

# DIN EN ISO 9241-305:2009-06 (D)

**Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 305: Optische Laborprüfverfahren für elektronische optische Anzeigen (ISO 9241-305:2008); Deutsche Fassung EN ISO 9241-305:2008**

---

| Inhalt   | Seite |
|--|-------|
| Vorwort .....  | 3     |
| Einleitung .....   | 4     |
| 1 Anwendungsbereich .....  | 5     |
| 2 Normative Verweisungen .....   | 5     |
| 3 Begriffe .....   | 5     |
| 4 Allgemeines .....  | 5     |
| 4.1 Messungen – Grundlegende Messungen und abgeleitete Verfahren .....                                   | 5     |
| 4.1.1 Grundlegende Messungen – Messung M .....   | 5     |
| 4.1.2 Zusammengesetztes Messverfahren – Verfahren P .....  | 6     |
| 4.2 Struktur.....  | 6     |
| 4.3 Grundgerüst aus Messbedingungen, -verfahren und -vorgänge .....                                      | 6     |
| 5 Messbedingungen .....  | 6     |
| 5.1 Vorbereitungen und Verfahren .....   | 6     |
| 5.1.1 Standardvorbereitung eines CRT(Kathodenstrahlröhre)-Bildschirms .....                              | 6     |
| 5.1.1.1 Technikabhängige Parameter .....   | 6     |
| 5.1.1.2 Reinigung .....  | 7     |
| 5.1.1.3 Ausrichtung .....  | 7     |
| 5.1.1.4 Einstellung von „Helligkeit“ und Kontrast .....  | 7     |
| 5.1.1.5 Bildgröße.....   | 7     |
| 5.1.1.6 Spannung des Videosignals .....  | 7     |
| 5.1.2 Standardvorbereitung eines Bildschirms mit Flüssigkristallanzeige .....                            | 7     |
| 5.1.2.1 Vorwärmen des Bildschirms .....  | 7     |
| 5.1.2.2 Technikabhängige Parameter .....   | 7     |
| 5.1.2.3 Reinigung .....  | 8     |
| 5.1.2.4 Ausrichtung .....  | 8     |
| 5.1.2.5 Einstellung von „Helligkeit“ und Kontrast .....  | 8     |
| 5.1.2.6 Bildgröße.....   | 8     |
| 5.1.2.7 Spannung des Videosignals .....  | 8     |
| 5.1.3 Standardvorbereitung eines Bildschirms mit Frontprojektion<br>(Systeme mit fester Auflösung) ..... | 8     |
| 5.1.3.1 Vorwärmen des Bildschirms .....  | 8     |
| 5.1.3.2 Technikabhängige Parameter .....   | 8     |
| 5.1.3.3 Reinigung .....  | 9     |
| 5.1.3.4 Ausrichtung .....  | 9     |
| 5.1.3.5 Einstellung von „Helligkeit“ und Kontrast .....  | 9     |
| 5.1.3.6 Bildgröße.....   | 9     |
| 5.1.3.7 Spannungen des Videosignals .....  | 9     |
| 5.1.4 Standardvorbereitung eines PDP (Plasmabildschirms) .....   | 9     |
| 5.1.4.1 Technikabhängige Parameter .....   | 9     |
| 5.1.4.2 Reinigung .....  | 9     |
| 5.1.4.3 Ausrichtung .....  | 10    |

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 5.1.4.4 | Einstellung von „Helligkeit“ und Kontrast.....           | 10 |
| 5.1.4.5 | Bildgröße .....  | 10 |
| 5.1.4.6 | Spannung des Videosignals.....                           | 10 |
| 5.1.5   | Handgeräte („handgehaltene“ Geräte) .....                | 10 |
| 5.1.5.1 | Vorwärmen des Bildschirms .....                          | 10 |
| 5.1.5.2 | Technikabhängige Parameter.....                          | 10 |
| 5.1.5.3 | Reinigung .....  | 11 |
| 5.1.5.4 | Ausrichtung.....   | 11 |
| 5.1.5.5 | Einstellung von „Helligkeit“ und Kontrast.....           | 11 |
| 5.1.5.6 | Bildgröße .....  | 11 |
| 5.1.5.7 | Spannungen des Videosignals.....                         | 11 |
| 5.2     | Zusatzausrüstung für die Prüfung .....                   | 11 |
| 5.2.1   | Normspiegel .....  | 11 |
| 5.2.2   | Bezugsnormal für Glanzschleier (en: haze) .....          | 12 |
| 5.2.3   | Diffuses Reflexionsnormal .....                          | 12 |
| 5.2.4   | Entmagnetisierungsgerät .....                            | 13 |
| 5.2.5   | Geräte („Kegelstümpfe“) zur Störlichtunterdrückung ..... | 13 |
| 5.2.6   | Störlichtunterdrückungstibus und Projektionsmasken ..... | 14 |
| 5.2.7   | Oberflächenmasken .....                                  | 16 |
| 5.2.8   | Datenerfassung.....                                      | 17 |
| 5.2.9   | Schwingungsgedämpfte Messbank.....                       | 17 |
| 5.2.10  | Messgeräte für Abmessungen .....                         | 17 |
| 5.2.11  | Gleichförmige Lichtquellen .....                         | 17 |
| 5.2.12  | Nachbildung der Beleuchtung aus der Umgebung.....        | 18 |
| 5.2.13  | Vergrößerungsgeräte .....                                | 19 |
| 5.3     | Prüfmuster .....   | 19 |
| 5.3.1   | Prüfmuster „H“ für die Zeichenbreite .....               | 19 |
| 5.3.2   | Prüfmuster „Block“ für die Zeichenbreite .....           | 19 |
| 5.3.3   | Prüfmuster „E“ für die Zeichenhöhe .....                 | 19 |
| 5.3.4   | Prüfmuster „Block“ für die Zeichenhöhe .....             | 20 |
| 5.3.5   | Block .....  | 20 |
| 5.3.6   | Zeichenformat .....                                      | 20 |
| 5.3.7   | Zeichenabstand.....                                      | 20 |
| 5.3.8   | Wortabstand .....  | 20 |
| 5.3.9   | Zeilenabstand .....                                      | 21 |
| 5.3.10  | Gittermuster .....                                       | 21 |
| 5.3.11  | Mit „H“ gefüllter Bildschirm .....                       | 22 |
| 5.3.12  | Rechtwinkligkeit .....                                   | 22 |
| 5.3.13  | Bild „eee“ .....   | 22 |
| 5.3.14  | Bild „mmm“ .....   | 23 |
| 5.3.15  | Horizontale Balken .....                                 | 23 |
| 5.3.16  | Vertikale Balken .....                                   | 23 |
| 5.3.17  | Vollständig gefüllter Bildschirm.....                    | 23 |
| 5.3.18  | Punkt .....  | 23 |
| 5.3.19  | Prüfmuster zur Konvergenzprüfung .....                   | 23 |
| 5.3.20  | Punktraster .....  | 24 |
| 5.3.21  | Einpunktprüf muster .....                                | 24 |
| 5.3.22  | Prüfmuster für die Antwortzeit .....                     | 24 |
| 5.3.23  | Blockmuster .....  | 25 |
| 5.3.24  | Schachbrettmuster .....                                  | 25 |
| 5.3.25  | Lateinische Schriftzeichen .....                         | 25 |
| 5.3.26  | Arabische Schriftzeichen.....                            | 26 |
| 5.3.27  | Chinesische Schriftzeichen .....                         | 26 |
| 5.3.28  | Japanische Schriftzeichen .....                          | 26 |
| 5.3.29  | Koreanische Schriftzeichen .....                         | 27 |
| 5.3.30  | Kyrillische Schriftzeichen .....                         | 27 |
| 5.3.31  | Griechische Schriftzeichen .....                         | 28 |
| 5.3.32  | Thai-Schriftzeichen .....                                | 28 |
| 5.3.33  | Schachbrettmuster 5×5 mit Kreuzen .....                  | 28 |
| 5.3.34  | Prüfmuster für Nebensprechen .....                       | 29 |
| 5.3.35  | Messung des Nebensprechens .....                         | 29 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 5.3.36 | Prüfmuster zur Einstellung von Projektoren.....  | 30 |
| 5.3.37 | Farbeinstellmuster für den Projektor .....   | 30 |
| 5.4    | Ausrichtung – Messfeldposition und Position des Messgeräts.....                                      | 31 |
| 5.4.1  | Senkrecht zum Bildschirm .....   | 31 |
| 5.4.2  | Lichtquelle .....  | 31 |
| 5.4.3  | Standard-fünf-Mess-Stellen .....   | 31 |
| 5.4.4  | Standard-11-Mess-Stellen .....   | 31 |
| 5.4.5  | Standard-neun-Messstellen .....  | 32 |
| 5.4.6  | Projektor: 16 Mess-Stellen .....   | 32 |
| 5.4.7  | Projektor: 13 Mess-Stellen .....   | 32 |
| 5.4.8  | Bildschirmmitte .....  | 32 |
| 5.4.9  | Visuelle Bestimmung .....  | 33 |
| 5.4.10 | Standard-neun-Stellen für Bildschirme mit virtuellem Bild .....                                      | 33 |
| 5.4.11 | Alternative Neun-Punkt-Mess-Stellen (VESA) .....   | 33 |
| 5.5    | Lichtmessgerät (LMG) .....   | 34 |
| 5.5.1  | Spot-Messgeräte .....  | 34 |
| 5.5.2  | Messgeräte für Mikroprofile der Leuchtdichte .....   | 35 |
| 5.5.3  | Konoskopische Lichtmessgeräte .....  | 35 |
| 5.5.4  | Optisches System mit kollimiertem Strahlengang .....   | 35 |
| 5.5.5  | Array-Lichtmessgeräte .....  | 35 |
| 5.5.6  | Goniometer für Bildschirme mit virtuellem Bild .....   | 36 |
| 5.6    | Messfeld .....   | 36 |
| 5.6.1  | Viele Pixel .....  | 36 |
| 5.6.2  | Innerhalb eines Pixels .....   | 36 |
| 5.6.3  | Austrittsöffnung der Lichtquelle .....   | 36 |
| 5.6.4  | Ausschnitt aus einer großen Beleuchtungsfläche .....   | 36 |
| 5.6.5  | Leuchtdichteprofil .....   | 36 |
| 5.7    | Aperturwinkel .....  | 37 |
| 5.8    | Zeitantwort des Messgeräts .....   | 37 |
| 5.8.1  | Schnell reagierendes Messgerät .....   | 37 |
| 5.8.2  | Messgerät mit Bildung von Zeitmittelwerten .....   | 37 |
| 5.9    | Prüfbeleuchtung .....  | 38 |
| 5.9.1  | Parameter und Toleranzen .....   | 38 |
| 5.9.2  | Dunkelraum .....   | 38 |
| 5.9.3  | Gerichtete Beleuchtung .....   | 39 |
| 5.9.4  | Kleinflächige Lichtquelle .....  | 39 |
| 5.9.5  | Ausgedehnte Lichtquelle, 5° .....  | 40 |
| 5.9.6  | Großflächige Lichtquelle, 15° bis 30° .....  | 41 |
| 5.9.7  | Zwei großflächige Lichtquellen, 15° bis 30° .....  | 41 |
| 5.9.8  | Ringförmiges Licht .....   | 42 |
| 5.9.9  | Kegelförmige Beleuchtung .....   | 43 |
| 5.9.10 | Halbkugelförmige Beleuchtung einschließlich Spiegelkomponenten .....                                 | 44 |
| 5.9.11 | Halbräumliche Beleuchtung, unter Ausschluss von Spiegelkomponenten .....                             | 45 |
| 5.9.12 | Beobachtungsöffnung .....  | 46 |
| 5.9.13 | Beleuchtung in Spiegelrichtung .....   | 46 |
| 5.9.14 | Beleuchtung innerhalb der diffus strahlenden Kugel (Ulbricht-Kugel) .....                            | 46 |
| 5.10   | Weitere Umgebungsbedingungen bei der Prüfung .....   | 48 |
| 5.10.1 | Normale Laborbedingungen .....   | 48 |
| 5.10.2 | Prüfung bei mehreren Temperaturen .....  | 48 |
| 5.10.3 | Prüfung des die Kathodenstrahlröhre umgebenden Magnetfelds .....                                     | 48 |
| 6      | Messverfahren .....  | 49 |
| 6.1    | Grundlegende Lichtmessungen .....  | 49 |
| 6.1.1  | M12.1 — Grundlegende Spot-Messung .....  | 49 |
| 6.1.2  | M12.2 — Reflexionskoeffizient .....  | 50 |
| 6.1.3  | M12.9 — Grundlegende Messung der Beleuchtungsstärke .....  | 52 |
| 6.1.4  | P12.3 — Geschätzter angenäherter Lichtstrom .....  | 53 |
| 6.1.5  | P12.4 — Kombination von abgestrahltem und reflektiertem Licht .....                                  | 54 |
| 6.1.6  | P12.5 — Abtastung der Bildschirmfläche — Standardmessorte .....                                      | 55 |
| 6.1.7  | P12.6 — Visuelle Überprüfung zum Auffinden der Stellen für Höchstwert und Mindestwert... <td>56</td> | 56 |

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>6.2</b> | <b>Messungen des Leuchtdichteprofils .....</b>                                   | <b>57</b> |
| 6.2.1      | M13.1 — Leuchtdichteprofil unter Anwendung des Grünprofils .....                 | 57        |
| 6.2.2      | M13.2 — Leuchtdichteprofil mit Glättungsalgorithmus .....                        | 58        |
| 6.3        | Richtungsabhängige Lichtmessungen .....  | 59        |
| 6.3.1      | P14.1 — Richtungsverteilung der Leuchtdichte .....                               | 59        |
| 6.3.2      | P14.2 — Gleichmäßigkeit der Richtungsverteilung der Leuchtdichte .....           | 60        |
| 6.4        | Messungen von zeitlichen Leistungsmerkmalen .....                                | 61        |
| 6.4.1      | M15.1 — Zeitliche Änderungen der Leuchtdichte .....                              | 61        |
| 6.4.2      | P15.2 — Bildaufbauzeit .....   | 61        |
| 6.4.3      | P15.2A — Bildaufbauzeit zwischen Graustufen .....                                | 64        |
| 6.4.4      | P15.3 — Flimmern .....   | 67        |
| 6.4.5      | P15.3.A — Erweiterte Flimmermessung .....  | 69        |
| 6.4.6      | P15.4 — Bildinstabilität (Jitter) .....  | 71        |
| 6.4.7      | P15.5 — Blinkcodierung .....   | 74        |
| 6.4.8      | P15.7 — Aufwärmzeit .....  | 75        |
| 6.4.9      | M15.8 — Bewegungsartefakte .....   | 77        |
| 6.5        | Messung von Reflexionen .....  | 77        |
| 6.5.1      | M16.1 — Gerichtet reflektierte Leuchtdichte .....                                | 77        |
| 6.5.2      | M16.1A — Reflexionsgrad bei diffuser Beleuchtung .....                           | 80        |
| 6.5.3      | P16.2 — BRDF und abgeleitete Werte .....   | 81        |
| 6.5.4      | P16.3 — Kontrast unerwünschter gerichteter Reflexion .....                       | 82        |
| 6.5.5      | P16.4 — Verfahren mit Ringlicht Beleuchtung .....                                | 83        |
| 6.5.6      | P16.5 — Reflexionsgrad bei ausgedehnter Lichtquelle .....                        | 84        |
| 6.5.7      | P16.6 — Gerichtete Reflexion bei ausgedehnter Lichtquelle .....                  | 87        |
| 6.5.8      | P16.7 — Kalibrierung einer Probe für den diffusen Reflexionsgrad .....           | 90        |
| 6.6        | Leuchtdichthemessungen .....   | 91        |
| 6.6.1      | P17.1 — Mittlere Flächenleuchtdichte .....                                       | 91        |
| 6.6.2      | P17.2 — Laterale Gleichmäßigkeit der Leuchtdichte .....                          | 92        |
| 6.6.3      | P17.3 — Gleichmäßigkeit der Leuchtdichte .....                                   | 93        |
| 6.6.4      | P17.4 — Restbild (zurückbleibendes Bild) .....                                   | 94        |
| 6.6.5      | P17.5 — Grauskala und Gamma .....  | 96        |
| 6.6.6      | P17.5A — Bewertung der Reduktion und der Umkehr von Graustufen .....             | 98        |
| 6.6.7      | P17.6 — Leuchtdichtecodierung .....  | 98        |
| 6.6.8      | P17.7 — Verhältnis Grauskala — JND (en: just noticeable differences) .....       | 99        |
| 6.7        | Kontrastermittlungen .....   | 100       |
| 6.7.1      | P18.1 — Blockkontrast .....  | 100       |
| 6.7.2      | P18.2 — Kontrast unter Umgebungsbeleuchtung .....                                | 101       |
| 6.7.3      | P18.2a — Kontrast unter gleichförmiger diffuser Beleuchtung .....                | 102       |
| 6.7.4      | P18.3 — Kontrast unter Umgebungsbeleuchtung und gerichteter Reflexionen .....    | 103       |
| 6.7.5      | P18.4 — Kontrast des vollständig gefüllten Bildschirms .....                     | 104       |
| 6.7.6      | P18.5 — Kontrastgleichmäßigkeit .....  | 105       |
| 6.7.7      | P18.6 — Modulationstiefe .....   | 106       |
| 6.7.8      | P18.7 — Richtungsverteilung des Kontrasts .....                                  | 108       |
| 6.7.9      | P18.8 — Kontrastgleichmäßigkeit bezüglich der Richtung .....                     | 108       |
| 6.7.10     | P18.9 — Richtungsabhängigkeit von Gamma .....                                    | 109       |
| 6.7.11     | P18.10 — Gleichmäßigkeit von Gamma über der Betrachtungsrichtung .....           | 110       |
| 6.8        | Farbmessungen .....  | 111       |
| 6.8.1      | P19.1 — Spektral extreme Farben .....  | 111       |
| 6.8.2      | P19.2 — Laterale Gleichmäßigkeit der Farbarten ( $\Delta u'v'$ ) .....           | 112       |
| 6.8.3      | P19.3 — Gleichmäßigkeit der Farbart über die Betrachtungsrichtung .....          | 113       |
| 6.8.4      | P19.4 — Farbabstand, $\Delta E$ (CIELUV) .....                                   | 114       |
| 6.8.5      | P19.4A — Farbabstand, $\Delta E$ (CIELAB) .....                                  | 115       |
| 6.8.6      | P19.6 — Farbart .....  | 116       |
| 6.8.7      | P19.7 — Bereich des Farbumfangs .....  | 117       |
| 6.8.8      | P19.15 — Farbtemperatur, Weißpunkt und Genauigkeit des Weißpunkts .....          | 117       |
| 6.9        | Abmessungen und Geometrien .....   | 119       |
| 6.9.1      | P20.1 — Pixelgröße und Pixelabstand, ausgehend vom Profil der Leuchtdichte ..... | 119       |
| 6.9.2      | 20.1 — Pixelgröße und Pixelabstand, ausgehend von einer Maßzeichnung .....       | 120       |
| 6.9.3      | 20.3 — Pixelgröße bei Bildschirmen mit Projektor .....                           | 120       |
| 6.9.4      | 20.4 — Schriftzeichenabmessungen für CRT-Bildschirme .....                       | 121       |
| 6.9.5      | 20.5 — Schriftzeichenmaße für Bildschirme mit Flüssigkristallanzeige .....       | 122       |

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 6.9.6   | <b>20.8 — Schriftzeichenstrichbreite für CRT-Bildschirme .....</b>  | 123 |
| 6.9.7   | <b>P20.7 — Schriftzeichenstrichbreite für normal adressierte Pixel .....</b>                                    | 124 |
| 6.9.8   | <b>P20.8 — Verhältnis von Schriftzeichenbreite zu Schriftzeichenhöhe.....</b>                                   | 124 |
| 6.9.9   | <b>M20.9 — Anzahl der adressierbaren Bildelemente .....</b>   | 125 |
| 6.9.10  | <b>P20.10 — Sichtbare Auflösung .....</b>   | 126 |
| 6.9.11  | <b>M20.11 — Verhältnis der Bildabmessungen (Bildseitenverhältnis).....</b>                                      | 128 |
| 6.9.12  | <b>P20.12 — Zeichenabstand .....</b>  | 128 |
| 6.9.13  | <b>P20.13 — Wortabstand .....</b>   | 129 |
| 6.9.14  | <b>P20.14 — Zeilenabstand .....</b>   | 131 |
| 6.10  | <b>Geometrien und Defekte .....</b>   | 132 |
| 6.10.1  | <b>M21.1 — Linearität .....</b>   | 132 |
| 6.10.2  | <b>P21.2 — Linearität, kleinabständige Linienverzerrung.....</b>  | 134 |
| 6.10.3  | <b>M21.3 — Welligkeit .....</b>   | 135 |
| 6.10.4  | <b>M21.4 — Rechtwinkligkeit .....</b>   | 137 |
| 6.10.5  | <b>P21.5 — Symbolverzerrung .....</b>   | 141 |
| 6.10.6  | <b>M21.7 — Kosmetische Defekte einschließlich Defekten an der Frontscheibe .....</b>                            | 142 |
| 6.10.7  | <b>M21.8 — Farbeffekte auf der Grundlage von Misskonvergenz.....</b>  | 142 |
| 6.10.8  | <b>P21.9 — Rastermodulation.....</b>  | 144 |
| 6.10.9  | <b>M21.10 — Füllfaktor.....</b>   | 145 |
| 6.10.10   | <b>M21.11 — Sichtung des gesamten Bildschirms zur Ermittlung geometrischer Verzerrungen und Artefakten.....</b> | 147 |
| 6.10.11   | <b>P21.12 — Bildlast.....</b>   | 147 |
| 6.10.12   | <b>P21.13 — Schachbrettkontrast .....</b>   | 148 |
| 6.10.13   | <b>P21.14 — Überstrahlung .....</b>   | 149 |
| 6.10.14   | <b>M21.16 — Nebensprechen.....</b>  | 150 |
| 6.11  | <b>Ausrichtung von Bildschirmen mit virtuellen Bildern .....</b>  | 152 |
| 6.11.1  | <b>M23.1 — Goniometrische Messungen von virtuellen Bildern .....</b>  | 152 |
| 6.11.2  | <b>P23.2M — QVS — Messung des nutzbaren Sehbereichs — manuelle Beurteilung .....</b>                            | 156 |
| 6.11.3  | <b>P23.3M — QVS — Messung des nutzbaren Sehbereichs— Beurteilung durch Berechnung..</b>                         | 157 |
| 6.11.4  | <b>P23.6 — Geometrische Verzerrung .....</b>  | 157 |
| 6.11.5  | <b>P23.7 — Sichtfeld .....</b>  | 160 |
| 6.11.6  | <b>P23.8 — Brennweite .....</b>   | 160 |
| 6.11.7  | <b>P23.9 — Interokularer Abstand .....</b>  | 161 |
| 6.11.8  | <b>P23.10 — Konvergenzwinkel.....</b>   | 161 |
| 6.11.10   | <b>P23.12 — Vertikale Fehlausrichtung .....</b>   | 162 |
| 6.11.11   | <b>P23.13 — Nutzbarer Sehbereich (QVS), größter Augenabstand und Größe der Austrittspupille .....</b>           | 163 |
| 7   | <b>Konformität .....</b>  | 166 |
| <b>Anhang A (informativ) Überblick über die Normenreihe ISO 9241 .....</b>            |   | 167 |
| <b>Anhang B (informativ) Richtlinien für Messverfahren.....</b>                       |   | 171 |
| B.1   | <b>Allgemeines .....</b>  | 171 |
| B.2   | <b>Grundlegendes Mess-(oder Bewertungs-)Verfahren — „grundlegende Messung“ M .....</b>                          | 171 |
| B.3   | <b>Prüfverfahren — „Verfahren“ P .....</b>  | 171 |
| <b>Anhang C (informativ) Tabelle der Messverfahren mit Quellen .....</b>              |   | 173 |
| <b>Anhang D (informativ) Bidirektionale Reflexionsverteilungsfunktion (BRDF .....</b> |   | 181 |
| D.1   | <b>Allgemeines .....</b>  | 181 |
| D.2   | <b>Bedeutung und Anwendung .....</b>  | 181 |
| <b>Anhang E (informativ) Hinweise zur Auswertung der Messunsicherheit .....</b>       |   | 184 |
| E.1   | <b>Angabe der Unsicherheit .....</b>  | 184 |
| E.2   | <b>Analyse der Unsicherheit .....</b>   | 184 |
| E.2.1   | <b>Zusammenfassung der Fehlerfortpflanzung .....</b>  | 184 |
| E.2.2   | <b>Beispiel - Unsicherheiten bei der Leuchtdichtemessung .....</b>  | 186 |
| E.2.3   | <b>Beispiel — Unsicherheit der Messung der Normfarbwertanteile .....</b>  | 187 |
| E.2.4   | <b>Beispiel — Unsicherheit der Kontrastmessung .....</b>  | 187 |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Anhang F (informativ) Rekonstruktion der Leuchtdichteverteilung durch Abtastung mit<br/>Mikroschritten .....</b> | <b>189</b> |
| <b>Literaturhinweise .....</b>  | <b>190</b> |