änderung wurden vom Gemeinschaftsarbeitsausschuss „Ergonomie für Informationsverarbeitungssysteme“ (NA 023-00-04 GA) der Normenausschüsse Ergonomie (NAErg) und Informationstechnik und Anwendungen (NIA) im DIN wahrgenommen.

Diese Europäische Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG (gültig bis 28. Dezember 2009) sowie mit Wirkung vom 29. Dezember 2009 der neuen EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im EWR in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften kann der Hersteller bei ihrer Anwendung davon ausgehen, dass er die von der Norm behandelten Anforderungen der Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 894-2:1997-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Anhang ZA wurde überarbeitet;
- b) Aufnahme eines informativen Anhangs ZB über den Zusammenhang zwischen der Europäischen Norm EN 894-2:1997 und den grundlegenden Anforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Frühere Ausgaben

DIN 33413-1: 1984-06
DIN EN 894-2: 1997-04

Deutsche Fassung

Sicherheit von Maschinen —
Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von
Anzeigen und Stellteilen —
Teil 2: Anzeigen

Safety of machinery —
Ergonomics requirements for the design of displays and
control actuators —
Part 2: Displays

Sécurité des machines —
Spécifications ergonomiques pour la conception des
dispositifs de signalisation et des organes de service —
Partie 2: Dispositifs de signalisation

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 3. Januar 1997 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 14. August 2008 vom CEN angenommen wurde.

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 Definitionen	5
4 Optische Anzeigen	7
4.1 Anforderungen an die Erkennbarkeit optischer Anzeigen	7
4.1.1 Positionierung von Anzeigen	7
4.1.2 Funktionelle Beziehungen zwischen Anzeige und Operator	9
4.1.3 Umweltfaktoren	9
4.1.4 Weitere zu beachtende Bedingungen zur Erleichterung der Signalentdeckung	10
4.2 Anforderungen an die Identifizierung von optischen Anzeigen	10
4.2.1 Symbole für Anzeigen	10
4.2.2 Digitale Anzeigen	12
4.2.3 Analoge Anzeigen	12
4.2.4 Auswahl der Skalen für analoge Anzeigen	13
4.2.5 Auswahl von Anzeigen für verschiedene Arten von Aufgaben	16
4.2.6 Gruppierung von Anzeigen.....	17
4.3 Anforderungen an die Interpretation von optischen Anzeigen	19
5 Akustische Anzeigen.....	19
5.1 Anforderungen an die Entdeckung von akustischen Anzeigen	20
5.2 Anforderungen an die Identifizierung von akustischen Anzeigen	20
5.3 Anforderungen an die Interpretation von akustischen Anzeigen.....	20
6 Taktile Anzeigen.....	21
6.1 Anforderungen an die Entdeckung von taktilen Anzeigen	21
6.2 Anforderungen an die Identifizierung von taktilen Anzeigen	21
6.3 Anforderungen an die Interpretation von taktilen Anzeigen	21
Anhang A (informativ) Ziffernformen	23
Anhang ZA (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG, geändert durch 98/79/EG	24
Anhang ZB (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG	25

Vorwort

Dieses Dokument (EN 894-2:1997+A1:2008) wurde vom 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 April 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2009 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument beinhaltet die Änderung 1, die am 2008-08-14 vom CEN angenommen wurde.

Dieses Dokument ersetzt EN 894-2:1997.

Anfang und Ende der durch die Änderung eingefügten und geänderten Teile sind jeweils durch die Änderungsmarken **A1** **A1** angegeben.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

A1 Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA und ZB, der Bestandteil dieses Dokuments ist. **A1**

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.

Einleitung

Diese Norm wurde erarbeitet, um als harmonisierte Norm zu dienen, die ein Mittel zum Erreichen der Übereinstimmung mit den grundsätzlichen Sicherheitsanforderungen der EG-Richtlinie „Maschinen“ und damit zusammenhängender EFTA-Regelungen darstellt.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm enthält Empfehlungen über die Auswahl, Gestaltung und Anordnung von Anzeigen, um mögliche ergonomische Gefährdungen, die mit ihrem Gebrauch in Verbindung stehen, zu vermeiden. Es werden ergonomische Anforderungen angegeben und optische, akustische und taktil wahrnehmbare Anzeigen behandelt.

Die vorliegende Norm gilt für Anzeigeeinrichtungen an Maschinen (z. B. Geräten und Anlagen, Instrumententafeln, Steuer- und Überwachungskonsolen) für gewerbliche und private Zwecke. Besondere ergonomische Anforderungen an Bildschirmgeräte für die Büroarbeit sind in der Norm Reihe EN ISO 9241 angegeben.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikation nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 292-1, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik*

EN 292-2, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen*

EN 457, *Sicherheit von Maschinen — Akustische Gefahrensignale — Allgemeine Anforderungen, Gestaltung und Prüfung*; (ISO 7731)

EN 614-1, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Gestaltungsgrundsätze — Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze*

EN ISO 9241, *Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten*

EN 61310-1, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale*; (IEC1310-1)

EN 61310-2, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 2: Anforderungen an Kennzeichnungen*; (IEC1310-2)

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1

Operator

die Person (oder Personen) die mit der Installation, dem Betrieb, dem Einrichten, dem Instandhalten, der Reinigung, der Reparatur oder dem Transport von Maschinen beauftragt ist (sind)

[EN 292-1]

3.2

Arbeitsaufgabe

Tätigkeit oder Tätigkeiten, die erforderlich sind, um das beabsichtigte Ergebnis des Arbeitssystems zu erreichen

[EN 614-1]

3.3

Arbeitsmittel

Maschinen, Werkzeuge, Fahrzeuge, Geräte, Möbel, Einrichtungen und andere im Arbeitssystem benutzte Gegenstände

[EN 614-1]

3.4

Signal

ein Reiz, der in Beziehung zu einem Zustand oder dem Wechsel eines Zustandes eines Arbeitsmittels steht und auf die Sinnesorgane des Operators einwirkt. Diese Europäische Norm beschreibt Signale, die mit den Augen (von optischen Anzeigeeinrichtungen), den Ohren (von akustischen Anzeigeeinrichtungen) oder durch Berührung mit der Haut (von taktilen Anzeigeeinrichtungen) wahrgenommen werden können

3.5

Anzeige

eine Einrichtung zur Informationsdarstellung, mit deren Hilfe sichtbare, hörbare oder durch Berührung (taktil) unterscheidbare Sachverhalte angegeben werden

3.6

Digitale Anzeige

Anzeige, auf der die Information durch Ziffern dargestellt wird

3.7

Alphanumerische Anzeige

Anzeige, auf der die Information als Kombination von Ziffern und Buchstaben dargestellt wird

3.8

Analoge Anzeige

Anzeige, auf der die Darstellung eines Zustandes als Funktion von Länge, Winkel oder einer anderen Größe erfolgt. Bei optischen Anzeigen kann die Information als Funktion einer Zeigerbewegung, Länge eines Balkens oder vergleichbarer sichtbarer Größen erfolgen. Bei akustischen Anzeigen kann die Information als Funktion der Tonhöhe oder der Lautstärke übertragen werden. Bei taktilen Anzeigen kann die Information als Funktion von Schwingungen der Anzeigeeinrichtung (Frequenz oder Amplitude) oder durch deren Lageänderung erfolgen

3.9

Symbole

Buchstaben, Ziffern, bildliche Darstellungen oder deren Kombinationen, die zur Beschriftung einer Anzeigenskala oder als Mittel zur Identifizierung der Anzeige selbst angewendet werden

3.10

Wahrnehmung

Ein im zentralen Nervensystem ablaufender Prozess, dessen Ergebnis Kenntnisse über die Umgebung sind. Wahrnehmung ist ein dynamischer Prozess, der nicht nur von der Beschaffenheit des auslösenden Signals abhängt. So ist es möglich, dass die erhaltenen Informationen unvollständig, unsicher oder falsch sind.

Erkenntnisse können sich auf eine oder mehrere der folgenden Wahrnehmungsstufen stützen: Entdeckung, Identifizierung und Interpretierung. Entdeckung ist der Wahrnehmungsprozess, bei dem sich der Operator lediglich des Vorhandenseins eines Signals bewusst wird. Identifizierung ist der Wahrnehmungsprozess, bei dem ein entdecktes Signal von anderen Signalen unterschieden wird. Interpretation ist die Kombination von Wahrnehmungs- und kognitiven Prozessen, wodurch die Inhalte und Bedeutungen des identifizierten Signals erkannt werden

4 Optische Anzeigen

Optische Anzeigen können verwendet werden, um große Informationsmengen auf verschiedenen Wegen an den Operator zu übertragen.

4.1 Anforderungen an die Erkennbarkeit optischer Anzeigen

4.1.1 Positionierung von Anzeigen

Die physiologischen und funktionellen Eigenschaften des Operators und die ungehinderte Sicht bei der Ausführung der Arbeit bestimmen die Positionierung optischer Anzeigen. Das Sehfeld des Operators ist begrenzt, wodurch die Anzahl gleichzeitig zu beachtender Anzeigen eingeschränkt sein kann.

Es wird zwischen zwei unterschiedlichen Arten von optischen Aufgaben unterschieden: die Entdeckungsaufgaben und Überwachungsaufgaben. Entdeckungsaufgaben sind die, bei denen der Operator vom System gewarnt wird, Überwachungsaufgaben sind die, bei denen der Operator aktiv nach Information sucht.

Für die Erkennbarkeit eines optischen Signals für Entdeckungs- und Überwachungsaufgaben werden drei Anordnungsbereiche mit abnehmender Wirksamkeit unterschieden und als „Empfehlenswert“, „Geeignet“ und „Ungeeignet“ (siehe Tabelle 1) bezeichnet. Die Mittellinien für die Bereiche „Empfehlenswert“ und „Geeignet“ liegen in der Medianebene des Operators und entsprechen der Blickrichtung, wie auf Bild 1 und Bild 2 dargestellt. Bei Entdeckungsaufgaben ist die Blickrichtung vom Zentrum der Aufmerksamkeit abhängig. Für Überwachungsaufgaben können die Anzeigen entlang einer Sehlinie unterhalb der Horizontalen angeordnet werden, von der bekannt ist, dass sie für den Operator angenehmer ist.

Die auf den Bildern dargestellten Winkel stellen allgemeine ergonomische Empfehlungen dar; es wird angenommen, dass der Operator normalsichtig und in der Lage ist, eine entspannte und stabile (vorzugsweise sitzende) Haltung in der Nähe der Anzeigen einzunehmen.

Tabelle 1 — Eignungsstufen

Eignungsstufe	Bedeutung
A: Empfehlenswert	Dieser Bereich ist zu verwenden, wo immer es möglich ist.
B: Geeignet	Dieser Bereich kann verwendet werden, wenn der empfohlene Bereich nicht verwendet werden kann.
C: Ungeeignet	Dieser Bereich sollte nicht gewählt werden.