

E DIN 18199:2026-07 (D)

Erscheinungsdatum: 2026-06-12

Solaranlagen auf Dächern und an Fassaden

Inhalt	Seite
Vorwort.....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe.....	9
4 Formelzeichen und Abkürzungen.....	12
5 Planung.....	13
5.1 Allgemeines.....	13
5.2 Nicht geregelte Bauprodukte/Bauarten.....	14
5.3 Befestigung der Solaranlage.....	14
5.3.1 Allgemeines.....	14
5.3.2 Dächer mit Dachdeckungen.....	15
5.3.3 Dächer mit Abdichtungen.....	17
5.3.4 Fassade.....	18
5.3.5 Montagesystem.....	19
5.4 Positionierung, Abstände, Zugänglichkeit.....	19
5.4.1 Allgemeines.....	19
5.4.2 Abstände zu natürlichen und maschinellen Rauch- und Wärmeabzugsgeräten.....	19
5.5 Arbeitsplätze, Verkehrswege und Absturzsicherungen.....	19
5.6 Montage von Solaranlagen an oder auf bestehenden Gebäuden.....	20
6 Bemessung.....	21
6.1 Allgemeines.....	21
6.2 Bei der Bemessung und Konstruktion zu berücksichtigende Situationen.....	22
6.2.1 Grenzzustand der Tragfähigkeit.....	22
6.2.2 Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit.....	22
6.3 Bestimmung der Einwirkungen.....	22
6.3.1 Ständige Einwirkungen (G).....	22
6.3.2 Veränderliche Einwirkungen (Q).....	22
6.4 Kritische Lastkombinationen und Lastkombinationsbeiwert ψ	23
6.5 Teilsicherheitsbeiwerte für Einwirkungen.....	24
6.6 Auswirkungen von Strukturversagen.....	24
6.7 Bestimmung der Bauteilwiderstände.....	24
6.7.1 Nachweise der Verbindungselemente.....	24
6.7.2 Bauteilwiderstände.....	25
6.7.3 Haftreibung.....	25
6.7.4 Lastabtragung über druckbelastbare Wärmedämmstoffe.....	25
6.7.5 Lagesicherung gegen Temperaturwanderung.....	26
7 Montage.....	27
7.1 Allgemeines.....	27
7.2 Transport und Lagerung.....	27
7.3 Arbeitsschutz.....	27
7.4 Inspektion vor der Montage.....	27
7.4.1 Allgemeines.....	27
7.4.2 Besondere Hinweise.....	28
7.5 Montage auf Dachabdichtungen.....	28
7.6 Montage auf Dachdeckungen.....	28

7.6.1	Additiv parallel und nicht parallel aufgeständerte Solaranlagen (Aufdachanlagen) auf Dachziegel/-steine/Schiefer/kleinformatige Faserzementplatten	28
7.6.2	Dachintegrierte Solaranlagen	28
7.6.3	Montage auf großformatigen Faserzementplatten	29
7.7	Montage auf Metalldächern	29
7.8	Montage an Außenwandbekleidungen	29
7.8.1	Allgemeines.....	29
7.8.2	Solaranlagen vor der Außenwandbekleidung.....	29
7.8.3	In die Außenwandbekleidung integrierte Solaranlage	29
7.9	Dokumentation.....	29
8	Betrieb, Wartung und Instandhaltung	30
Anhang A (normativ) Windlasten.....		31
A.1	Grundsätze	31
A.2	Dachparallele Montage auf Steildächern.....	33
A.2.1	Bemessung auf Windsog	33
A.2.2	Bemessung auf Winddruck	36
A.3	Nicht parallel aufgeständerte Montage auf Dächern bis 10° Dachneigung	36
A.3.1	Allgemein.....	36
A.3.2	Nettodruckbeiwerte für nach Süden ausgerichtete PV-Flachdachsysteme ohne Rückwand	42
A.3.3	Nettodruckbeiwerte für nach Süden ausgerichtete PV-Flachdachsysteme mit Rückwand	45
A.3.4	Nettodruckbeiwerte für PV-Flachdachsysteme in Ost-West-Ausrichtung	49
A.3.5	Weitere bemessungsrelevante Punkte	53
Anhang B (informativ) Versuchsprogramm — Bestimmung des Haftreibungsbeiwerts.....		55
Literaturhinweise.....		57

Bilder

Bild 1	— Beispiel für eine versetzte Anordnung der Dachhaken für eine PV-Anlage zur gleichmäßigen Belastung der Sparren	15
Bild 2	— Aufbau und Kraftübertragung eines Montagesystems für Solarmodule: Darstellung der Lasten (Eigengewicht, Schnee-, Windlast) und ihrer Weiterleitung über Module, Befestigungselemente, Traggerüst und Verankerungselemente in das Dachtragwerk.....	22
Bild A.1	— Beispielhafte Verteilungen und Anzahlen lastenteilender Modulpaare für Modulpaare in der Feldecke ($n = 4$), am nördlichen Feldrand ($n = 6$), am Westrand ($n = 6$) und in der Feldmitte ($n = 9$)	32
Bild A.2	— Beispielhafte Nettodruckbeiwerte $c_{p,net}$ als Funktion der Anzahl lastenteilender Module n	33
Bild A.3	— Schema der dachparallelen Montage von Solarmodulen auf Schrägdächern mit h_s = Systemhöhe und G = äquivalente Modulspaltbreite	34
Bild A.4	— Größen zur Ermittlung der äquivalenten Modulspaltbreite G ; mit G_1 = Spaltbreite zwischen den langen Moduleseiten, G_2 = Spaltbreite zwischen den kurzen Moduleseiten, c_1 = Länge der kurzen Moduleseite, c_2 = Länge der langen Moduleseite.....	34
Bild A.5	— Druckausgleichsfaktor c_{eq} [-] als Funktion der Lasteinzugsfläche A , in m^2 , für dachparallel montierte Solarmodule mit einem Dachrandabstand von $a \geq 2 h_s$ und für verschiedene Kombinationen von G und h_s für Standardfall [Teilbild a)] und verbesserten Druckausgleich [Teilbild b)]	35

Bild A.6 — Druckausgleichsfaktor c_{eq} [-] als Funktion der Lasteinzugsfläche A , in m^2 , für dachparallel montierte Solarmodule mit einem Dachrandabstand von $a < 2 h_s$ und für verschiedene Kombinationen von G und h_s für Standardfall [Teilbild a)] und verbesserten Druckausgleich [Teilbild b)]	35
Bild A.7 — Definition der Feldbereiche bei Dachrandabständen von $a \geq 2 h_s$ [Teilbild a)] und Dachrandabständen von $a < 2 h_s$ [Teilbild b)]	36
Bild A.8 — Schematische Dachzonierung für ein (nicht-)rechteckiges Dach; Dachzonen 1, 2, 3 und 4	39
Bild A.9 — Schematische Dachzonierung zur Demonstration der Berechnung der charakteristischen Gebäudefläche L_b für die Randzonen eines L-förmigen Gebäudes.	40
Bild A.10 — Schematische Darstellung der Feldzonen für nach Süden ausgerichtete Systeme.....	41
Bild A.11 — Schematische Darstellung der Feldzonen für Ost-West-Systeme.....	41
Bild A.12 — Sukzessive Erhöhung der Druckbeiwerte $c_{p,net}$ mit normiertem Abstand d/h_s ab dem nächsten (unterbrochenen) Feld (gilt nicht für den Dachrand)	42
Bild A.13 — Vereinfachte Annahme für den Lastangriffspunkt eines nach Süden ausgerichteten PV-Flachdachsystem ohne Rückwand.....	42
Bild A.14 — Schematische Darstellung der relevanten geometrischen Parameter eines nach Süden ausgerichteten PV-Flachdachsystems ohne Rückwand	43
Bild A.15 — Definition der Windrichtungen und des Koordinatensystems für nach Süden ausgerichtete PV-Flachdachsysteme	44
Bild A.16 — Schematische Darstellung der relevanten geometrischen Parameter eines nach Süden ausgerichteten PV-Flachdachsystems mit Rückwand	45
Bild A.17 — Definition der Windrichtungen und des Koordinatensystems für nach Süden ausgerichtete PV-Flachdachsysteme	46
Bild A.18 — Schematische Darstellung der relevanten geometrischen Parameter eines nach Ost-West ausgerichteten PV-Flachdachsystems.....	50
Bild A.19 — Definition der Windrichtungen und des Koordinatensystems für PV-Flachdachsysteme in Ost-West-Ausrichtung	50
Bild A.20 — Zone beschleunigter Strömung P	54
Bild B.1 — Versuchsaufbau.....	55

Tabellen

Tabelle A.1 — Nominelle Nettodruckbeiwerte für nach Süden ausgerichtete PV-Flachdachsysteme ohne Rückwand auf Grundlage von Windkanaldaten generischer PV-Flachdachsysteme.....	43
Tabelle A.2 — Nominelle Nettodruckbeiwerte für nach Süden ausgerichtete PV-Flachdachsysteme mit Rückwand auf Grundlage von Windkanaldaten generischer PV-Flachdachsysteme; Dachzone 1; Lastfälle „Verschieben“ und „Abheben“	47

Tabelle A.3	— Nominelle Nettodruckbeiwerte für nach Süden ausgerichtete PV-Flachdachsysteme mit Rückwand auf Grundlage von Windkanaldaten generischer PV-Flachdachsysteme; Dachzone 2; Lastfälle „Verschieben“ und „Abheben“	47
Tabelle A.4	— Nominelle Nettodruckbeiwerte für nach Süden ausgerichtete PV-Flachdachsysteme mit Rückwand auf Grundlage von Windkanaldaten generischer PV-Flachdachsysteme; Dachzone 3; Lastfälle „Verschieben“ und „Abheben“	48
Tabelle A.5	— Nominelle Nettodruckbeiwerte für nach Süden ausgerichtete PV-Flachdachsysteme mit Rückwand auf Grundlage von Windkanaldaten generischer PV-Flachdachsysteme; Dachzone 4; Lastfälle „Verschieben“ und „Abheben“	48
Tabelle A.6	— Nominelle Nettodruckbeiwerte für PV-Flachdachsysteme in Ost-West-Ausrichtung auf Grundlage von Windkanaldaten generischer PV-Flachdachsysteme; Dachzone 1; Lastfälle „Verschieben“ und „Abheben“	51
Tabelle A.7	— Nominelle Nettodruckbeiwerte für PV-Flachdachsysteme in Ost-West-Ausrichtung auf Grundlage von Windkanaldaten generischer PV-Flachdachsysteme; Dachzone 2; Lastfälle „Verschieben“ und „Abheben“	51
Tabelle A.8	— Nominelle Nettodruckbeiwerte für PV-Flachdachsysteme in Ost-West-Ausrichtung auf Grundlage von Windkanaldaten generischer PV-Flachdachsysteme; Dachzone 3; Lastfälle „Verschieben“ und „Abheben“	52
Tabelle A.9	— Nominelle Nettodruckbeiwerte für PV-Flachdachsysteme in Ost-West-Ausrichtung auf Grundlage von Windkanaldaten generischer PV-Flachdachsysteme; Dachzone 4; Lastfälle „Verschieben“ und „Abheben“	52