

DIN EN ISO 28802

ICS 13.180

**Ergonomie der physikalischen Umgebung –
Beurteilung von Umgebungsbedingungen auf der Grundlage von
Erhebungen unter Einbeziehung physikalischer Umgebungsmessungen
und Angaben der Betroffenen (ISO 28802:2012);
Deutsche Fassung EN ISO 28802:2012**

Ergonomics of the physical environment –
Assessment of environments by means of an environmental survey involving physical
measurements of the environment and subjective responses of people (ISO 28802:2012);
German version EN ISO 28802:2012

Ergonomie de l'environnement physique –
Évaluation au moyen d'une enquête environnementale comprenant des mesurages
physiques et des réponses humaines subjectives (ISO 28802:2012);
Version allemande EN ISO 28802:2012

Gesamtumfang 29 Seiten

Normenausschuss Ergonomie (NAErg) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 28802:2012) wurde vom Unterkomitee ISO/TC 159/SC 5 „Ergonomics of the physical environment“ (Sekretariat: BSI (Vereinigtes Königreich)) des Technischen Komitees ISO/TC 159 „Ergonomics“ (Sekretariat: DIN (Deutschland)) in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 122 „Ergonomie“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 023-00-05 GA „Ergonomie der physikalischen Umgebung“ im Normenausschuss Ergonomie (NAErg).

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 7726	siehe DIN EN ISO 7726
ISO 7730	siehe DIN EN ISO 7730
ISO 8041	siehe DIN EN ISO 8041
ISO 8996	siehe DIN EN ISO 8996
ISO 9612	siehe DIN EN ISO 9612
ISO 9920	siehe DIN EN ISO 9920
ISO 13731	siehe DIN EN ISO 13731
ISO 15265	siehe DIN EN ISO 15265
IEC 61672-1	siehe DIN EN 61672-1

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 61672-1, *Elektroakustik — Schallpegelmesser — Teil 1: Anforderungen*

DIN EN ISO 7726, *Umgebungsklima — Instrumente zur Messung physikalischer Größen*

DIN EN ISO 7730, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Analytische Bestimmung und Interpretation der thermischen Behaglichkeit durch Berechnung des PMV — und des PPD-Indexes und Kriterien der lokalen thermischen Behaglichkeit*

DIN EN ISO 8041, *Schwingungseinwirkung auf den Menschen — Messeinrichtung*

DIN EN ISO 8996, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bestimmung des körpereigenen Energieumsatzes*

DIN EN ISO 9612, *Akustik — Bestimmung der Lärmexposition am Arbeitsplatz — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 (Ingenieurverfahren)*

DIN EN ISO 9920, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Abschätzung der Wärmeisolation und des Verdunstungswiderstandes einer Bekleidungskombination*

DIN EN ISO 13731, *Ergonomie des Umgebungsklimas — Begriffe und Symbole*

DIN EN ISO 15265, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Strategie zur Risikobeurteilung zur Abwendung von Stress oder Unbehagen unter thermischen Arbeitsbedingungen*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Ergonomie der physikalischen Umgebung - Beurteilung von
Umgebungsbedingungen auf der Grundlage von Erhebungen
unter Einbeziehung physikalischer Umgebungsmessungen und
Angaben der Betroffenen (ISO 28802:2012)

Ergonomics of the physical environment - Assessment of
environments by means of an environmental survey
involving physical measurements of the environment and
subjective responses of people (ISO 28802:2012)

Ergonomie de l'environnement physique - Évaluation au
moyen d'une enquête environnementale comprenant des
mesurages physiques et des réponses humaines
subjectives (ISO 28802:2012)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 29. Februar 2012 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-CENELEC 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, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe und Symbole.....	6
4 Ausführung der Umgebungserhebung	6
4.1 Zielsetzung der Erhebung.....	6
4.2 Messung der physikalischen Umgebung.....	6
4.3 Messung von subjektiven Reaktionen.....	7
4.4 Wo soll gemessen werden?.....	8
4.5 Was soll gemessen werden?.....	8
4.6 Wann soll gemessen werden?	8
4.7 Wie viele Personen sollen gemessen werden und wer soll gemessen werden?	8
4.8 Anpassungsmöglichkeiten	9
5 Messung der thermischen Umgebung	9
5.1 Physikalische Messungen	9
5.2 Subjektive Messungen	9
5.3 Beurteilung der Beobachtung	12
6 Messung der akustischen Umgebung	12
6.1 Physikalische Messungen	12
6.2 Subjektive Messungen	12
6.3 Beurteilung der Beobachtung	13
7 Messung der visuellen und der Beleuchtungsumgebung	13
7.1 Physikalische Messungen	13
7.2 Subjektive Messungen	14
7.3 Beurteilung der Beobachtung	15
8 Messung der Luftqualität der Umgebung	15
8.1 Physikalische Messungen	15
8.2 Subjektive Messungen	15
8.3 Beurteilung der Beobachtung	16
9 Messung der Schwingungen in der Umgebung	16
9.1 Physikalische Messungen	16
9.2 Subjektive Messungen	16
9.3 Beurteilung der Beobachtung	17
10 Weitere Umwelt- oder Umgebungsfaktoren	17
Anhang A (informativ) Beispiel einer Umgebungserhebung in einem Gebäude.....	18
A.1 Allgemeines	18
A.2 Das Problem	18
A.3 Die Erhebung der ergonomischen Umgebung	18
A.4 Der „Experten“-Beurteilungsbogen.....	18
A.5 Fragebogen	20
A.6 Befragungen der Mitarbeiter.....	23
A.7 Umgebungsmessungen	23
A.8 Nachbereitungstreffen	23
A.9 Bericht und Schlussfolgerung	23
Literaturhinweise	24

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 28802:2012) 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 September 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2012 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, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 28802:2012 wurde vom CEN als EN ISO 28802:2012 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Diese Norm ist Teil einer Reihe von Internationalen Normen, die die Ergonomie der physikalischen Umgebung behandeln. Sie beschreibt ein Verfahren zur Durchführung einer Umgebungserhebung. Sie ergänzt andere Normen in der Reihe, die besondere Bereiche der Umgebung, wie thermische und akustische Umgebung, Beleuchtung und Luftqualität, betrachten. Sie baut auf diesen Normen auf, um eine Beurteilung der menschlichen Reaktion auf die gesamte Umgebung zu ermöglichen.

Diese Internationale Norm beschreibt Verfahren zur Bewertung der Behaglichkeit mithilfe physikalischer Umgebungsmessungen und Angaben von Betroffenen. Sie legt Verfahren zur Beurteilung der thermischen, akustischen und visuellen Umgebung sowie der Beleuchtung und Luftqualität und anderer relevanter Umgebungsbereiche fest. Für jeden Umgebungsbereich werden Verfahren zur Messung der physikalischen Umgebung sowie der subjektiven Reaktionen auf die Umgebung beschrieben. Ein Beurteilungsbogen für die Verwendung als Werkzeug für die Umgebungsbeurteilung durch die Person, die die Erhebung durchführt, ist ebenfalls enthalten.

Die Messungen der physikalischen Umgebung werden mithilfe entsprechender Messgeräte, wie Thermometer, Schallpegelmessgerät und Beleuchtungsmessgerät, durchgeführt. Für die Spezifikationen für Messgeräte sind gegebenenfalls Referenzen auf die entsprechenden Internationalen Normen angegeben. Subjektive Verfahren messen die Reaktionen von Personen auf eine Umgebung unter Verwendung subjektiver Skalen. Für jeden Umgebungsbereich sind Beispiele für subjektive Skalen angegeben. Der dritte Teil der Beurteilung befasst sich mit der Beobachtung. Für jeden Umgebungsbereich sind Hinweise darauf gegeben, was in einen Beurteilungsbogen zur Beobachtung aufgenommen werden kann. Anhang A enthält ein Beispiel für einen Beurteilungsbogen.

Jedes dieser Verfahren wurde nach grundlegenden Prinzipien entwickelt. Der am besten geeignete Fragebogen des Verfahrens oder der Kombination von Verfahren für die Bestimmung der Behaglichkeit der Umgebung hängt vom Zusammenhang und dem Interessengebiet ab. Dieses Dokument beschreibt sowohl Grundsätze als auch die Anwendung von Verfahren für die Beurteilung von Umgebungen mit Hilfe einer Umgebungserhebung und ergänzt Normen, die sich mit der Ergonomie der physikalischen Umgebung befassen. Insbesondere kann Sie zusammen mit Umgebungsindizes, die für die Anwendung in diesen Umgebungen gültig sind, verwendet werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt ein Normverfahren der Umgebungserhebung zur Beurteilung der Behaglichkeit und des Wohlbefindens von Personen, die sich in Innenräumen und im Freien aufhalten, fest. Sie ist nicht auf eine bestimmte Umgebung beschränkt, sondern beschreibt allgemeine Grundsätze, die die Beurteilung und Bewertung ermöglichen.

Sie stellt die Grundsätze zur Durchführung einer Umgebungserhebung dar, um die Behaglichkeit und das Wohlbefinden der sich darin befindenden Personen zu beurteilen. Sie umfasst eine Anleitung zur Gestaltung der Erhebung und zu Messungen von Umgebungsparametern für die quantitative Beurteilung der Umgebung sowie subjektive Beurteilungsverfahren, um die Reaktionen von Personen auf diese Umgebung zu bewerten. Sie bietet keine Anleitung zur Erstellung subjektiver Skalen.

Sie ist anwendbar für Innenräume in Gebäuden und ebenso für andere Umgebungen, wie Fahrzeuginnenräume und Umgebungen im Freien und für alle Personen, die sich in Umgebungen aufhalten und von denen angenommen werden kann, dass sie zuverlässige Reaktionen für eine Umgebungserhebung zeigen. Möglicherweise müssen bei bestimmten Umgebungsarten besondere Eigenschaften berücksichtigt werden, dennoch gelten die in dieser Norm angegebenen allgemeinen Grundsätze.

Diese Internationale Norm ist nicht auf bestimmte Umgebungsbereiche beschränkt. Sie umfasst die Beurteilung von thermischer Umgebung, akustischer Umgebung, visueller und beleuchteter Umgebung, Luftqualität und anderen Umgebungsfaktoren, die die Behaglichkeit und das Wohlbefinden der Menschen in einer Umgebung beeinflussen können.

Sie ist eine Ergonomie-Grundnorm, die zur Entwicklung von Normen beitragen kann, die sich mit besonderen Umgebungen befassen, wie sie innerhalb von Gebäuden anzutreffen sind. Sie ist zur Anwendung von Personen vorgesehen, die sich mit der allgemeinen Beurteilung und Bewertung physikalischer Umgebungen befassen. Dazu gehören die Ausübenden allgemeiner Ergonomie und auch jene Personen, die Normen und Anleitungen für besondere Anwendungen entwerfen.

ANMERKUNG Die durch die Anwendung dieser Internationalen Norm erzielten Ergebnisse der Umgebungserhebung können besondere Probleme aufzeigen, die den Rat von Experten erfordern.

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 7726, *Ergonomics of the thermal environment — Instruments for measuring physical quantities*

ISO 7730, *Ergonomics of the thermal environment — Analytical determination and interpretation of thermal comfort using calculation of the PMV and PPD indices and local thermal comfort criteria*

ISO 8041, *Human response to vibration — Measuring instrumentation*

ISO 8996, *Ergonomics of the thermal environment — Determination of metabolic rate*

ISO 9612, *Acoustics — Determination of occupational noise exposure — Engineering method*

ISO 9920, *Ergonomics of the thermal environment — Estimation of thermal insulation and water vapour resistance of a clothing ensemble*

ISO 13731, *Ergonomics of the thermal environment — Vocabulary and symbols*

ISO 15265, *Ergonomics of the thermal environment — Risk assessment strategy for the prevention of stress or discomfort in thermal working conditions*

IEC 61672-1, *Electroacoustics — Sound level meters — Part 1: Specifications*

CIE 69, *Methods of Characterizing Illuminance Meters and Luminance Meters*