

Ermittlung des Gesamtenergie- durchlassgrades der Fassade

klimaaktiv Katalog 2025.1, Kriterium D.1 Sommertauglichkeit

Dieser Leitfaden dient als Orientierungshilfe zur Berechnung des Gesamtenergie-durchlassgrad der Fassade, kurz $g_{\text{total, Fassade}}$, zur Erfüllung des klimaaktiv Kriteriums D.1 Sommertauglichkeit (Kriterienkatalog 2025.1). Beschrieben werden die grundlegende Vorgehensweise, die benötigten Formeln und Faktoren, sowie der Aufbau des neuen Berechnungstools. Das bereitgestellte Tool ermöglicht eine einfache Nachweisführung.

D.1 Sommertauglichkeit

Ziel ist die Vermeidung von sommerlicher Überhitzung im Sommer und in den Übergangszeiten. Dies führt zu einem besseren thermischen Komfort und macht ein Gebäude langfristig resilienter hinsichtlich des voranschreitenden Klimawandels. Darüber hinaus tragen Maßnahmen zum baulichen Schutz vor sommerlicher Überwärmung auch dazu bei, energieeffiziente Kältebereitstellungen zu ermöglichen.

Es kann zur Erfüllung des Musskriteriums zwischen **Variante A** oder **Variante B** gewählt werden. Dieser Leitfaden beschäftigt sich ausschließlich mit der Berechnung von Variante A.

Variante A: $g_{\text{tot, Fassade}}$

[40] Punkte, [20] Zusatzpunkte

Bewertet werden konkrete bauliche Qualitäten eines Gebäudes, anhand des Gesamtenergiedurchlassgrades der Fassaden ($g_{\text{tot, Fassade}}$). Zur Bepunktung wird der flächengemittelte $g_{\text{tot, Fassade}}$ des gesamten Gebäudes herangezogen.

Dies bedeutet, dass der erforderliche Grenzwert von $g_{\text{tot, Fassade}} \leq 10 \%$ für jede Fassade und Orientierung individuell eingehalten werden muss.

Ausgenommen sind Fassadenteile, die ausschließlich Richtung Norden $\pm 25^\circ$ orientiert sind.

Um das Kriterium der Sommertauglichkeit zu erfüllen, ist die Einhaltung des Lichttransmissionsgrades $\tau_v \geq 0,65$ für jede Fassade ebenso nötig.

Zusätzlich werden Punkte verteilt für:

- Die Möglichkeit zur Querlüftung in mind. 40% | 80% der Nutzeinheiten [5 | 10]
- Vorbereitungen zur zukünftigen Temperierung bei geeigneten Abgabesystemen [5]
- Vorbereitungen zur zukünftigen Temperierung bei geeigneten Verteilsystemen [5]

Gesamtenergiedurchlassgrad $g_{\text{tot}, \text{Fassade}}$

Der Planungskennwert des Gesamtenergiedurchlassgrades der Fassade $g_{\text{total}, \text{Fassade}}$, beschreibt vereinfacht gesagt, wie viel Prozent der auf eine Fassade auftretenden Strahlung in den Innenraum gelangt und somit zur Erwärmung eines Raumes beiträgt.

Der $g_{\text{total}, \text{Fassade}}$ ermöglicht es, eine Vielzahl unterschiedlicher Konfigurationen aus Verglasungsart, Sonnenschutzeinrichtung, Fremdverschattung und Glasanteil der Fassade zusammenzufassen. Nachfolgend wird genauer auf einzelne Eingangsparameter eingegangen.

Ermittlung $g_{\text{tot}, \text{Fassade}}$:

Der Gesamtenergiedurchlassgrad der Fassade wird gemäß der nachstehenden Formel berechnet:

$$g_{\text{tot}, \text{Fassade}} = g_{\text{tot}} * F_g * F_s$$

- g_{tot} des Fensters (g-Wert Verglasung und Verschattungswert F_c)
- F_g ... Glasanteil der Fassade
- F_s ... Verschattung durch bebaute Strukturen am eigenen Objekt

Ermittlung g_{tot} :

Die Ermittlung des Gesamtenergiedurchlassgrad einer Verglasung, kurz g_{tot} , erfolgt grundsätzlich nach der ÖNORM EN ISO 52022-3 für die Verglasung eines Fensters. Das Ergebnis der normativen Berechnung ist der „Gesamtenergiedurchlassgrad bei einer Verglasung in Kombination mit einer außen- oder innenliegenden oder eingebauten Sonnenschutzvorrichtung g_{tot} . Abhängig von der Art der Verglasung werden in der ÖNORM

B 8110-6 typische g_{tot} -Werte für deren Kombination mit unterschiedlichen Sonnenschutzmaßnahmen angegeben (siehe Abbildung 1 und Abbildung 2)

Gesamtenergiedurchlassgrade g_{tot} für äußere Abschlüsse in Kombination mit Verglasungen	Wärmeschutzglas $U \leq 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$				Floatlas ohne Low-E $U > 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$			
	sehr hell	hell	dunkel	sehr dunkel	sehr hell	hell	dunkel	sehr dunkel
Lamellenbehänge fast geschlossen	0.07	0.07	0.07	0.07	0.10	0.10	0.14	0.14
Lamellenbehänge, Lamellenwinkel halboffen (45°)	0.10	0.10	0.09	0.07	0.13	0.13	0.15	0.15
Lamellenbehänge, Lamellen geöffnet (90°)	0.24	0.19	0.15	0.09	0.30	0.25	0.22	0.18
Fassadenmarkisen mit Alubeschichtung außen, Lochanteil $\leq 5\%$	0.10	0.10	0.10	0.10	0.14	0.14	0.14	0.14
Fassadenmarkisen unbeschichtet, Lochanteil $\leq 5\%$	0.17	0.13	0.11	0.10	0.20	0.16	0.14	0.17
Fassadenmarkisen mit u. ohne Alubeschichtung, Lochanteil $< 15\%$	0.25	0.17	0.17	0.17	0.30	0.25	0.25	0.25
Fassadebnarkisen Acryl (dicht gewebt)	0.23	0.15	0.12	0.10	0.29	0.21	0.17	0.14
Rollladen dicht geschlossen	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.08	0.08	0.12
Rollladen, Luft/Lichtschlitz offen	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.10	0.14	0.14
Rollladen, die unteren 25% des Fensters ist nicht beschattet	0.20	0.20	0.22	0.22	0.25	0.26	0.27	0.30
Anwendungen von Lamellenwinkel halboffen (45°) und Lamellen geöffnet (90°) kommen nur für Fälle hoher Sonnenhöhen (d.h. Eigenverschattung der Lamellen) in Frage								
Quelle: ÖNORM B 8110-6-1								

Abbildung 1: ÖNORM B 8110-6-1: 2024, Tabelle 18 und 19; typische g_{tot} -Werte für außenliegenden Sonnenschutz in verschiedenen Stellungen

Innere Abschlüsse	Gesamtenergiedurchlasswerte g_{tot} in Kombination mit Verglasungen	
	ohne Sonnenschutzfunktion	mit Sonnenschutzfunktion
Textile Behänge der Reflexionsklasse 1 und Folien mit $T_v \leq 3 \%$	0,30	0,25
Lamellen der Klasse 1, textile Behänge der Reflexionsklasse 2 und Folien mit T_v von 6 % bis 18 %	0,40	– (nur Blendschutz)
Alubedampfte/beschichtete, textile Behänge	0,45	– (nur Blendschutz)
Lamellen der Reflexionsklasse 2 und textile Behänge der Reflexionsklasse 3	– (nur Blendschutz)	– (nur Blendschutz)
Lamellen der Reflexionsklassen 3 und 4 sowie textile Behänge der Reflexionsklasse 4	– (nur Blendschutz)	– (nur Blendschutz)
Legende T_v visuelle Transmission		

Abbildung 2: ÖNORM B 8110-6-1: 2024, Tabelle 20; typische g_{tot} -Werte für innenliegenden Sonnenschutz sowie Verglasung ohne/mit Sonnenschutzfunktion

Tipp für die Planungsdeklaration:

Als vereinfachter Zugang im Rahmen der Planungsdeklaration kann der g_{tot} für die Kombination von Fenster und Verschattung aus den beiden Faktoren des g-Wert des Fensters und des früheren F_c Wertes der Verschattung berechnet werden.

$g_{\text{tot}} = \text{g-Wert Glases} * F_c \text{ der Verschattung}$

Ermittlung des Glasanteils der Fassade F_g

Der Glasanteil der Fassade wir als Verhältnis der Summe aller sichtbaren, lichtdurchlässigen Glasflächen A_g zur Summe der der Fassadenfläche A_F berechnet. Zu den Glasflächen zählen auch lichtdurchlässige Glastüren.

$$F_g = A_g / A_F$$

- A_g ... Summe lichtdurchlässiger Glasflächen
- A_F ... Summe der Fassadenfläche

Die Glasfläche der Fenster A_g ist grundsätzlich gemäß ÖNORM EN ISO 10077-1 zu ermitteln. Alternativ kann die Glasfläche auch nach dem vereinfachten Ansatz der ÖNORM B 8110-6-1, wie folgt aus der Architekturlichte berechnet werden:

$$A_g = f_g \cdot A_W$$

- f_g ... pauschaler Glasanteil, anzusetzen mit 0,7
- A_W ... Architekturlichte des Fensters [m²]

Gemäß diesem vereinfachten Ansatz aus der ÖNORM B 8110-6-1 kann der Rahmenanteil eines Fensters mit 30% angenommen werden.

Verschattungsfaktoren im Sommer (Kühlfall)

Die Verschattung durch bebaute Strukturen am eigenen Objekt kann mit der nachstehenden Formel ermittelt werden (klimaaktiv Zugang):

$$F_s = F_o \cdot F_f$$

- F_o ... Verschattungsfaktor für horizontale Überstände für Sommerfall
- F_f ... Verschattungsfaktor für vertikale Überstände für Sommerfall

Die Ermittlung der Verschattungsfaktoren für horizontal und vertikale Überstände am eigenen Objekt erfolgen für den Sommerfall analog zur ÖNORM B 8110-6-1:2024. Ein Auszug der Verschattungsfaktoren in Abhängigkeit von der Orientierung und Auskragung sind in Abbildung 3 und Abbildung 4 abgebildet.

Neben den normativ ermittelten Werten für $F_{o,f}$ für den Sommer (Kühlfall) kann auch, im Sinne des vereinfachten Nachweises, auf deren Berücksichtigung verzichtet werden und ein $F_{o,f} = 1,0$ für die Ermittlung des $g_{\text{tot,Fassade}}$ herangezogen werden.

Verschattungsfaktoren für horizontale Überstände F_0 bei verschiedenen Flächenneigungen

Neigung	Überhangswinkel	Sommer		
		N	O/W	S
90°	0°	1.00	1.00	1.00
90°	20°	0.90	0.95	0.90
90°	40°	0.80	0.88	0.78
90°	60°	0.68	0.78	0.62
90°	80°	0.51	0.50	0.33
60°	0°	1.00	1.00	1.00
60°	20°	0.90	0.94	0.90
60°	40°	0.81	0.88	0.79
60°	60°	0.68	0.77	0.64
60°	80°	0.47	0.47	0.34
30°	0°	1.00	1.00	1.00
30°	20°	0.91	0.94	0.91
30°	40°	0.82	0.87	0.81
30°	60°	0.68	0.75	0.66
30°	80°	0.39	0.42	0.35
0°	0°	1.00	1.00	1.00
0°	20°	0.92	0.94	0.92
0°	40°	0.82	0.86	0.82
0°	60°	0.68	0.74	0.68
0°	80°	0.35	0.39	0.35

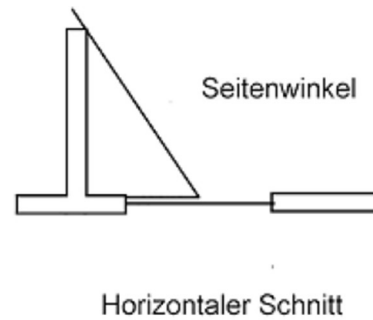


Abbildung 3: ÖNORM B 8110-6-1: 2024, Tabelle 12

Verschattungsfaktoren für vertikale Überstände F_f bei verschiedenen Flächenneigungen

Neigung	Überhangswinkel	Sommer		
		N	O/W	S
90°	0°	1.00	1.00	1.00
90°	20°	0.96	0.95	0.87
90°	40°	0.83	0.80	0.58
90°	60°	0.64	0.57	0.30
90°	80°	0.42	0.27	0.17
60°	0°	1.00	1.00	1.00
60°	20°	0.95	0.95	0.90
60°	40°	0.84	0.82	0.67
60°	60°	0.67	0.63	0.46
60°	80°	0.42	0.35	0.34
30°	0°	1.00	1.00	1.00
30°	20°	0.94	0.95	0.95
30°	40°	0.85	0.87	0.86
30°	60°	0.71	0.75	0.77
30°	80°	0.41	0.53	0.68
0°	0°	1.00	1.00	1.00
0°	20°	0.94	0.95	0.98
0°	40°	0.86	0.89	0.96
0°	60°	0.74	0.81	0.93
0°	80°	0.41	0.62	0.85

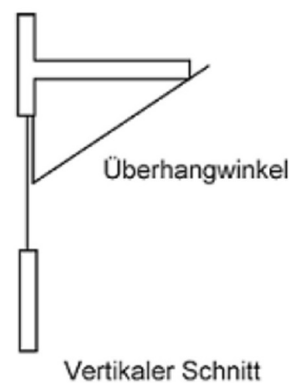


Abbildung 4: ÖNORM B 8110-6-1: 2024, Tabelle 13

Lichttransmissionsgrad τ_v :

Der Lichttransmissionsgrad τ_v beschreibt den Anteil der sichtbaren Strahlung, im Wellenlängenbereich von 380 nm bis 780 nm, welcher durch eine Verglasung hindurchgelassen wird. Er ist eine wichtige Kenngröße für die Energieeffizienz, Tageslichtversorgung und die Behaglichkeit. Je größer τ_v , desto mehr Licht gelangt in das Innere eines Gebäudes. ($\tau_v = 1$... Material ist vollständig transparent; $\tau_v = 0$... Material ist vollständig opak)

Um negativen Auswirkungen, bspw. durch eine Sonnenschutzverglasung, auf den Heizenergiebedarf und den visuellen Komfort zuvorzukommen und zur Erfüllung des Kriteriums D.1, ist eine Einhaltung eines Lichttransmissionsgrades von $\tau_v \geq 0,65$ erforderlich.

Defaultwerte für den Lichttransmissionsgrad τ_v , sowie für den g-Wert der Verglasung können der ÖNORM B 8110-6-1:2024 in Tabelle 14 entnommen werden.

Tabelle 14 — Defaultwerte für den Gesamtenergiedurchlassgrad und andere wichtige Kennwerte transparenter Bauteile aus Floatglas und Kunststoffen

Zeile	Typologie und Bezeichnung	Aufbau ^a	U_g	g	T_v	R_a
A Bestandsfenster bis ca. 2005 in Anlehnung an ÖIB-Richtlinie 6						
A01	Einscheibenglas $U_w = 5,8$	3	5,8	0,86	0,91	99
A02	Kastenfenster $U_w = 2,5$	3/Luft/3	2,8	0,81	0,83	99
A03	Verbundfenster $U_w = 3,0$	3/Luft/3	2,8	0,81	0,83	99
A04	Isolierglasfenster unbeschichtet $U_w = 2,9$	4/ Luft /4	2,9	0,77	0,81	98
A05	Isolierglasfenster beschichtet $U_w = 1,9$	4/ Luft /4	1,8	0,76	0,75	98
B Wärmeschutzglas (Low-E2) beschichtet)						
B01	2fach-Verglasung ($U_w = 1,4$, $\epsilon_{E3} \geq 3\%$)	4/AR/4	1,1	0,65	0,81	99
B02	2fach-Verglasung ($\epsilon_{E3} = 1\%$)	4/AR od. KR/4	1,0	0,58	0,78	98
B03	3fach-Verglasung ($\epsilon_{E2} = 3\%$, $\epsilon_{E5} = 1\%$)	4/AR/4/AR/4	0,7	0,46	0,67	94
B04	3fach-Verglasung ($\epsilon_{E2} = 3\%$, $\epsilon_{E5} = 1\%$)	4/KR/4/KR/4	0,5	0,46	0,67	94
C Sonnenschutzglas absorbierend (Low-E-Glas, Außenscheibe gefärbt)						
C01	2fach-Verglasung ($\epsilon_{E3} = 1\%$) Grau	6/AR/4	1,2	0,35	0,40	95
C02	2fach-Verglasung ($\epsilon_{E3} = 1\%$) Grün	6/AR/4	1,2	0,38	0,66	88
C03	2fach-Verglasung ($\epsilon_{E3} = 1\%$) Hellblau	6/AR/4	1,2	0,43	0,66	88
C04	2fach-Verglasung ($\epsilon_{E3} = 1\%$) Dunkelblau	6/AR/4	1,2	0,35	0,52	79
D Sonnenschutzglas selektiv (Low-E-Glas, Außenscheibe selektiv beschichtet)						
D01	2fach-Verglasung ($\epsilon_{E2} = 1\%$)	6/AR/4	1,2	0,37	0,70	95
D02	2fach-Verglasung ($\epsilon_{E2} = 1\%$)	6/AR/4	1,2	0,30	0,47	95
D03	2fach-Verglasung ($\epsilon_{E2} = 1\%$)	6/AR/4	1,2	0,19	0,30	89
D04	3fach-Verglasung ($\epsilon_{E2} = 1\%$, $\epsilon_{E5} = 3\%$)	6/AR/4/AR/4	0,7	0,34	0,64	94
D05	3fach-Verglasung ($\epsilon_{E2} = 1\%$, $\epsilon_{E5} = 3\%$)	6/AR/4/AR/4	0,7	0,27	0,43	93
D06	3fach-Verglasung ($\epsilon_{E2} = 3\%$, $\epsilon_{E5} = 1\%$)	6/AR/4/AR/4	0,7	0,20	0,36	90
E Vakuum-Isolier-Glas VIG (Wärmedurchlasskoeffizient Zwischenraum $0,75\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$)						
E01	VIG singular (6,7 bis 11 mm)	VIG	0,7	0,59	0,81	97
E02	VIG hybrid mit Wärmeschutzglas	6/AR/VIG	0,5	0,45	0,70	96
E03	VIG mit Sonnenschutzfunktion (7,7 bis 11 mm)	VIG	0,7	0,39	0,73	96
E04	VIG hybrid mit Sonnenschutzfunktion	6/AR/VIG	0,5	0,31	0,61	93
F Flachdachfenster mit Wärmeschutzverglasung mit Abdeckung/en „X“ aus Glas od. Acryl						
F01	2fach-Verglasung, klar	X + (4/ AR/3-3)	1,2	0,50	0,68	97
F02	2fach-Verglasung mit Sonnenschutz, opal	X + (4/ AR/3-3)	1,2	0,20	0,25	85
F03	3fach-Verglasung, klar	X + (8/AR/4/AR/3-3)	1,0	0,49	0,63	95
F04	2fach-Verglasung, Kuppel-2schalig	X + (4/AR/3-3)	1,1	0,40	0,75	≥ 95
F05	2fach-Verglasung, Kuppel 3-schalig	X + (4/AR/3-3)	1,0	0,38	0,69	≥ 95
F06	2fach-Verglasung, Kuppel 4-schalig	X + (4/AR/3-3)	0,9	0,34	0,63	≥ 95
F07	2fach-Verglasung, Kuppel 5-schalig	X + (4/AR/3-3)	0,9	0,29	0,57	≥ 95
G Lichtkuppel mit Polycarbonat-Stegplatte (PC)						
G01	Lichtkuppel mit 16 mm PC-Stegplatte	1-schalig	1,6	0,56	0,46	≥ 95
G02	Lichtkuppel mit 16 mm PC-Stegplatte	2-schalig	1,4	0,53	0,42	≥ 95
G03	Lichtkuppel mit 20 mm PC-Stegplatte	1-schalig	1,2	0,53	0,39	≥ 95
G04	Lichtkuppel mit 20 mm PC-Stegplatte	2-schalig	1,1	0,50	0,37	≥ 95
H Lichtkuppel aus Acrylglass (PMMA) oder Polycarbonat (PC)						
H01	Lichtkuppel, klar	2-schalig	2,7	0,70	0,82	≥ 95
H02	Lichtkuppel, klar	3-schalig	1,8	0,65	0,75	≥ 95
H03	Lichtkuppel, klar	4-schalig	1,5	0,58	0,68	≥ 95
H04	Lichtkuppel, klar	5-schalig	1,1	0,50	0,62	≥ 95
H05	Ausführung, opal: Korrekturwerte für die Zeilen H01 bis H04 (jeweils)	–	–	–0,10	–0,07	–

Abbildung 5: ÖNORM B 8110-6-1: 2024, Tabelle 14

Aufbau des Berechnungstools

Das Tool besteht aus drei Tabellenblättern, die nachfolgend kurz beschrieben sind:

- Berechnung
- Eingabe Fassadenflächen
- Eingabe Fensterflächen

Grundsätzlich ist die Eingabe von Werten nur für die dafür vorgesehenen Felder freigeschaltet. Alle anderen Felder sind zur Vermeidung von unbeabsichtigten Änderungen gesperrt.

Alle Felder mit **roter Schrift** stellen Eingabewerte dar.

Alle Felder mit **blauer Schrift** und Hinterlegung sind Hilfsberechnungen.

Tabellenblatt „Berechnung“

In diesem Tabellenblatt können die konkreten Ergebnisse betrachtet werden. Eine Eingabe ist hier nicht möglich. Alle für die Berechnung erforderlichen Werte werden aus den anderen beiden Tabellenblättern übernommen.

In Zelle C12 wird das Rechenergebnis für die Eingabe auf der Plattform baudock.at angezeigt. Darüber hinaus bietet die Spalte J für die vier Haupthimmelsrichtungen einen automatisierten Anforderungscheck.

Tabellenblatt „Eingabe Fassadenflächen“

In diesem Tabellenblatt sind alle Fassadenflächen (brutto, inkl. etwaiger Fensteranteile) anzugeben. Neben einer frei wählbaren Elementbezeichnung muss für jede Fassade dessen Orientierung in Grad angegeben werden. Dafür wird, von Norden ausgehend, im Uhrzeigersinn die Gradanzahl bestimmt. Die Hilfsberechnungsspalte zeigt gleich die zugeordnete Haupthimmelsrichtung an.

Tabellenblatt „Eingabe Fensterflächen“

In diesem Tabellenblatt sind alle Fensterflächen inklusive ihrer bauphysikalischen Eigenschaften anzuführen. Neben einer frei wählbaren Elementbezeichnung muss für jedes Fenster dessen Fensterfläche (Architekturlichte), dessen Anzahl (mind. 1) und seine

Orientierung in Grad angegeben werden. Darüber hinaus bedarf es eines Rahmenanteils. Aus Rahmenanteil und Fensterfläche errechnet sich selbstständig die relevante Glasfläche.

Zusätzlich sind die bauphysikalischen Kennzahlen des g_{tot} (Gesamtenergiedurchlassgrad inkl. etwaiger Verschattungen) und der Verschattung am eigenen Objekt anzuführen.

Hinweise:

Die Angabe der Anzahl der Fenster ermöglicht es, Fenstertypen zusammengefasst eingeben zu können, sofern sich diese in ihren Eigenschaften nicht unterscheiden.

Der Rahmenanteil der Fenster darf auch vereinfacht gemäß ÖNORM mit mind. 70 Prozent angesetzt werden, wobei bei wesentlichen Abweichungen (Großflächenfenster) davon abzuraten ist.

Vereinfacht können für die Verschattungsfaktoren durch das eigene Objekt (F_f und F_o) auch 100 Prozent, also keine Eigenverschattung, angesetzt werden.

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Wirtschaft, Energie und Tourismus
Stubenring 1, 1010 Wien
Abteilung V/7

Für den Inhalt verantwortlich:

IBR&I Institute of Building Research & Innovation ZT GmbH
Felix Wimmer, Alice Wrbka
Telefon: +43 1 5811 319 812
E-Mail: felix.wimmer@ibri.at

Erstellt am: 7. Jänner 2026