

# DIN EN 14500:2021-09 (D)

## Abschlüsse - Thermischer und visueller Komfort - Prüf- und Berechnungsverfahren; Deutsche Fassung EN 14500:2021

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Einleitung .....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Begriffe .....	8
3.1 Prozesse.....	8
3.2 Kenngrößen .....	9
3.3 Winkeldefinitionen.....	10
4 Verwendete Bezeichnungen .....	12
4.1 Allgemeines.....	12
4.2 Visuelle oder solare Eigenschaften.....	13
4.3 Geometrie der Strahlung.....	13
4.4 Optische Faktoren .....	14
5 Prüf- und Berechnungsverfahren für die Anwendung entsprechend dem Produkt - Leitlinien .....	15
5.1 Allgemeines.....	15
5.2 Jalousien und Lamellensysteme .....	15
5.3 Rollos.....	16
5.4 Faltstores .....	16
5.5 Ausstellmarkisen.....	16
5.6 Abschlüsse .....	16
6 Bestimmung des Transmissionsgrades und Reflexionsgrades mit einer Ulbrichtschen Kugel.....	17
6.1 Messgrundsätze .....	17
6.1.1 Spektrale und integrale Verfahren.....	17
6.1.2 Absolute und relative Messung (nach CIE 130) .....	17
6.2 Messgeräte.....	18
6.2.1 Allgemeines.....	18
6.2.2 Gerät zur Bestrahlung.....	18
6.2.3 Gerät für den Nachweis .....	22
6.3 Vergleichsproben .....	25
6.4 Messproben.....	26
6.4.1 Allgemeines.....	26
6.4.2 Messproben mit gerichteten Merkmalen .....	26
6.4.3 Messproben mit streuenden Eigenschaften .....	26
6.4.4 Dicke lichtdurchlässige Proben .....	27
6.5 Messverfahren.....	27
6.5.1 Allgemeines.....	27
6.5.2 Aufwärmphase .....	28
6.5.3 Vorabprüfungen der Proben .....	28
6.5.4 Prüfverfahren A - Ulbrichtsche Einstrahlkugel (Substitutionsverfahren) .....	31
6.5.5 Prüfverfahren B - „quasi-simultane“ Ulbrichtsche Zweistrahlkugel .....	38
6.5.6 Prüfverfahren C - „sequenzielle“ Ulbrichtsche Zweistrahlkugel.....	46

7	Bestimmung von $\tau_{n-n}$ und $\tau_{dir-dir}$ durch direkte Messung.....	51
7.1	Messprinzip.....	51
7.2	Messgeräte.....	51
7.2.1	Allgemeines.....	51
7.2.2	Gerät zur Bestrahlung.....	52
7.2.3	Gerät für den Nachweis .....	52
7.2.4	Gerät zur genauen Positionierung der optischen Komponenten und der Probe .....	52
7.3	Messproben.....	52
7.4	Messverfahren.....	52
7.4.1	Bestimmung von $\tau_{n-n}$ .....	52
7.4.2	Bestimmung von $\tau_{dir-dir}$ .....	55
8	Bestimmung des Abschirmwinkels .....	56
8.1	Allgemeines.....	56
8.2	Messung eines richtungsabhängigen Abschirmwinkels $\chi_{dir}(\varphi)$ für einen spezifischen Drehwinkel $\varphi$ .....	57
8.3	Bestimmung aller richtungsabhängigen Abschirmwinkel $\chi_{dir}$ .....	58
8.4	Bestimmung des Abschirmwinkels $\chi$ .....	59
9	Bestimmung der Verdunkelungsleistung von Sonnenschutzeinrichtungen und der Lichtdurchlässigkeit von Behangmaterialien .....	59
9.1	Allgemeines.....	59
9.2	Qualifizierung des Beobachters und Prüfbedingungen.....	59
9.3	Proben.....	60
9.4	Prüfeinrichtung .....	60
9.4.1	Allgemeines.....	60
9.4.2	Bereich 1 – Beleuchtung der Probe .....	61
9.4.3	Bereich 2 – Beobachtung der Probe .....	62
9.5	Durchführung der Prüfung .....	63
9.5.1	Prüfung des Behangmaterials.....	63
9.5.2	Produktprüfung.....	64
10	Berechnung des diffus/hemisphärischen Transmissionsgrades $\tau_{dif-h}$ .....	65
10.1	Gewebe und weitere Produkte mit rotationssymmetrischem Transmissionsgrad .....	65
10.2	Jalousien und weitere Produkte mit einem Transmissionsgrad mit Profilwinkelsymmetrie .....	66
11	Prüfbericht .....	66
Anhang A (informativ) Beispiele für die Prüfeinrichtung zur Bestimmung der Verdunklungs- und Lichtdurchlässigkeitskenngrößen .....		67
A.1	Allgemeines.....	67
A.2	Beispiel 1.....	67
A.3	Beispiel 2.....	69
Anhang B (informativ) Bestimmung des Öffnungskoeffizienten .....		71
B.1	Verfahren für Gewebe aus lichtundurchlässigem Material.....	71
B.2	Verfahren für Jalousien .....	71
Anhang C (informativ) Bestimmung der Infraroteigenschaften .....		72
C.1	Allgemeines.....	72
C.2	Bestimmung.....	73
C.2.1	Infraroteigenschaften von durchlässigen Materialien.....	73
C.2.2	Infraroteigenschaften im Falle von Löchern in der lichtundurchlässigen Schicht .....	73
C.2.3	Infraroteigenschaften von Jalousien.....	73
Anhang D (informativ) Herangehensweise im Falle von ausstellbaren Sonnenschutzeinrichtungen .....		75
D.1	Allgemeines.....	75
D.2	Ausführliches Modell .....	75

D.2.1	Allgemeines .....	75
D.2.2	Abminderungsfaktor der direkten Strahlung.....	76
D.2.3	Abminderungsfaktor für diffuse und reflektierte Strahlung .....	76
D.3	Vereinfachte Herangehensweise für den Sommer .....	77
D.4	Berechnungsbeispiele.....	77
D.4.1	Allgemeines .....	77
D.4.2	Mittelwerte von $x$ für den Sommer .....	78
D.4.3	Berechnungen .....	78
Anhang E (informativ) Entscheidungsschema für kritische Proben .....		82
Anhang F (informativ) Zusätzliche Informationen zu Jalousien und Lamellensystemen .....		83
F.1	Jalousien.....	83
F.1.1	Allgemeines .....	83
F.1.2	Übliche Jalousie, unvollständig schließend, normaler Einfall.....	84
F.1.3	Übliche Jalousie mit um $45^\circ$ geneigten Lamellen, $45^\circ$ Sonnenhöhe und $0^\circ$ Azimut .....	84
F.1.4	Übliche Jalousie mit Lamellen in „Cut-Off-Position“, $30^\circ$ Sonnenhöhe und $0^\circ$ Azimut.....	85
F.1.5	Übliche Jalousie mit Lamellen in horizontaler Stellung, $60^\circ$ Sonnenhöhe und $0^\circ$ Azimut.....	85
F.2	Lamellensysteme.....	85
Anhang G (informativ) Zusätzliche Informationen zu Abschlüssen .....		86
Literaturhinweise .....		87