

DIN EN ISO 7730:2025-12 (D)

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 (ISO 7730:2025); Deutsche Fassung EN ISO 7730:2025

| Inhalt | Seite |
|--|-------|
| Europäisches Vorwort | 4 |
| Vorwort | 5 |
| Einleitung | 6 |
| 1 Anwendungsbereich | 7 |
| 2 Normative Verweisungen | 7 |
| 3 Begriffe | 7 |
| 4 Vorausgesagtes mittleres Votum (PMV) für thermische Behaglichkeit am ganzen Körper | 8 |
| 4.1 Bestimmung | 8 |
| 4.2 Anwendungen | 10 |
| 5 Vorausgesagter Prozentsatz an Unzufriedenen (PPD) | 10 |
| 6 Lokale thermische Behaglichkeit | 12 |
| 6.1 Allgemeines | 12 |
| 6.2 Zugluft | 12 |
| 6.3 Vertikaler Lufttemperaturunterschied | 12 |
| 6.4 Warme und kalte Fußböden | 13 |
| 6.5 Asymmetrie der Strahlungstemperatur | 14 |
| 7 Umgebungen für thermische Behaglichkeit | 15 |
| 8 Umgebungsklimate mit unsteten Bedingungen | 16 |
| 8.1 Allgemeines | 16 |
| 8.2 Zyklische Temperaturen | 16 |
| 8.3 Temperaturdriften oder -gefälle | 16 |
| 8.4 Übergänge | 16 |
| Anhang A (informativ) Beispiele für Anforderungen an die thermische Behaglichkeit für unterschiedliche Umgebungskategorien und Raumarten | 17 |
| A.1 Kategorien des Umgebungsklimas | 17 |
| A.2 Bereich der operativen Temperatur | 18 |
| A.3 Lokale thermische Behaglichkeit | 18 |
| A.4 Gestaltungskriterien für unterschiedliche Raumarten — Beispiele | 22 |
| Anhang B (informativ) Energieumsätze bei verschiedenen körperlichen Tätigkeiten | 23 |
| Anhang C (informativ) Abschätzung des Wärmeisolationwertes von Bekleidungskombinationen | 24 |
| C.1 Allgemeines | 24 |
| C.2 Bestimmung der dynamischen Isolationsmerkmale von Bekleidung (ISO 9920) | 26 |
| Anhang D (normativ) Computerprogramm zur Berechnung von PMV und PPD | 29 |
| Anhang E (informativ) Diagramme zur Bestimmung des vorausgesagten mittleren Votums (PMV) | 32 |
| Anhang F (informativ) Luftfeuchte | 36 |
| Anhang G (informativ) Luftgeschwindigkeit | 37 |
| Literaturhinweise | 39 |

Bilder

| | |
|---|----|
| Bild 1 — PPD als Funktion des PMV | 11 |
| Bild 2 — Lokale Unbehaglichkeit durch vertikale Lufttemperaturunterschiede | 13 |
| Bild 3 — Lokale thermische Unbehaglichkeit durch warme oder kalte Fußböden | 14 |
| Bild 4 — Lokale thermische Unbehaglichkeit durch asymmetrische Strahlungstemperatur | 15 |
| Bild A.1 — Die optimale operative Temperatur und der zulässige Temperaturbereich | 20 |
| Bild A.2 — Höchstzulässige mittlere Luftgeschwindigkeit als Funktion der Lufttemperatur und des Turbulenzgrades vor Ort | 21 |

| | |
|--|----|
| Bild E.1 — PMV-Trends in Abhängigkeit von der mittleren Strahlungstemperatur t_r im Sommer ($I_{cl,dyn} = 0,50 \text{ clo}$) und im Winter ($I_{cl,dyn} = 1,0 \text{ clo}$) | 33 |
| Bild E.2 — PMV-Trends in Abhängigkeit von der dynamischen Bekleidungsisolations $I_{cl,dyn}$ für zwei Energieumsatzwerte: $M = 1,2 \text{ met}$ (oben) und $M = 1,6 \text{ met}$ (unten) | 34 |
| Bild E.3 — PMV-Trends in Abhängigkeit von der relativen Luftgeschwindigkeit v_{ar} im Sommer ($I_{cl,dyn} = 0,50 \text{ clo}$) und im Winter ($I_{cl,dyn} = 1,0 \text{ clo}$) | 35 |
| Bild G.1 — Erforderliche Luftgeschwindigkeit, um eine erhöhte Temperatur auszugleichen | 38 |

Tabellen

| | |
|--|----|
| Tabelle 1 — Siebenstufige Klimabeurteilungsskala | 8 |
| Tabelle 2 — Verteilung der individuellen Klimabeurteilung für verschiedene Werte des mittleren Votums | 11 |
| Tabelle 3 — In Gleichung (9) einzusetzende Konstanten für unterschiedliche Arten von Strahlungsasymmetrie | 15 |
| Tabelle A.1 — Kategorien des Umgebungsklimas | 17 |
| Tabelle A.2 — Vertikaler Lufttemperaturunterschied zwischen Kopf und Fußgelenken | 21 |
| Tabelle A.3 — Fußbodentemperaturbereich | 21 |
| Tabelle A.4 — Asymmetrie der Strahlungstemperatur | 22 |
| Tabelle A.5 — Beispiele für Gestaltungskriterien für Räume in unterschiedlichen Gebäudetypen | 22 |
| Tabelle B.1 — Beispiele für Energieumsätze | 23 |
| Tabelle C.1 — Wärmeisolationenwerte für typische Bekleidungskombinationen | 24 |
| Tabelle C.2 — Wärmeisolationenwert von Kleidungsstücken und Änderungen der optimalen operativen Temperatur | 25 |
| Tabelle C.3 — Wärmeisolationenwerte für Stühle | 26 |
| Tabelle D.1 — Ausgabebeispiel | 31 |