

# DIN EN ISO 9241-306:2018-12 (D)

Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 306: Vor-Ort-Bewertungsverfahren für elektronische optische Anzeigen (ISO 9241-306:2018); Deutsche Fassung EN ISO 9241-306:2018

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Vorwort.....	6
Einleitung.....	7
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen.....	10
3 Begriffe.....	10
4 Vorbereitung zur Bewertung.....	10
4.1 Reinigung.....	10
4.2 Aufbau.....	10
4.3 Aufwärmen des Bildschirms.....	11
4.4 Einstellungen der optischen Anzeige.....	11
5 Bewertungsverfahren.....	12
5.1 Betrachtungsbedingungen.....	12
5.1.1 Vorgesehener Sehabstand.....	12
5.1.2 Vorgesehene Sehrichtung.....	14
5.1.3 Blick- und Kopfneigungswinkel.....	14
5.1.4 Virtuelle Bilder.....	14
5.2 Leuchtdichte.....	14
5.2.1 Beleuchtungsstärke.....	14
5.2.2 Anzeigeleuchtdichte.....	14
5.2.3 Leuchtdichteausgewogenheit und Blendung.....	15
5.2.4 Einstellung der Leuchtdichte.....	15
5.3 Spezielle physikalische Umgebungen.....	15
5.3.1 Vibrationen.....	15
5.3.2 Wind und Regen.....	15
5.3.3 Überhöhte Temperaturen.....	15
5.4 Visuelle Artefakte.....	15
5.4.1 Ungleichmäßige Leuchtdichte.....	15
5.4.2 Ungleichmäßige Farbe.....	16
5.4.3 Ungleichmäßiger Kontrast.....	16
5.4.4 Geometrische Verzeichnungen.....	16
5.4.5 Bildelement-Fehler.....	16
5.4.6 Zeitliche Instabilität (Flimmern).....	17
5.4.7 Räumliche Instabilität (Zittern).....	17
5.4.8 Moiré-Effekte.....	17
5.4.9 Weitere Instabilitäterscheinungen.....	17
5.4.10 Unerwünschte Reflexionen.....	17
5.4.11 Unbeabsichtigte Tiefeneffekte.....	18
5.5 Leserlichkeit und Lesbarkeit.....	18
5.5.1 Leuchtdichtekontrast.....	18
5.5.2 Bildpolarität.....	18
5.5.3 Zeichenhöhe.....	18
5.5.4 Konstanz der Textgröße.....	19

5.5.5	Zeichenstrichbreite .....	20
5.5.6	Verhältnis Zeichenbreite zu Zeichenhöhe .....	20
5.5.7	Zeichenformat .....	20
5.5.8	Zeichenabstand.....	20
5.5.9	Wortabstand .....	20
5.5.10	Zeilenabstand .....	20
5.6	Leserlichkeit der Informationscodierung.....	20
5.6.1	Leuchtdichtecodierung .....	20
5.6.2	Absolute Leuchtdichtecodierung .....	20
5.6.3	Blinkcodierung .....	21
5.6.4	Farbcodierung.....	21
5.6.5	Geometrische Codierung .....	21
5.7	Leserlichkeit von Grafiken.....	21
5.7.1	Einfarbige und mehrfarbige Objektgröße.....	21
5.7.2	Kontrast für die Objektleserlichkeit.....	21
5.7.3	Grau- und Farbbetrachtungen für grafische Darstellungen.....	21
5.7.4	Hintergrund- und Umgebungsbildeffekte.....	21
5.7.5	Anzahl der Farben.....	21
5.8	Wiedergabetreue.....	22
5.8.1	Graumaßstab und Gammawert .....	22
5.8.2	Wiedergabe bewegter Bilder.....	22
5.8.3	Farbkonvergenzfehler .....	22
5.8.4	Bildaufbauzeit (IFT) .....	22
5.8.5	Räumliche Auflösung .....	23
6	Weitere Überlegungen.....	23
6.1	Isotrope Richtungsabhängigkeit.....	23
6.2	Anisotrope Richtungsabhängigkeit.....	23
6.3	Beobachtungswinkelbereich.....	23
6.4	Einstellbarkeit.....	24
6.5	Steuerbarkeit.....	24
6.6	Leuchtende Umgebung.....	24
Anhang A (informativ) Überblick über die Normenreihe ISO 9241 .....		25
Anhang B (informativ) Einflüsse auf ergonomische Parameter von visuellen Anzeigen.....		26
Anhang C (informativ) Unerwünschte Reflexionen.....		30
Anhang D (informativ) Definition und Anwendung von Prüfvorlagen zur Linearisierung von Anzeigeausgaben für acht verschiedene Umgebungslichtreflexionen an Büroarbeitsplätzen.....		33
D.1	Einführung, Anwendungen und Änderungen im Vergleich zur Vorgängerversion.....	33
D.2	Definition von sechs Prüfvorlagen aus diesem Dokument zur Ausgabe von Elementar- oder Gerätebunttönen .....	36
D.2.1	Definition von sechs Prüfvorlagen zur Ausgabe von Elementarbunttönen .....	36
D.3	Definition von acht Kontraststufen zur Ausgabe von Elementar- oder Gerätebunttönen .....	42
D.4	Ausgabesimulation für sechs Prüfvorlagen aus ISO 9241-306 und für acht Kontraststufen .....	47
D.4.1	Datei zur Simulation der Ausgabeeigenschaften mit 8 und 24 Seiten für acht Kontraststufen .....	47
D.4.2	Simulation der Dateiausgaben mit Eigenschaften und Fragestellungen für acht Kontraststufen .....	48
D.4.3	Sichtprüfung für gleichabständige Ausgaben von acht Bildschirmreflexionen.....	51
D.5	Fragestellungen für die visuelle Bewertung und die Eingabe-Ausgabe-Beziehung .....	55
D.6	Softwaretool für die Ausgabe-Linearisierung der sechs Originalprüfdateien .....	56
D.6.1	Softwaretool zur Gammaanpassung von achromatischen und chromatischen ursprünglichen Prüfdateien .....	56
D.6.2	Vollständiger Arbeitsablauf für die Ausgabe-Linearisierung mit Prüfvorlage AG06 oder AG17 .....	59

<b>D.7</b>	<b>Prüfberichte durch visuelle Prüfung der Ausgaben im mittigen Bereich und Rahmenbereich</b> .....	<b>60</b>
<b>D.7.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>60</b>
<b>D.7.2</b>	<b>Linearisierungsmethode der Ausgabe und Prüfbericht für die Computeranzeige und die externe Anzeige</b> .....	<b>60</b>
<b>D.7.3</b>	<b>Prüfbericht-Vordruck A — Visuelle Ausgabeprüfung für den mittleren Bereich</b> .....	<b>60</b>
<b>D.7.4</b>	<b>Prüfbericht-Vordruck B — Visuelle Ausgabeprüfung für den Rahmenbereich</b> .....	<b>61</b>
<b>D.8</b>	<b>Farbausgabe eines beispielhaften <i>sRGB</i>-Druckgeräts und von <i>rgb*</i>-Geräten</b> .....	<b>62</b>
<b>D.8.1</b>	<b><i>sRGB</i>- und <i>rgb*</i>-Ausgabe</b> .....	<b>62</b>
	<b>Anhang E (informativ) Überlegungen für Kathodenstrahlanzeigen (CRT)</b> .....	<b>67</b>
	<b>Literaturhinweise</b> .....	<b>69</b>