# DIN CEN ISO/TR 52022-2:2018-01 (D)

## Energieeffizienz von Gebäuden - Wärmetechnische, solare und tageslichtbezogene Eigenschaften von Bauteilen und Bauelementen - Teil 2: Erklärung und Begründung (ISO/TR 52022-2:2017); Deutsche Fassung CEN ISO/TR 52022-2:2017

## Inhalt

Seite


**Europäisches Vorwort** ..... 5

**Vorwort** ..... 6

**Einleitung** ..... 7

**1 Anwendungsbereich** ..... 9

**2 Normative Verweisungen** ..... 9

**3 Begriffe** ..... 9

**4 Symbole und Indizes** ..... 9

**5 Kurze Beschreibung der Verfahren** ..... 10
**5.1 Ausgabedaten des Verfahrens** ..... 10
**5.2 Allgemeine Beschreibung der Verfahren** ..... 10

**6 ISO 10077-1 Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen — Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten — Teil 1: Allgemeines** ..... 11
**6.1 Allgemeines** ..... 11
**6.2 Wärmedurchgangskoeffizient der Verglasung** ..... 11
**6.3 Zusätzlicher Wärmedurchlasswiderstand von Fenstern mit geschlossenen Abschlüssen** ..... 11

**7 ISO 10077-2 Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen — Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten — Teil 2: Numerisches Verfahren für Rahmen** ..... 11
**7.1 Allgemeines** ..... 11
**7.2 Berechnungsprinzip** ..... 11

**8 ISO 12631 Wärmetechnisches Verhalten von Vorhangfassaden — Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten** ..... 12
**8.1 Allgemeines** ..... 12
**8.2 Berechnungsbeispiele** ..... 13

**9 ISO 52022-1, Energieeffizienz von Gebäuden — Wärmetechnische, solare und tageslichtbezogene Eigenschaften von Bauteilen und Bauelementen — Teil 1: Vereinfachtes Berechnungsverfahren zur Ermittlung der solaren und tageslichtbezogenen Eigenschaften von Sonnenschutz in Kombination mit Verglasungen** ..... 13
**9.1 Allgemeines** ..... 13
**9.2 Daten für typische Verglasungen und Sonnenschutzvorrichtungen** ..... 13
**9.3 Solartransmissionsgrad von Sonnenschutzvorrichtungen** ..... 13
**9.4 Berechnungsbeispiel** ..... 14

**10 ISO 52022-3, Energieeffizienz von Gebäuden — Wärmetechnische, solare und tageslichtbezogene Eigenschaften von Bauteilen und Bauelementen — Teil 3: Detailliertes Berechnungsverfahren zur Ermittlung der solaren und tageslichtbezogenen Eigenschaften von Sonnenschutz in Kombination mit Verglasungen** ..... 14
**10.1 Allgemeines** ..... 14
**10.2 Äquivalente optische Solar- und Lichtkennwerte für Lamellensysteme oder Jalousien** ..... 15
**10.3 Berechnungsbeispiel** ..... 15

**Anhang A (informativ) ISO 10077-1: Wärmedurchgangskoeffizient von Doppel- und Dreifachverglasung ..... 16**

**Anhang B (informativ) ISO 10077-1: Zusätzlicher Wärmedurchlasswiderstand für Fenster mit geschlossenen Abschlüssen ..... 18**
**B.1 Zusätzlicher Wärmedurchlasswiderstand ..... 18**
**B.2 Durchlässigkeit der Abschlüsse ..... 19**

**Anhang C (informativ) ISO 12631: Komponentenverfahren: Berechnungsbeispiel ..... 22**
**C.1 Kenngrößen für Beispiele ..... 22**
**C.2 Rahmen ..... 24**
**C.2.1 Definition und Berechnung der Flächen ..... 24**
**C.2.2 Bestimmung der $U_f$-Werte ..... 25**
**C.3 Verglasungen ..... 25**
**C.3.1 Definition und Berechnung der Flächen ..... 25**
**C.3.2 Bestimmung der $U_g$-Werte ..... 25**
**C.3.3 Definition von $l_g$ und Berechnung von $\Psi_g$, $\Psi_{m,f}$ und $\Psi_{t,f}$ ..... 25**
**C.4 Füllung ..... 26**
**C.4.1 Definition und Berechnung der Flächen ..... 26**
**C.4.2 Bestimmung der $U_p$-Werte ..... 26**
**C.4.3 Definition von $l_p$ und Berechnung der $\Psi_p$-Werte ..... 26**
**C.4.4 Berechnung eines vollständigen Elements ..... 26**

**Anhang D (informativ) ISO 12631: Vereinfachtes Beurteilungsverfahren: Berechnungsbeispiel ..... 27**
**D.1 Allgemeine Beschreibung der Beispiele ..... 27**
**D.2 *U*-Wert für die Mitte der Verglasung ..... 28**
**D.3 *U*-Wert für die Mitte der Fensterbrüstung ..... 28**
**D.4 *U*-Werte von Fugen ..... 28**
**D.5 Gesamt-*U*-Wert der Vorhangfassade ..... 29**

**Anhang E (informativ) ISO 52022-1: Kenngrößen für typische Verglasung und Sonnenschutzvorrichtungen ..... 30**

**Anhang F (informativ) ISO 52022-1: Berechnungsbeispiel für eine Sonnenschutzvorrichtung in Kombination mit Verglasung ..... 31**

**Anhang G (informativ) Erweitertes Verfahren zur Bestimmung der äquivalenten optischen Solar- und Lichtkennwerte für Lamellensysteme und Jalousien ..... 32**
**G.1 Allgemeines ..... 32**
**G.1.1 Direkte und diffuse Teile der einfallenden Strahlung ..... 34**
**G.1.2 Profilwinkel $\eta$ ..... 34**
**G.2 Transmissionsgrade $\tau'_s$ und Reflexionsgrade $\rho'_s$ von Strahlung aus dem Innenbereich ..... 36**
**G.3 Transmissionsgrade und Reflexionsgrade direkter einfallender Strahlung $\tau_{dir\text{-}dir}$, $\tau_{dir\text{-}dif}$ und $\rho_{dir\text{-}dif}$ ..... 37**
**G.3.1 Allgemeines ..... 37**
**G.3.2 Kritische Profilwinkel ..... 37**
**G.3.3 Berechnungsgleichungen nach der Geometrie ..... 39**
**G.3.4 Anwendung nach Art der mobilen Schutzvorrichtung ..... 42**
**G.4 Allgemeiner Überblick ..... 42**
**G.4.1 Allgemeines ..... 42**
**G.4.2 Allgemeine Gleichung für die direkte Transmission direkter Strahlung [Gleichung (G.3) und (G.4)] ..... 43**
**G.4.3 Allgemeine Gleichung für die diffuse Transmission und Reflexion direkter Strahlung [Gleichung (G.5) und (G.6)] ..... 43**
**G.5 Transmission und Reflexion diffuser (hemisphärischer) Strahlung ..... 43**
**G.6 Bestimmung von $\tau_{S,D}$, $\rho_{S,D}$, $\tau^*_{S,D}$, $\rho^*_{S,D}$, $\tau'_{S,d}$, $\rho'_{S,d}$ ..... 43**
**G.6.1 Allgemeines ..... 43**
**G.6.2 Diffuse Transmission und Reflexion direkter Strahlung aus dem Außenbereich nach einer ersten Reflexion an der Oberseite der Lamellen ..... 44**

**G.6.3 Diffuse Transmission und Reflexion direkter Strahlung aus dem Außenbereich nach einer ersten Reflexion an der Unterseite der Lamellen ..... 44**
**G.6.4 Diffuse Transmission und Reflexion diffuser Strahlung aus dem Außenbereich ..... 44**
**G.6.5 Diffuse Transmission und Reflexion diffuser Strahlung aus dem Innenbereich ..... 44**
**G.7 Beispiele für Winkelfaktoren für die Berechnung des Energiedurchlassgrads und des Lichttransmissionsgrads mobiler Schutzvorrichtungen mit einstellbaren Lamellen ..... 45**
**G.7.1 Allgemeines ..... 45**
**G.7.2 Winkelfaktoren ..... 46**

**Anhang H (informativ) ISO 52022-3: Berechnungsbeispiel ..... 56**
**H.1 Eingabedaten ..... 56**
**H.2 Ergebnisse ..... 57**

**Literaturhinweise ..... 58**