DIN 4108-3:2018-10 (D)

Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz - Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung

Inhalt

Seite

Vorwort ... 5

Einleitung ... 6

1 Anwendungsbereich ... 7

2 Normative Verweisungen ... 7

3 Begriffe ... 9
3.1 Begriffe zur Wasserdampfdiffusion ... 9
3.2 Begriffe zur kapillaren Wasseraufnahme ... 10
3.3 Begriffe zur Wasserdampfkonvektion und Belüftung ... 10
3.4 Begriffe zur Feuchtespeicherung ... 11
3.5 Begriffe zur Bauteilkonstruktion ... 11

4 Symbole, Einheiten und Indizes ... 12
4.1 Symbole und Einheiten ... 12
4.2 Indizes ... 13

5 Vermeidung kritischer Luftfeuchten an Bauteiloberflächen und von Tauwasserbildung im Inneren von Bauteilen ... 14
5.1 Kritische Luftfeuchte an Bauteiloberflächen ... 14
5.1.1 Allgemeine Anforderungen, Berechnungs- und Ausführungshinweise ... 14
5.1.2 Anforderungen, Berechnungs- und Ausführungshinweise für Wärmebrücken ... 14
5.1.3 Hinweise für Fenster und Fenstertüren ... 15
5.2 Tauwasserbildung im Inneren von Bauteilen ... 15
5.2.1 Allgemeines ... 15
5.2.2 Anforderungen ... 16
5.2.3 Angaben zur Berechnung der Tauwasser- und Verdunstungsmasse ... 16
5.2.4 Angaben zur Bewertung des Bauteils ... 16
5.3 Bauteile, für die kein rechnerischer Tauwassernachweis erforderlich ist ... 17
5.3.1 Allgemeines ... 17
5.3.2 Außenwände und Bodenplatten ... 17
5.3.3 Dächer ... 19

6 Schlagregenschutz von Wänden ... 28
6.1 Allgemeines ... 28
6.2 Beanspruchungsgruppen ... 28
6.2.1 Allgemeines ... 28
6.2.2 Beanspruchungsgruppe I — geringe Schlagregenbeanspruchung ... 29
6.2.3 Beanspruchungsgruppe II — mittlere Schlagregenbeanspruchung ... 29
6.2.4 Beanspruchungsgruppe III — starke Schlagregenbeanspruchung ... 29
6.3 Putze und Beschichtungen ... 31
6.4 Beispiele und Hinweise zur Erfüllung des Schlagregenschutzes ... 31
6.4.1 Außenwände ... 31
6.4.2 Fugen und Anschlüsse ... 32
6.4.3 Fenster, Außentüren, Vorhangfassaden ... 33

7 Hinweise zur Luftdichtheit ... 34

Anhang A (normativ) Berechnungsverfahren zur Vermeidung kritischer Luftfeuchten an Bauteiloberflächen und zur Bestimmung von Tauwasserbildung im Inneren von Bauteilen 35
A.1 Kritische Luftfeuchte an Bauteiloberflächen 35
A.1.1 Allgemeines 35
A.1.2 Berechnung für ebene, thermisch homogene Bauteile 38
A.1.3 Berechnung im Bereich von Wärmebrücken 38
A.2 Tauwasserbildung im Inneren von Bauteilen 39
A.2.1 Allgemeine Angaben zur Berechnung 39
A.2.2 Randbedingungen 39
A.2.3 Hinweise zu Stoffeigenschaften 40
A.2.4 Vorgehensweise 41
A.2.5 Tauwasserbildung und Berechnung der Tauwassermasse 42
A.2.6 Verdunstung und Berechnung der Verdunstungsmasse 44

Anhang B (informativ) Berechnungsbeispiel 49
B.1 Allgemeines 49
B.2 Konstruktionsaufbau und Ausgangsdaten 50
B.3 Überprüfung auf Tauwasserbildung im Querschnitt 51
B.4 Diffusionsdiagramme für Tau- und Verdunstungsperiode 52
B.5 Berechnung der Tauwasser- und Verdunstungsmassen 54
B.6 Bewertung 55

Anhang C (normativ) Grundlagen für wärme- und feuchteschutztechnische Berechnungen 56
C.1 Wärmeschutztechnische Größen und Temperaturverteilung 56
C.1.1 Allgemeines 56
C.1.2 Wärmedurchlasswiderstand 56
C.1.3 Wärmedurchgangswiderstand 56
C.1.4 Wärmedurchgangskoeffizient 56
C.1.5 Wärmestromdichte 56
C.1.6 Temperaturverteilung 56
C.2 Feuchteschutztechnische Größen und Dampfdruckverteilungen 58
C.2.1 Allgemeines 58
C.2.2 Wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke 58
C.2.3 Wasserdampf-Diffusionsdurchlasswiderstand 58
C.2.4 Wasserdampf-Diffusionsstromdichte 59
C.2.5 Dampfdruckverteilungen 60
C.3 Wasserdampfteildruck und Luftfeuchte 63
C.4 Sättigungsdampfdruck und Taupunkttemperatur 63

Anhang D (normativ) Feuchteschutzbemessung durch hygrothermische Simulation 68
D.1 Allgemeines 68
D.2 Äußere Randbedingungen 68
D.2.1 Allgemeines 68
D.2.2 Klimadatensätze 68
D.2.3 Wärme- und Feuchteübertragung an der Außenoberfläche 69
D.3 Raumseitige Randbedingungen 69
D.4 Wärme- und Feuchteübertragung an der raumseitigen Oberfläche 70
D.5 Anfangsbedingungen 71
D.6 Feuchtequellen aufgrund von Luftkonvektion oder Schlagregenpenetration durch unvermeidbare Leckagen 71
D.6.1 Allgemeines 71
D.6.2 Feuchtequellen durch Dampfkonvektion 71
D.6.3 Feuchtequellen durch Schlagregenpenetration 71
D.7 Beurteilung der Simulationsergebnisse 72
D.7.1 Allgemeines 72
D.7.2 Eingeschwungener Zustand 72
D.7.3 Bewertung der Feuchtezustände an den Oberflächen und innerhalb der Konstruktion 72
D.7.4 Vermeidung von Holzzerstörung 72

D.7.5 Vermeidung von Frostschäden 73
D.8 Wahl geeigneter Simulationsverfahren 73
D.9 Fehlerkontrolle 73
D.10 Dokumentation 73

Literaturhinweise 74